

**ANEXO 1: TABLAS, CUADROS Y ÁBACOS PARA
DISEÑO Y CÁLCULO DEL HORMIGÓN
ARMADO**

ANEXO 1: TABLAS Y ÁBACOS UTILIZADOS PARA EL DISEÑO DE ELEMENTOS DE H°A°

Tabla 1: Diámetros y áreas de aceros (Barras lisas y corrugadas)

Diámetro (mm)	4	6	8	10	12	16	20	25	32	40	50
Área (cm ²)	0.126	0.283	0.503	0.785	1.131	2.011	3.142	4.909	8.042	12.56	19.63

Fuente: Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87

Tabla 2: Barras corrugadas – Características mecánicas mínimas garantizadas

Designación (1)	Clase de acero	Límite elástico f_y , en MPa no menor que	Carga unitaria de rotura f_s , en MPa no menor que (2)	Alargamiento de rotura, en % sobre base de (5) diámetros, no menor que	Relación f_s/f_y , en ensayo no menor que (3)
AH 400 N	D.N.	400	520	16	1.29
AH 400 F	E.F.	400	440	12	1.10
AH 500 N	D.N.	500	600	14	1.20
AH 500 F	E.F.	500	550	10	1.10
AH 600 N	D.N.	600	700	12	1.16
AH 600 F	E.F.	600	660	8	1.10

(1) AH = Acero para hormigón (D.N. = Dureza natural, E.F. = Estirado en frío).

(2) Para el cálculo de los valores unitarios se utilizará la sección nominal.

(3) Relación mínima, admisible, entre los valores de la carga unitaria de rotura y del límite elástico, obtenidos en cada ensayo.

Fuente: Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87

Tabla 3: Barras Corrugadas – Diámetro de los mandriles

Designación	Doblado simple			Doblado-desdoblado		
	$\alpha = 180^\circ$			$\alpha = 90^\circ \quad \beta = 20^\circ$		
	$\Phi \leq 12$	$12 < \Phi \leq 25$	$\Phi > 25$	$\Phi \leq 12$	$12 < \Phi \leq 25$	$\Phi > 25$
AH 400 N	3 Φ	3,5 Φ	4 Φ	6 Φ	7 Φ	8 Φ
AH 400 F	3 Φ	3,5 Φ	4 Φ	6 Φ	7 Φ	8 Φ
AH 500 N	4 Φ	4,5 Φ	5 Φ	8 Φ	9 Φ	10 Φ
AH 500 F	4 Φ	4,5 Φ	5 Φ	8 Φ	9 Φ	10 Φ
AH 600 N	5 Φ	5,5 Φ	6 Φ	10 Φ	11 Φ	12 Φ
AH 600 F	5 Φ	5,5 Φ	6 Φ	10 Φ	11 Φ	12 Φ

Θ = Diámetro nominal de la barra en mm

α = Ángulo de doblado

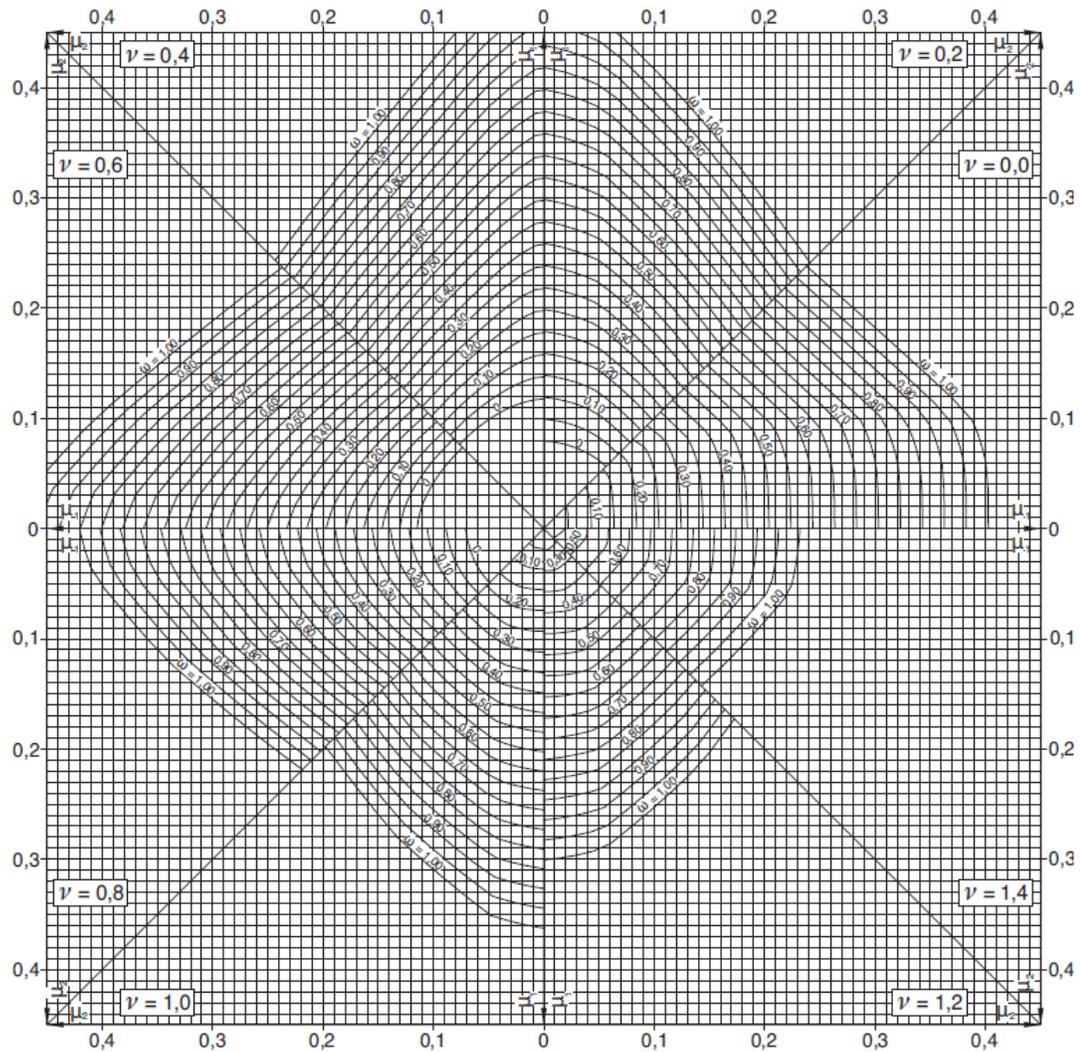
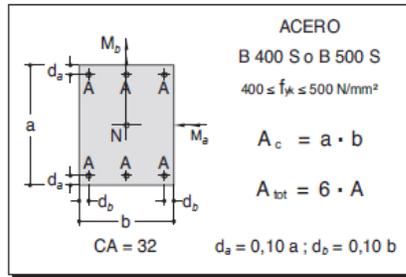
β = Ángulo de desdoblado

Tabla 4: Cargas permanentes

Materiales y elementos	Peso específico aparente kN/m ³
Fábrica	
Ladrillo cerámico hueco	12.0
Hormigones y morteros	
Hormigón Armado	25.0
Hormigón normal	24.0
Mortero de yeso	12.0
Mortero de cemento	19.0
Materiales y elementos	Peso kN/m ²
Elemento de pavimentación	
Baldosa hidráulica o cerámica (incluyendo material de agarre) e = 3cm	0.5
Cubierta	
Cubierta impermeabilizante con base de tela o cartón asfáltico de 7 capas ⁽¹⁾	0.1

Fuente: Código Técnico de Edificación, España, 2006

Ábaco 1: Diagrama en roseta para Flexión Esviada de Grasser



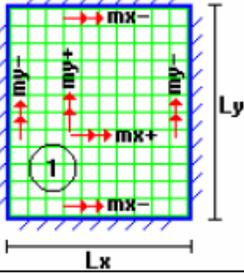
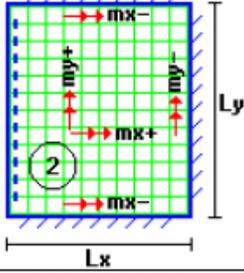
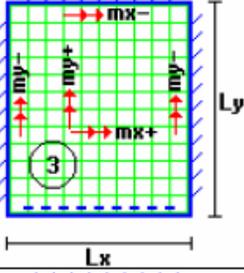
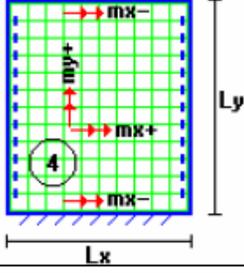
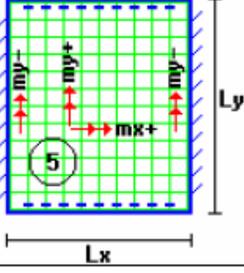
Fuente: Jiménez Montoya, P. (2000). *Hormigón Armado – 14ª edición*. Editorial

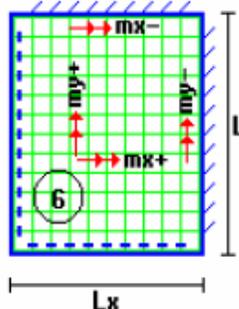
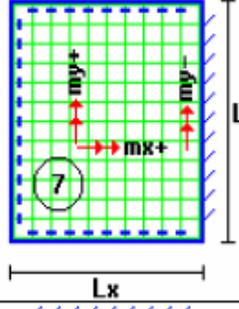
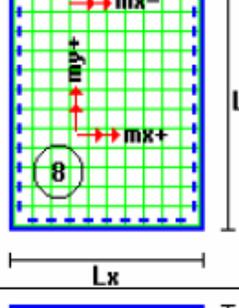
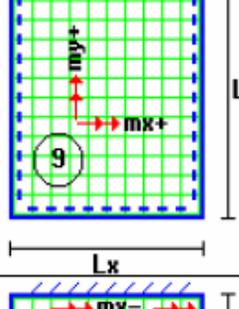
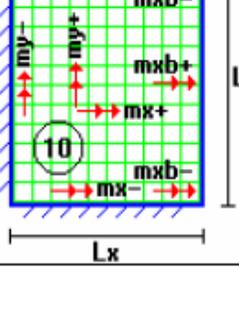
Tabla 5: Valores de E_{cm}

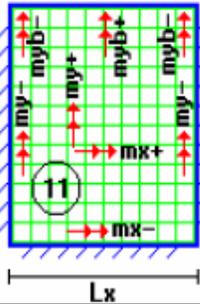
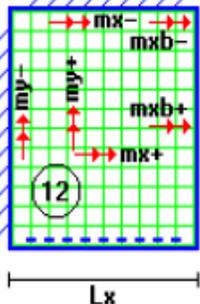
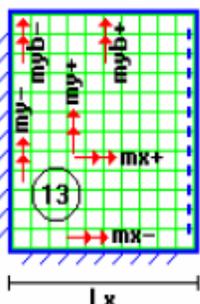
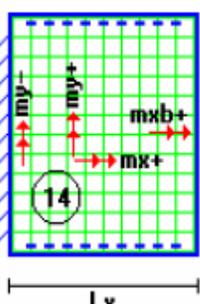
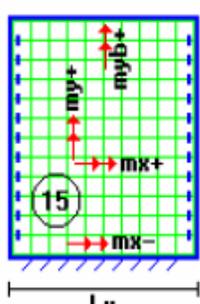
Tipo de Hormigón	E_{cm}, en MPA	E_{cm}, en kg/cm²
H 55	26 000	260 000
H 50	27 000	270 000
H 45	28 000	280 000
H 40	29 000	290 000
H 35	30 500	305 000
H 30	32 000	320 000
H 25	33 300	333 000
H 20	34 500	345 000
H 17,5	36 000	360 000
H 12,5	37 000	370 000
H 15	38 000	380 000

Fuente: Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87

Cuadro 1: Coeficientes para el diseño de losas nervadas rectangulares sustentadas perimetralmente, sometidas a cargas distribuidas uniformes

Losas	Fórmula	Coef	Lx / Ly					
			1.00	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50
	$\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$	δ m_{y-} m_{y+} m_{x-} m_{x+}	200	241	281	315	336	339
	$\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$	δ m_{y-} m_{y+} m_{x-} m_{x+}	265	347	443	545	635	691
	$\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$	δ m_{y-} m_{y+} m_{x-} m_{x+}	265	297	322	339	345	339
	$\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$	δ m_{y+} m_{x-} m_{x+}	323	456	644	894	1191	1479
	$\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$	δ m_{y-} m_{y+} m_{x+}	323	340	351	354	348	335

Losa	Fórmula	Coef	Lx / Ly					
			1.00	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50
	$\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$	δ m_{y-} m_{y+} m_{x-} m_{x+}	406	489	572	644	693	712
	$\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$	δ m_{y-} m_{y+} m_{x+}	569	630	681	715	729	718
	$\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$	δ m_{y+} m_{x-} m_{x+}	569	754	979	1230	1469	1644
	$\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$	δ m_{y+} m_{x+}	969	1170	1371	1550	1684	1749
	$\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{x_b-} = 0.0001 q \cdot m_{x_b-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$ $M_{x_b+} = 0.0001 q \cdot m_{x_b+} \cdot L_x^2$	δ m_{y-} m_{y+} m_{x-} m_{x_b-} m_{x+} m_{x_b+}	355	567	944	1637	2935	5348

Losas	Fórmula	Coef	Lx / Ly					
			1.00	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50
	$\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{yb-} = 0.0001 q \cdot m_{yb-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{yb+} = 0.0001 q \cdot m_{yb+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$	δ m_{y-} m_{yb-} m_{y+} m_{yb+} m_{x-} m_{x+}	355	337	327	326	326	326
	$\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{xb-} = 0.0001 q \cdot m_{xb-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$ $M_{xb+} = 0.0001 q \cdot m_{xb+} \cdot L_x^2$	δ m_{y-} m_{y+} m_{x-} m_{xb-} m_{x+} m_{xb+}	789	1230	1768	3216	5298	8520
	$\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{yb-} = 0.0001 q \cdot m_{yb-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{yb+} = 0.0001 q \cdot m_{yb+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$	δ m_{y-} m_{yb-} m_{y+} m_{yb+} m_{x-} m_{x+}	789	758	718	679	674	672
	$\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$ $M_{xb+} = 0.0001 q \cdot m_{xb+} \cdot L_x^2$	δ m_{y-} m_{y+} m_{x+} m_{xb+}	1937	2866	4277	6355	9192	12510
	$\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{yb+} = 0.0001 q \cdot m_{yb+} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$	δ m_{y+} m_{yb+} m_{x-} m_{x+}	1937	1941	1895	1800	1676	1620

Losa	Fórmula	Coef	Lx / Ly					
			1.00	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50
	$\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$ $M_{xb+} = 0.0001 q \cdot m_{xb+} \cdot L_x^2$	δ m_{y+} m_{x+} m_{xb+}	2005	3182	5274	9241	17450	36620
	$\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y+} = 0.0001 q \cdot m_{y+} \cdot L_x^2$ $M_{yb+} = 0.0001 q \cdot m_{yb+} \cdot L_x^2$ $M_{x+} = 0.0001 q \cdot m_{x+} \cdot L_x^2$	δ m_{y+} m_{yb+} m_{x+}	2005	1908	1795	1678	1654	1651
	$\Delta = 0.0001 q \cdot \delta \cdot L_x^4 / (E \cdot h^3)$ $M_{y-} = 0.0001 q \cdot m_{y-} \cdot L_x^2$ $M_{yb-} = 0.0001 q \cdot m_{yb-} \cdot L_x^2$ $M_{x-} = 0.0001 q \cdot m_{x-} \cdot L_x^2$ $M_{xb-} = 0.0001 q \cdot m_{xb-} \cdot L_x^2$	δ m_{y-} m_{yb-} m_{x-} m_{xb-}	11330	13660	15920	17770	18820	18680

Fuente: Hormigón Armado Escuela Politécnica del Ejército

Simbología:

- δ : valor adimensional para determinar la deflexión máxima en la losa
- k : división entre la distancia entre nervios y el ancho de los nervios (b / b_o)
- Δ : deflexión máxima en la losa
- L_x : longitud más corta de la losa rectangular
- L_y : longitud más larga de la losa rectangular
- E : módulo de elasticidad del hormigón
- h : espesor de la losa maciza equivalente en inercia a la losa nervada
- q : carga uniformemente distribuida por unidad de superficie de losa
- m_{y-} : valor adimensional para calcular momento flector negativo máximo alrededor del eje y
- m_{yb-} : valor adimensional para calcular momento flector negativo máximo de borde libre alrededor del eje y
- m_{y+} : valor adimensional para calcular momento flector positivo máximo de tramo alrededor del eje y
- m_{yb+} : valor adimensional para calcular momento flector positivo máximo de borde libre alrededor del eje y
- m_{x-} : valor adimensional para calcular momento flector negativo máximo alrededor del eje x
- m_{xb-} : valor adimensional para calcular momento flector negativo máximo de borde

- m_{x+} : valor adimensional para calcular momento flector positivo máximo de tramo alrededor del eje x
- m_{xb+} : valor adimensional para calcular momento flector positivo máximo de borde libre alrededor del eje x
- M_{y-} : momento flector negativo máximo alrededor del eje y , por metro de ancho de losa
- M_{yb-} : momento flector negativo máximo de borde libre alrededor del eje y , por metro de ancho de losa
- M_{y+} : momento flector positivo máximo alrededor del eje y , por metro de ancho de losa
- M_{yb+} : momento flector positivo máximo de borde libre alrededor del eje y , por metro de ancho de losa
- M_{x-} : momento flector negativo máximo alrededor del eje x , por metro de ancho de losa
- M_{xb-} : momento flector negativo máximo de borde libre alrededor del eje x , por metro de ancho de losa
- M_{x+} : momento flector positivo máximo alrededor del eje x , por metro de ancho de losa
- M_{xb+} : momento flector positivo máximo de borde libre alrededor del eje x , por metro de ancho de losa

Tabla 6: Temperaturas Máximas y Mínimas

Temperatura Máxima Diaria °C

Estación Tarija Aeropuerto 2016

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1	29	24.4	27.5	32.4	25.8	30.8	25.4	20.3	27.4	21	36.5	28	27.4
2	28.7	24	28	31.8	22.4	19.4	27.7	22.5	20	25.8	14.3	28	24.4
3	29.4	28.4	21.8	32.5	13.4	21.9	32.8	25.1	9.4	18	25.8	29	24
4	28	29.5	25.6	34.5	25	25.8	31.6	31.5	12.8	28	28.6	30.4	27.6
5	29.8	30.3	20	32.6	20.3	21.5	15.1	35.3	14	20.8	30.8	34.1	25.4
6	28.2	28.5	23.5	34.3	21.1	16.2	18.4	21.6	18.2	24.5	33	31	24.9
7	28.4	33.3	22.9	34	22	19.5	20.2	14.5	24	31.2	32.4	30.5	26.1
8	29.6	33.8	26.6	31.8	23.9	16	27	21.5	25.8	22.8	27.8	29	26.3
9	27.6	27.5	21.6	30	25.3	20.8	31.9	19.9	28.5	25	30	25.4	26.1
10	29.6	29.2	25.2	29.3	22.1	11	32	20.4	30.4	28.3	31.4	26.3	26.3
11	31.3	32.8	22	21.6	22	15.8	32.2	25.4	33.6	30.8	26.5	28	26.8
12	33.5	33	24.4	25.6	23.3	18.5	25	25.4	39.5	35.2	26.6	31.3	28.4
13	25.2	34	18.9	31.4	24.5	23.6	31	31.6	22	32.5	29.6	32.2	28
14	28.4	27	29.4	32.9	34	26.2	31	30	23	32	31	24.6	29.1
15	28.8	28.9	31.2	36.8	32	21.4	23.8	30.4	25	35.5	30	29.2	29.4
16	28	32.8	31	37	17.4	15.4	16	32.1	28.7	34.8	29.2	31.4	27.8
17	28	36.8	35	31.6	19.8	12.5	18.4	30	35.3	30.5	17.2	31.6	27.2
18	26.2	31.4	37	31	19.6	16	17.5	27.5	26.7	35.9	24.9	32.5	27.2
19	29	34	29	33	22.5	14.6	14.9	31.4	18	35	26.8	24.4	26
20	30	27.9	28.2	33.2	20.3	16.4	25.2	22.4	26	18.2	24.6	27.4	25
21	31.3	27.2	22	28.4	19.5	16.6	24.6	16.2	30.4	17.2	17.6	30.5	23.5
22	32	29	27.4	30	14.3	20.6	24.5	27	30.5	26.6	18.6	31.7	26
23	32	28.8	21.8	36.6	22	26	29.8	29.6	21	33.4	24.5	32	28.1
24	36.5	28.7	25	35.6	24.4	22	26	34	16.4	34.2	29	30.7	28.5
25	32.8	29.2	22.6	27.6	31.8	13.5	31.5	31.4	24.1	29.6	31.4	33	28.2
26	27.9	32	19.5	10.6	17	12	22.8	35	29.4	16.4	32.9	37.3	24.4
27	28	24	20	17.8	11.5	18.8	19.8	29.6	31.1	24.4	30.3	19.5	22.9
28	30.1	27.1	25.4	20.2	15.9	12.7	19.9	23.4	30	23.2	26.2	24	23.2
29	32.2	27.8	26.2	22.4	21.9	27.6	24.6	13	29.6	27.5	20.4	26.6	25
30	26	****	28.7	14.5	20.5	29	31.5	22.3	33	33.5	25	29.8	26.7
31	21.8	****	32	****	21.5	****	32.7	30	****	33.6	****	30.6	28.9
SUM	907.3	861.3	799.4	881	677	582.1	784.8	810.3	763.8	865.4	812.9	910	9655.3
MED	29.3	29.7	25.8	29.4	21.8	19.4	25.3	26.1	25.5	27.9	27.1	29.4	26.4
MAX	36.5	36.8	37	37	34	30.8	32.8	35.3	39.5	35.9	36.5	37.3	39.5
MIN	21.8	24	18.9	10.6	11.5	11	14.9	13	9.4	16.4	14.3	19.5	9.4
N	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

Temperatura Mínima Diaria °C

Estación Tarija Aeropuerto 2016

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1	15.1	14.5	16.8	15.7	8.8	-1.5	1.7	10	4.8	13.4	10.6	15.5	10.4
2	16.8	13.7	15.4	14.6	4.2	1.7	3.4	9.3	9.8	11.2	8	15.6	10.3
3	14.3	13.9	16.5	16.4	9.1	5.7	4.7	7.4	3.8	11.3	6.8	15.4	10.4
4	18.1	16.7	16.4	16.8	7.5	0	6.4	5.6	1.1	9.5	5.8	17.4	10.1
5	13.4	13.7	15.5	15.8	6.6	4	6.4	6.5	2.3	10.3	6.9	15.7	9.8
6	14.8	13.7	14.5	14.6	5.3	5	-1.8	13.2	1.2	10	10.2	15.6	9.7
7	16.5	14.5	15.1	15.5	11.1	1.5	-1.2	10.8	-1	8.2	11.6	15	9.8
8	16.4	14.7	14	15.6	8.9	6.6	5.1	10.1	0.3	14	13.6	17.3	11.4
9	16.4	16	14.3	17	9.6	7.1	3.1	6.8	3.9	11	13.2	13.5	11
10	13	16.4	12.3	17.6	8.7	4.4	2.5	6.2	5.4	13.1	12.4	15.8	10.6
11	15.4	16.4	12.3	13.6	12.2	5	4	6.4	8.1	15	14	15.2	11.5
12	16.5	17.4	14.2	14.5	12.5	-0.7	1.8	6.5	9	12.3	11.6	11.2	10.6
13	15.4	16.9	13.8	14.4	12	-0.6	3.4	5.5	15.5	13.6	12.5	11	11.1
14	10.4	17	14.2	11.3	8.6	0.5	2.8	6.6	7.6	16.4	15	14.8	10.4
15	14.5	18.7	10.7	15.1	7	1.6	2.5	6.1	4.1	13.8	15.8	12	10.2
16	14.1	16.8	14	12.6	10.7	8	8.8	8.2	5.6	14.1	15	10.1	11.5
17	15.4	17.2	13	13.8	8.5	6.4	2	7.5	8.9	15	10	13.8	11
18	16	18.5	13	18.5	9.1	6.4	1.6	7.9	10	15	9.2	13.2	11.5
19	13.3	18.3	15.5	16.1	3.4	5	4.3	7.3	11.2	13.3	8.4	16.8	11.1
20	11.7	16.3	15.6	12.8	5.6	7.2	-2	4.3	7.6	11	13.3	13.9	9.8
21	11.8	15.9	14	10.7	8	6.2	-0.5	2.8	8.3	10.7	11.3	14	9.4
22	13	16.5	15.2	8.4	7	-1.5	0.7	-0.4	8.9	11.3	11	14.8	8.7
23	12.8	15.2	11	7	-1	-1.4	1.8	1.6	15.5	11.6	12	14.5	8.4
24	12.7	15.6	14.3	9	1.7	1	2.8	3.4	11.4	15	14.9	17	9.9
25	15.6	17.5	10.6	10.6	0.7	6.8	3.7	5	10.5	15.2	15.4	18	10.8
26	18	16.6	10.7	5.6	6.8	4.8	8.6	5.8	5.9	11.4	15.1	17	10.5
27	15.1	19.4	10.7	-1.8	8.4	5	5.2	9.4	9	5.3	15.8	15.4	9.7
28	14.5	14.5	12.2	0.3	6.3	2	3.4	11.8	10.2	9.2	13.7	14.4	9.4
29	17	17.4	13.4	2	0	2.5	0.5	6.9	14.3	10	14.9	13.8	9.4
30	16.8	****	12.4	8	0.4	2.1	2	0	13.3	9.4	13.9	17.4	8.7
31	14.6	****	14.2	****	1.9	****	5.3	2.2	****	9	****	17	9.2
SUM	459.4	469.9	425.8	362.1	209.6	100.8	93	200.7	226.5	369.6	361.9	462.1	3741.4
MED	14.8	16.2	13.7	12.1	6.8	3.4	3	6.5	7.6	11.9	12.1	14.9	10.2
MAX	18.1	19.4	16.8	18.5	12.5	8	8.8	13.2	15.5	16.4	15.8	18	19.4
MIN	10.4	13.7	10.6	-1.8	-1	-1.5	-2	-0.4	-1	5.3	5.8	10.1	-2
N	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

Fuente: SISMET

De la tabla se obtiene los siguientes datos, temperaturas máximas y mínimas registradas en un día:

$$T_{max} = t_f = 30.8 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$T_{min} = t_o = - 1.5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Tabla 7: Coeficientes de Presión externa C_p para paredes y cubiertas

Sistema principal resistente a la fuerza del viento		Para todo h											
Figura 3 (cont.)	Coeficientes de presión externa, C_p										Paredes y cubiertas		
Edificios cerrados total o parcialmente													
Coeficientes de presión en paredes, C_p													
Superficie	L/B		C_p		Usar con								
Pared a barlovento	Todos los valores		0,8		q_z								
	0 – 1		-0,5										
Pared a sotavento	2		-0,3		q_h								
	≥ 4		-0,2										
Paredes laterales	Todos los valores		- 0,7		q_h								
Coeficientes de presión para cubiertas, C_p , para usar con q_h													
Dirección del viento	Barlovento									Sotavento			
	h/L	Ángulo θ en grados								Ángulo θ en grados			
Normal a la cumbrera para $\theta \geq 10^\circ$	$\leq 0,25$	-0,7	-0,5 0,0*	-0,3 0,2	-0,2 0,3	-0,2 0,3	0,0* 0,4	0,4	$\geq 60^\circ$	0,010	-0,3	-0,5	-0,6
	0,5	-0,9	-0,7	-0,4 0,0*	-0,3 0,2	-0,2 0,2	-0,2 0,3	0,0* 0,4	0,010	-0,5	-0,5	-0,6	
	$\geq 1,0$	-1,3**	-1,0	-0,7	-0,5 0,0*	-0,3 0,2	-0,2 0,2	0,0* 0,3	0,010	-0,7	-0,6	-0,6	
Normal a la cumbrera para $\theta < 10^\circ$ y paralela a la cumbrera para todo θ	$\leq 0,5$	Distancia horizontal desde el borde a barlovento			C_p		* Se da el valor para fines de interpolación ** El valor puede reducirse linealmente con el área sobre la cual es aplicable como sigue:						
		0 a $h/2$			-0,9								
		$h/2$ a h			-0,9								
		h a $2h$			-0,5								
$\geq 1,0$	0 a $h/2$			-1,3**		Área (m^2)		Factor de reducción					
						≤ 10		1,0					
	$> h/2$			-0,7		25		0,9					
					≥ 100		0,8						

Notas:

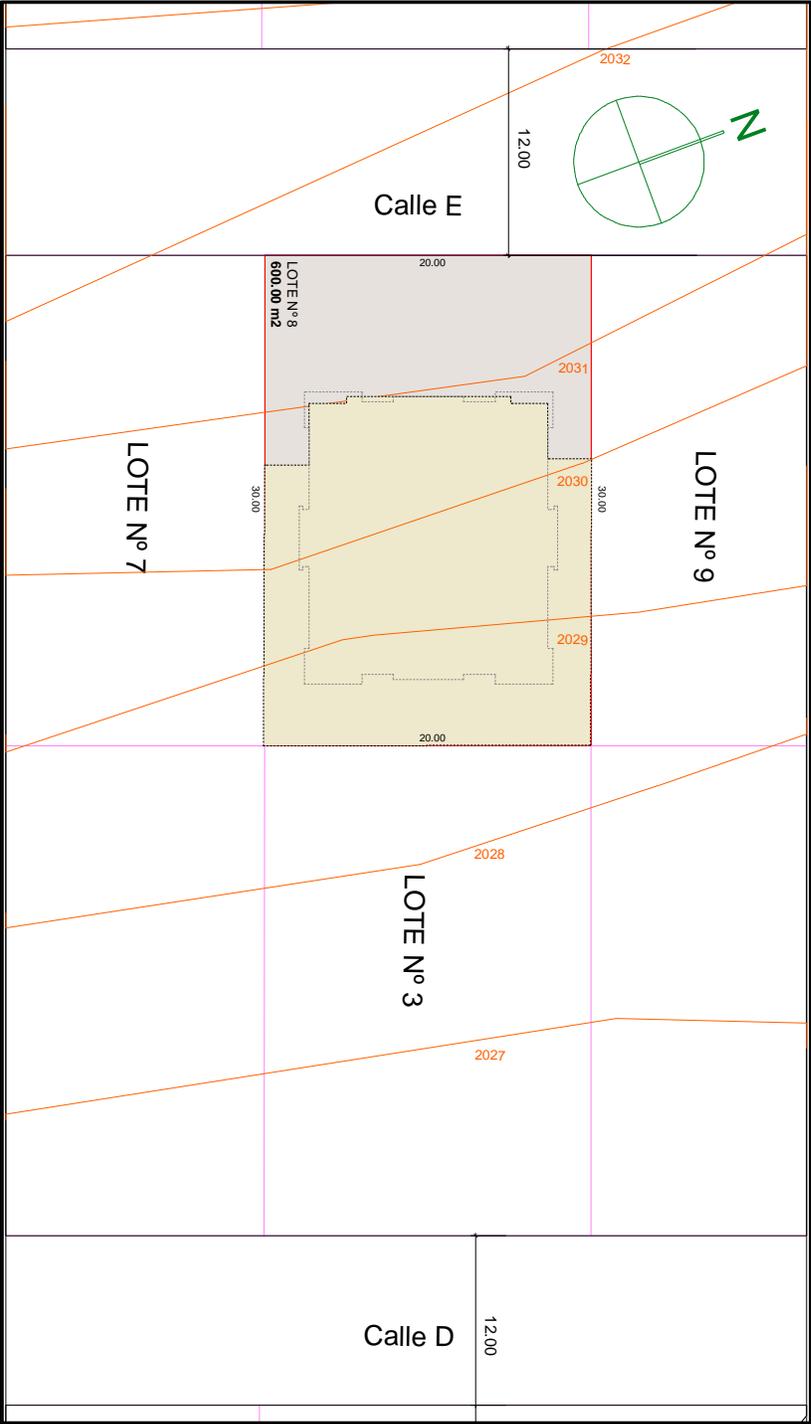
- Los signos más y menos significan presiones que actúan acercándose a la superficie o alejándose de ella, respectivamente.
- Se permite la interpolación lineal para valores de L/B , h/L y θ distintos a los indicados. La interpolación sólo se llevará a cabo entre valores del mismo signo. Donde no se dan valores del mismo signo, se toma 0,0 a los fines de la interpolación.
- Donde se listan dos valores de C_p , se quiere indicar que la pendiente de la cubierta a barlovento está sujeta a presiones positivas o negativas y la estructura de la cubierta se debe calcular para ambas condiciones. La interpolación para relaciones intermedias de h/L en este caso se puede llevar a cabo solamente entre valores de C_p del mismo signo.
- Para cubiertas con una sola pendiente, la superficie completa de la misma es superficie a barlovento o a sotavento.
- Para edificios flexibles se debe usar un valor de G_f apropiado, determinado mediante un análisis racional.
- Para cubiertas en arco se debe usar la Tabla 8.
- Simbología:
 B : dimensión horizontal del edificio, en m, medida normal a la dirección del viento.
 L : dimensión horizontal del edificio, en m, medida paralela a la dirección del viento.
 h : altura media de la cubierta en m, excepto que para $\theta \leq 10^\circ$, se usará la altura del alero.
 z : altura sobre el terreno, en m.
 G : factor de efecto de ráfaga.
 q_z, q_h : Presión dinámica, en N/m^2 , evaluada a la altura respectiva.
 θ : ángulo del plano de la cubierta respecto de la horizontal, en grados.
- Para cubiertas en mansarda, la superficie superior horizontal y la superficie inclinada a sotavento se consideran en la tabla como superficies a sotavento.

Para cubiertas con pendiente mayor que 80° se debe usar $C_p = 0,8$

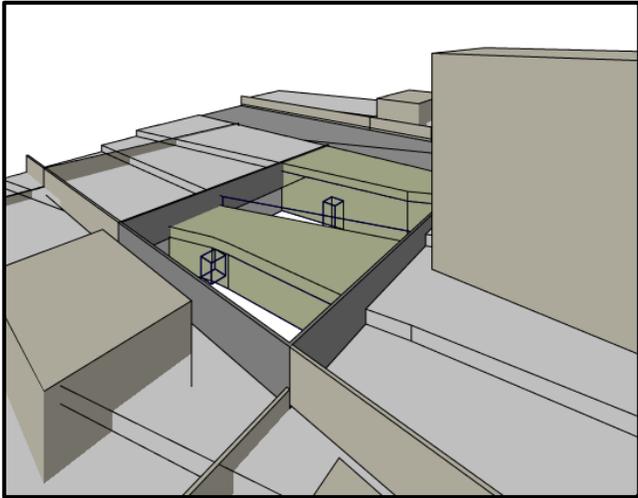
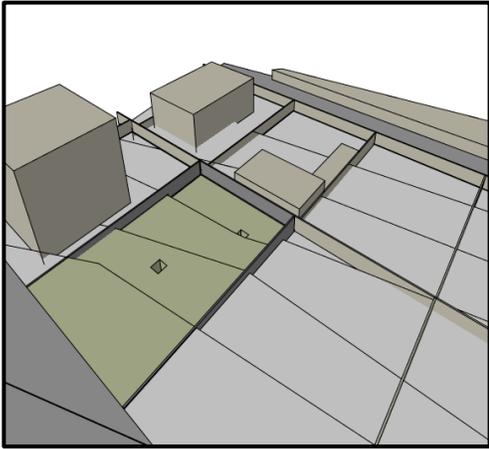
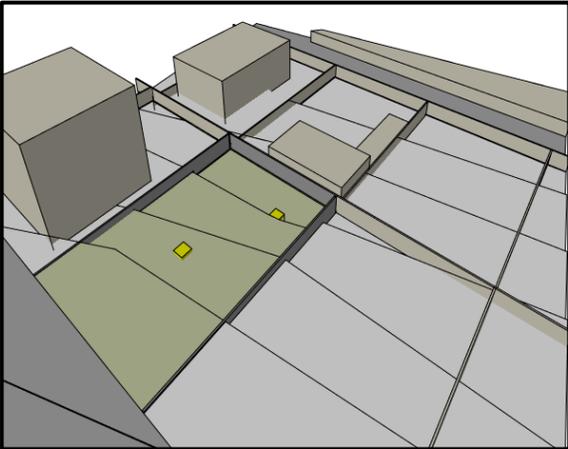
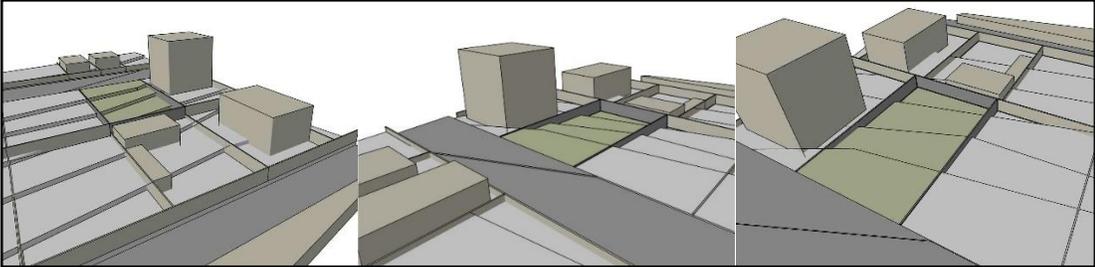
ANEXO 2
PLANO TOPOGRÁFICO

ANEXO 2: PLANO TOPOGRÁFICO:

Plano topográfico obtenido por el programa Google Earth, para verificar la topografía que fue otorgado por la empresa. (ANEXO 10: Planos Arquitectónicos).



PLANOS TOPOGRAFICOS



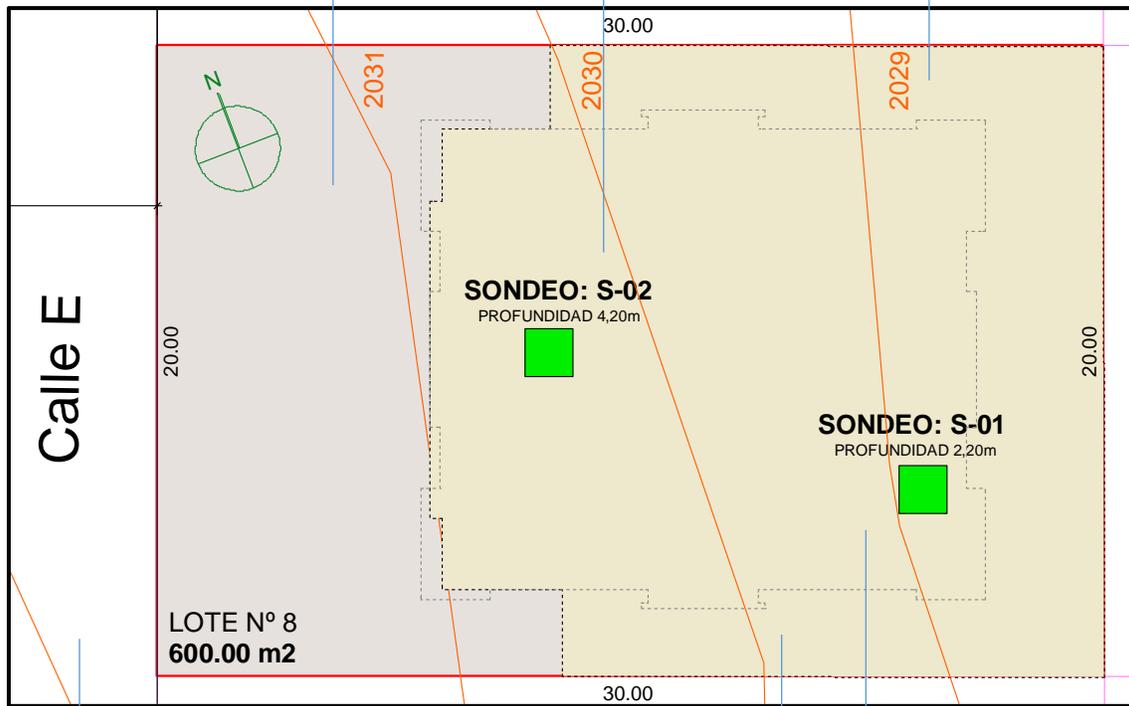
PERFILES DE TERRENO

Se puede observar la pendiente del terreno



ANEXO 3
ESTUDIO DE SUELOS

ANEXO 3: ANALISIS DEL ESTUDIO DE SUELOS



INFORME ENSAYOS S.P.T.

CONSTRUCCIÓN EDIFICIO MULTIFAMILIAR WALTER BARRIENTOS

1. INTRODUCCION

A solicitud del contratante, nuestra Empresa Consultora y Constructora CEPAS, movilizó a campo el equipo de laboratorio de suelos y ha empezado con los trabajos el día 21 de enero de 2020 culminando esta actividad el mismo día y se continuó con las siguientes fases que son los trabajos de laboratorio de suelos y gabinete.

El presente informe contiene los resultados obtenidos de los ensayos de suelos y el relevamiento geotécnico del área de proyecto.

2. OBJETIVO

El objetivo principal de la investigación geotécnica, es la determinación e interpretación de las características geotécnicas del terreno de fundación que comprometan la estabilidad y la seguridad de la estructura.

Dentro del presente trabajo se establece los siguientes objetivos:

- a) Inspección Visual de la Calicata
- b) Descripción del perfil del suelo y detección de las anomalías
- c) Detección del nivel freático
- d) Ejecución del Ensayo de Penetración Estándar
- e) Extracción de muestras


Esteban Palacios Suarez
INGENIERO CIVIL
R.P.A.L. 11.977



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarja - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarja@hotmail.com



CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

3. DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la Construcción Edificio Multifamiliar Walter Barrientos ubicado en la ciudad de Tarija.

4. GEOTÉCNICA

4.1. UBICACIÓN DE LOS ENSAYOS

EL ensayo se realizó en una calicata de exploración preparada en el sitio, misma que se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas:

- 315988.99 S
- 7617619.97 E

Esta ubicación se muestra gráficamente en los esquemas de los anexos.

4.2. TRABAJO DE LABORATORIO

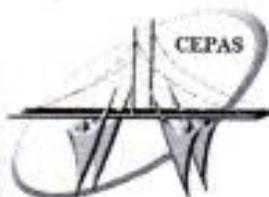
El trabajo de laboratorio consistió en el procesamiento de las muestras obtenidas en campo con la finalidad de determinar las características y propiedades de las mismas.

4.2.1. ANALISIS FISICO-MECANICO

La relación de los ensayos es la siguiente: Distribución granulométrica, Humedad Natural y Límites de Consistencia. Finalmente, con los parámetros analizados y el número de Golpes fue calculada la Tensión Admisible del Suelo.

4.2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS MUESTRAS

La muestra obtenida en la cuchara de TERZAGHI una vez examinadas las características granulométricas, fue colocada en bolsa plástica para ser procesada en laboratorio de suelos.



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
esteban@tarija@hotmail.com



4.2.2. DESCRIPCION DE LAS MUESTRAS

La muestra obtenida en la cuchara de TERZAGHI una vez examinadas las características granulométricas, fue colocada en bolsa plástica para ser procesada en laboratorio de suelos.

4.2.3. ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

La muestra fue extraída por medio de la cuchara partida (TERZAGHI) la misma permite ejecutar ensayos de penetración dinámica S.P.T. mediante la percusión con caída libre del martillo de 63.5 kg cada 76.2cm de altura registrándolos el número de golpes (N) necesario para un total de 30 centímetros.

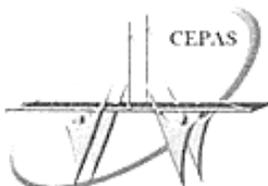
4.2.4. PROPIEDADES FISICO-MECÁNICAS

i. Distribución Granulométrica

El procesamiento consiste en un análisis mecánico, del análisis realizado a las muestras obtenidas en sitio del ensayo se obtuvo la siguiente información:

Profundidad (m)	Sondeo: S-01
	Descripción
0,00-2,20	Material con piedra grande, ya que es un material en los que predominan fragmentos de piedra grava y arena con o sin material ligante bien graduado.

Profundidad (m)	Sondeo: S-02
	Descripción
0,00- 4,20	Material con piedra grande, ya que es un materia en los que predominan fragmentos de piedra grava y arena con o sin material ligante bien graduado.



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

ii Humedad Natural

El contenido de humedad del terreno ensayado es medio, no se encontró nivel freático en el ensayo realizado.

Profundidad (m)	Sondeo	Grado de Humedad Promedio
	S-01 %	
2,20	6.96 %	Bajo

Profundidad (m)	Sondeo	Grado de Humedad Promedio
	S-02 %	
4,20	5.56 %	Bajo

5.-CALCULOS

ENSAYO N°1	
Profundidad	2,20 metros
número de golpes	35
Descripción	Es un material en los que predominan fragmentos de piedra grava y arena con o sin material ligante bien graduado.
Humedad Natural	6,96%
Resistencia Admisible	2,00 (Kg/m2)

Los resultados del SPT para el pozo N°1 se encuentran en el rango de una compactación ya que se encuentran en el rango (N 30 – 50).



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

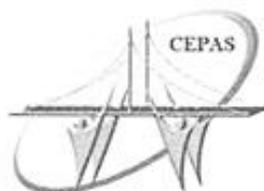
TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 7294090
04 66 64059
estabantarija@hotmail.com

CEPAS
INGENIERO CIVIL
R.N.I. 11.977

CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

ENSAYO N°2	
Profundidad	4,20 metros
número de golpes	33
Descripción	Es un material en los que predominan fragmentos de piedra grava y arena con o sin material ligante bien graduado.
Humedad Natural	5.56 %
Resistencia Admisible	2,40 (Kg/m2)



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com



6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La investigación geotécnica, se ha realizado con el objetivo de determinar parámetros físico-mecánicos del subsuelo.
- Debido al tipo de suelo, las compacidades y el ángulo de rozamiento son uniformes.
- Como se puede observar en la excavación, el material es uniforme a lo largo de la excavación, es decir no existen estratos diferentes de suelos.
- En función a los ensayos de SPT realizados, se determina que los valores del cálculo de la Tensión Admisible se muestran los valores recomendados.

Muestra	Profundidad	δ_{Adm} (Kg/cm ²)
1	2,20	2,00
2	4,20	2,40

-En base a los resultados obtenidos en el presente informe de acuerdo a los ensayos realizados en el sitio el Ingeniero Calculista deberá considerar en su diseño el esfuerzo admisible del suelo y la clasificación del mismo a fin de proyectar la fundación más adecuada que compatibilice el tipo de estructura y el tipo de suelo.

Es responsabilidad del Ingeniero Calculista la definición de las fundaciones más adecuadas para la estructura en base a los resultados reportados en el presente informe.



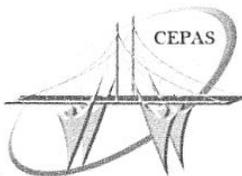
Calle IV Centenario
Nº2190
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943000
04 66 64059
esebantarija@hotmail.com

CEPAS
COMPAÑÍA DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN
Eduardo Palacios Solís
SIRB INGENIERO CIVIL
TEL. 11.977

ANEXOS



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

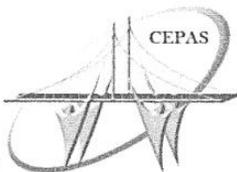
TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com



CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

UBICACIÓN GENERAL



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com



CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

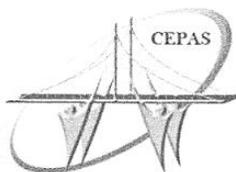
TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 7294399
04 66 64059
estelantarija@hotmail.com

CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA
Ing. Esteban Palacios
INGENIERO CIVIL
R.C.M. 11.977

CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

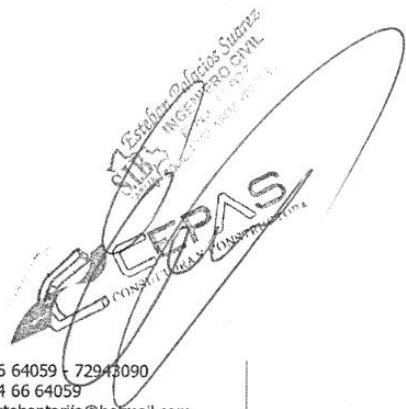
INFORMES DE LABORATORIO



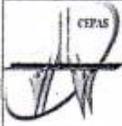
Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com



CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

	LABORATORIO DE SUELOS, HORMIGONES Y ASFALTOS		
	CLASIFICACIÓN DE SUELOS AASHTO M 145		
PROYECTO:	EDIFICIO MULTIFAMILIAR WALTER BARRENTOS	DEPARTAMENTO:	TARJA
PROCEDENCIA:	Mt. Natural	FECHA:	21 de enero de 2020
DESTINO:	ESTUDIO	PROFUNDIDAD (M.):	2,20
PROGRESIVA:		Nº POZO	1
REALIZADO:	Miguel Angel Soliz Alvarado		

Humedad	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
Hgros copia	13	167,80	159	8,8	32,6	126,4	6,96
Muestra Total Seca	Peso Húmedo total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss. < Nº 4	Peso Total		
	5100	3105	1995	1065,1	4970,1		

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)	4970,15				Muestra pasa tamiz Nº 4	467,5	
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm	Especificaciones
2"	250,0	250,0	5,0	5,0	95,0	50,80	
1 1/2"	450,0	700,0	9,1	14,1	85,9	38,10	
1"	545,0	1245,0	11,0	25,0	75,0	25,40	
3/4"	310,0	1555,0	6,2	31,3	68,7	19,05	
3/8"	960,0	2035,0	19,7	51,0	49,0	9,525	
4	570,0	3105,0	11,5	62,5	37,5	4,800	
10	75,7	75,7	1,6	68,6	31,2	2,000	
40	117,1	195,8	2,4	78,2	21,8	0,420	
200	188,8	364,6	3,4	91,7	8,3	0,074	

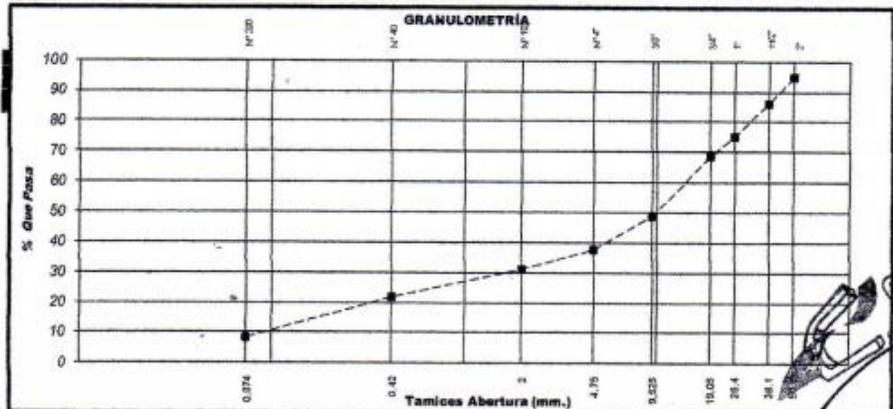
LIMITES DE ATTERBERG (Limite Líquido) AASHTO T-89

Nº Tara	Peso Suelo Hum. Tara	Peso Suelo Seco + Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de Hum.	Nº de Golpes

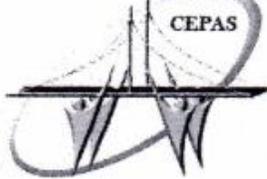
Gráfico Limite Líquido



LIMITES DE ATTERBERG (Limite Plástico) AASHTO T-90



OBSERVACIONES:	SPT POZO Nº 1	
Limite Líquido	0,0	Limite Plástico
		N.P.
		Índice Plástico
		0,0
CLASIFICACIÓN AASHTO M 145		
AASHTO A - 1a (0) Unificada		



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

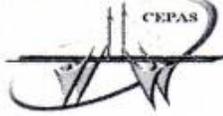
TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 58943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

CEPAS
CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

Esteban Pulacayo Solari
INGENIERO CIVIL
R.N.I. 11.977

CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA



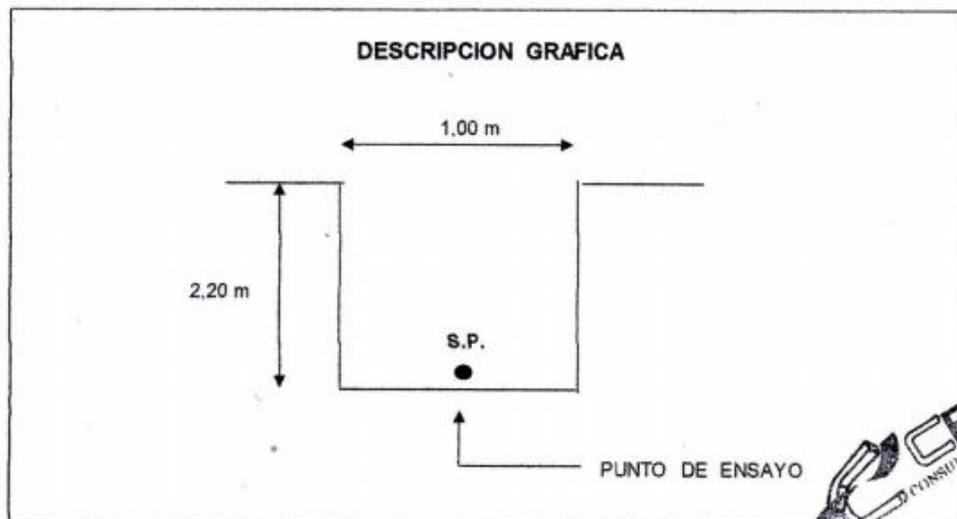
Proyecto: Edif. Multifamiliar Walter Barrientos
Procedencia: Terreno Natural Profundidad 2,20 m

Laboratorista: Miguel Angel Soliz Alvarado
Identificación de Muestra: M-1

ENSAYO DE CARGA DIRECTA (S.P.T.)

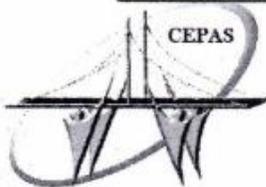
Datos Standardizados del Equipo		Datos de Campo	
Altura de penetracion	30 cm	Nº de Golpes de 0 a 30 cm	35
Peso del Martillo	65 kg		
Altura de caída	75 cm		

Pozo Nº	Profundidad mts	Nº Golpes	Resistencia Admisible	Tipo de Suelo
1	2,20	35	2,0	Suelo en los que predominan fragmentos de piedra
			Kg/cm ²	grava con o sin material ligante bien graduado.



OBSERVACIONES:

Suelos en los que predominan fragmentos de piedra o grava, con o sin material ligante bien graduado con resistencia admisible a 2,0 Kg/cm².



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

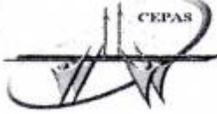
TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72947090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

CEPAS
CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

Esteban Palacios Soliz
INGENIERO CIVIL
F.N.I. 11.970

CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA



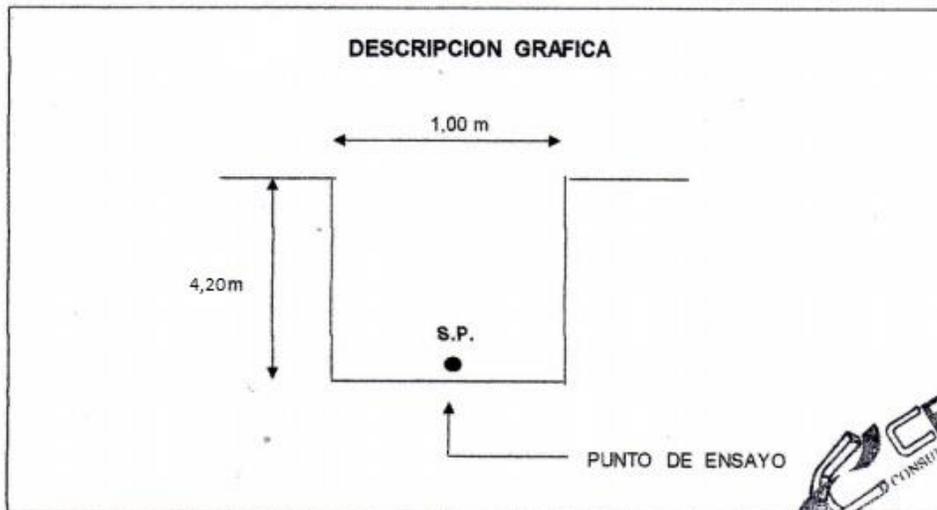
Proyecto: Edif. Multifamiliar Walter Barrientos
Procedencia: Terreno Natural Profundidad 4,20 m

Laboratorista: Miguel Angel Soliz Alvarado
Identificación de Muestra: M-2

ENSAYO DE CARGA DIRECTA (S.P.T.)

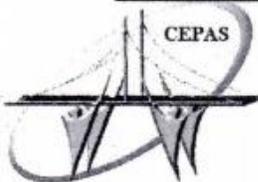
Datos Standardizados del Equipo		Datos de Campo	
Altura de penetracion	30 cm	Nº de Golpes de 0 a 30 cm	33
Peso del Martillo	65 kg		
Altura de caída	75 cm		

Pozo Nº	Profundidad mts	Nº Golpes	Resistencia Admisible	Tipo de Suelo
2	4,20	33	2,40	Suelo en los que predominan fragmentos de piedra grava con o sin material ligante bien graduado.
			Kg/cm2	



OBSERVACIONES:

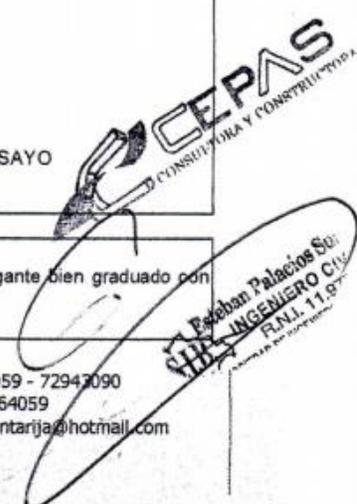
Suelos en los que predominan fragmentos de piedra o grava, con o sin material ligante bien graduado con resistencia admisible a 2,4 Kg/cm².



Calle IV Centenario
 Nº2180
 Barrio Miraflores
 Tarija - Bolivia

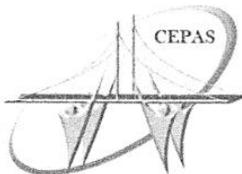
TELÉFONO
 FAX
 CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72947090
 04 66 64059
 estebantarija@hotmail.com



CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

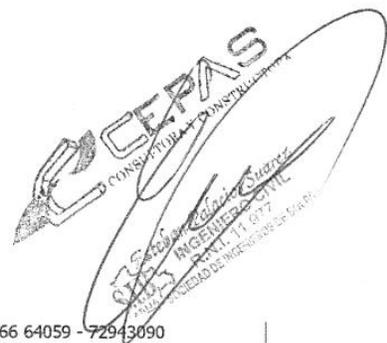
PERFIL GEOTÉCNICO



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

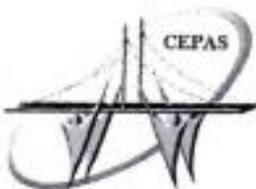
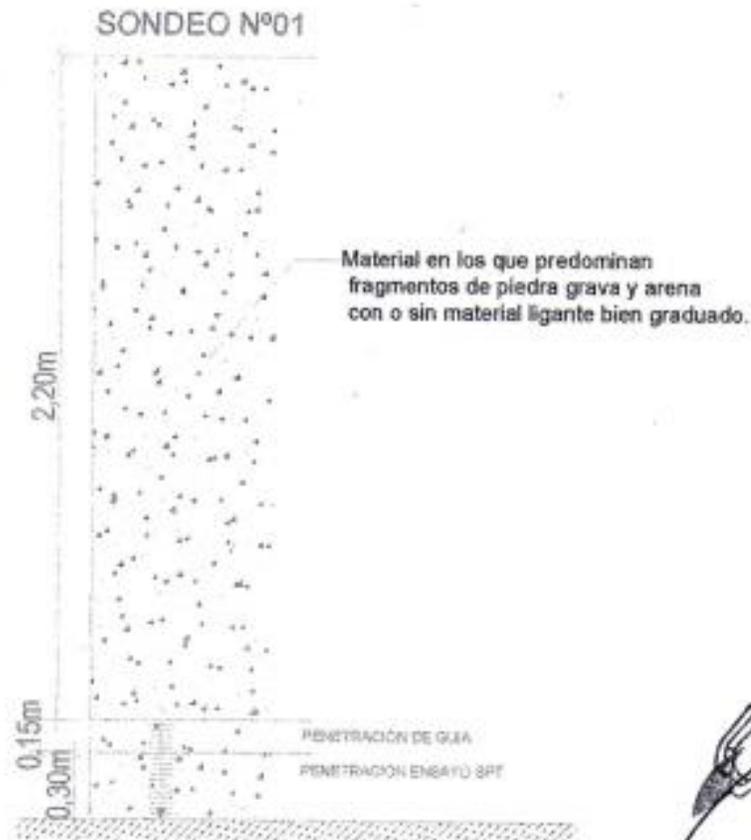
TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com



PERFIL GEOTÉCNICO

NOTA ESTRATOS OBTENIDOS DE FORMA VISUAL



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 7254090
04 66 64059
esteban@cpas@hotmail.com

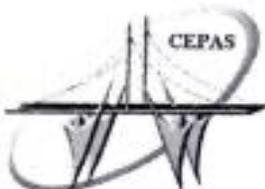
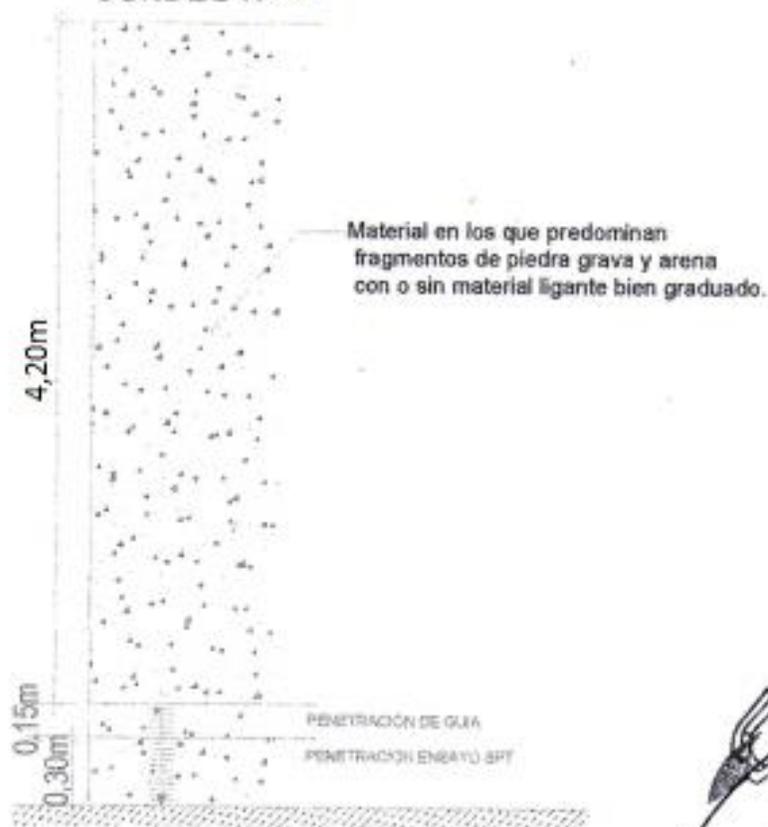
CEPAS
CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

Esteban Salazar
INGENIERO CIVIL
R.N.I. 11.977

PERFIL GEOTÉCNICO

NOTA: ESTRATOS DEFINIDOS DE FORMA VISUAL.

SONDEO Nº 02



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

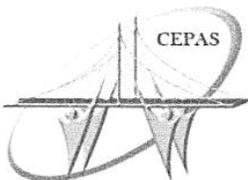
65 6 4059 - 72 4 8090
04 85 64059
esebentajs@hotmail.com

CEPAS
CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

Per. de: **Salvador Suárez**
INGENIERO CIVIL
R.M. 11.977

CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

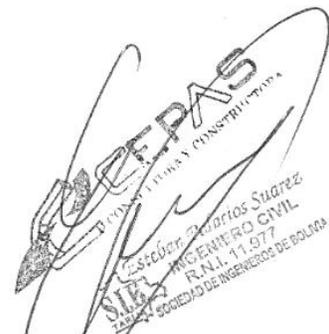
REPORTE FOTOGRAFICO



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com



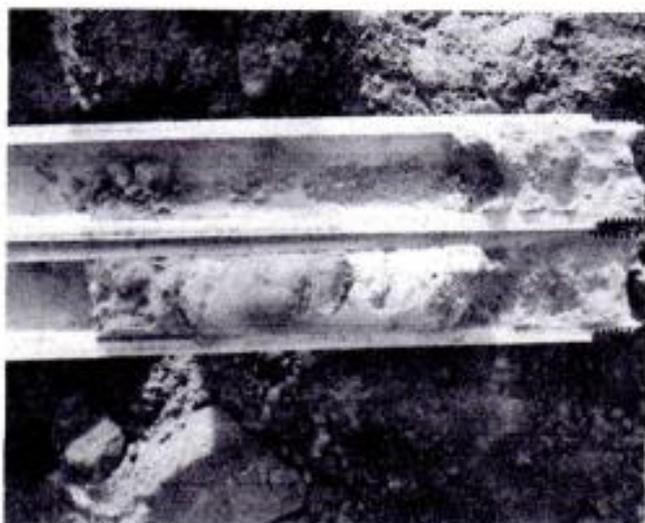
Esteban Suarez
INGENIERO CIVIL
R.N.I. 11.977
S.I.E. - SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA

CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA



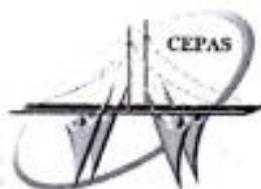
FOTOGRAFÍA Nº1

Tipo de material de los
sondeos realizados en el lugar



FOTOGRAFÍA Nº2

Tipo de material encontrado
a la cota ensayada en el sondeo



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 / 72943090
04 66 64059
esteban.tarija@hotmail.com

CEPAS
CONSULTORA Y CONSTRUCTORA
Ing. Esteban Palacios Sosa
INGENIERO CIVIL
R.N.N. 11.977

ANEXO 4
ANÁLISIS DE CARGAS

ANEXO 4: ANÁLISIS DE CARGAS

Cargas consideradas sobre la estructura:

Se determinarán dos tipos de cargas:

1) Carga permanente: La cual comprende:

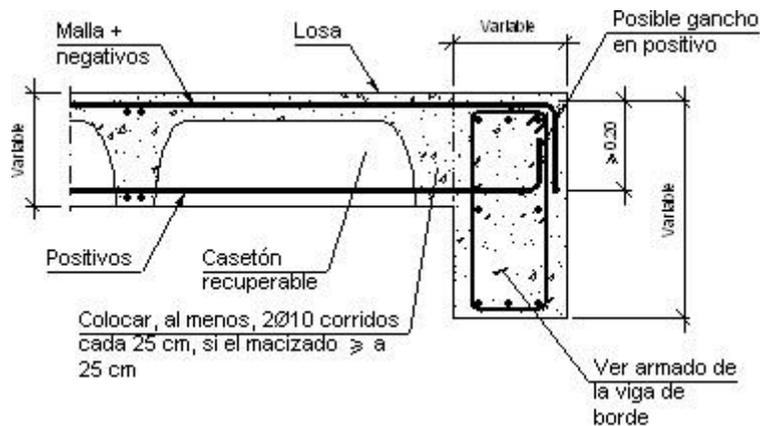
- Peso propio del forjado.
- Peso del sobrepiso y acabados.
- Peso de muros más revoques.
- Peso de barandado
- Peso de escaleras.

2) Sobrecargas de Diseño:

- Sobrecarga en la losa encasetonada
- Sobrecarga en escalera.
- Carga de viento.

Forjado reticular o Losa casetonada. - Las cargas consideradas para la losa unidireccional son las que a continuación se mencionan:

Figura 1. Corte transversal.

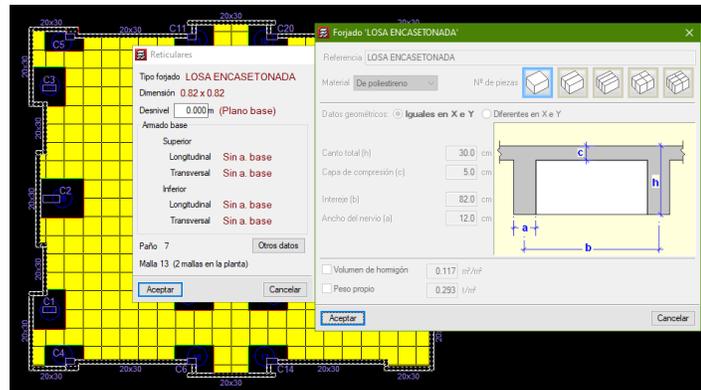


Fuente: Elaboración propia.

La carga muerta calculada a continuación corresponde a los acabados considerados sobre la losa.

La carga muerta correspondiente al forjado reticular, que es calculada por el programa CYPECAD, con las siguientes características:

- FORJADO DE LOSA ENCASETONADA O FORJADO RETICULAR
- Canto de bovedilla: 30 cm
- Espesor capa compresión: 5 cm
- Intereje: 82 cm
- Casetón: Polietileno
- Ancho del nervio: 12 cm
- Volumen de hormigón: 0.117 m³/m²



Estados de carga. - Para poder realizar las hipótesis de cargas para el dimensionamiento, las cargas deben cuantificarse por separado. La carga permanente y la carga viva se describen en detalle a continuación.

1) Cargas Permanentes

Peso propio del forjado

Se optará por una losa alivianada de viguetas de hormigón pretensado con complemento de plastroformo por ser una opción conveniente en el aspecto económico y técnico.

El programa CYPECAD introduce automáticamente el peso que corresponde a la geometría de la estructura.

$$PP = V_{elemento} \cdot \gamma_{H^oA^o}$$

Dónde:

PP: Peso Propio

V_{Elemento} : Volumen del Elemento Estructural

$\gamma_{\text{H}^\circ\text{A}^\circ}$: Peso Específico del Hormigón = 2400 kg/m³

Peso del sobrepiso y acabados

- **Carpeta de Nivelación**

El mortero de cemento y arena puede ser cuantificado como = 2400 kg/m³, asumiendo una carpeta de nivelación de 2 cm. de espesor.

Peso de la carpeta de nivelación:

$$P_{CN} = \gamma_{\text{mortero}} \cdot h$$
$$P_{CN} = 2400 \text{ kg/m}^3 \cdot 0,02 \text{ m} = \mathbf{48 \text{ kg/m}^2}$$

- **Peso de las Baldosas de Cerámico.**

$$P_{BC} = \gamma_{bc} \cdot e$$

Donde:

P_{BC} = Peso de las baldosas cerámicas (Kg /m²)

γ_{bc} = Peso específico del material a utilizar para el piso (se consideró un peso específico de 1800Kg/m³, para baldosa cerámica según *Fuente: Hormigón Armado de Jiménez Montoya; Peso específico de materiales. (14ª Edición).*

e = Espesor a considerar para el diseño (1cm)

$$P_{BC} = 1800 \text{ Kg/m}^3 \cdot 0,01\text{m} = \mathbf{18 \text{ kg/m}^2}$$

- **Peso del Cielo raso**

El peso del cielo raso se determina con la siguiente expresión:

$$P_{cr} = \gamma_{\text{yeso}} \cdot e$$

Donde:

P_{cr} = Peso del cielo raso (Kg/m^2)

γ_{yeso} = Peso específico del material a utilizar, se consideró un peso específico de 1250 kg/m^3

e = Espesor a considerar para el diseño (1cm)

$$P_{cr} = 1250 \text{ Kg}/\text{m}^3 \cdot 0,01\text{m} = \mathbf{12.5 \text{ Kg}/\text{m}^2}$$

Por lo tanto, la carga de sobrepiso y acabado por metro cuadrado que actúa sobre los ambientes será:

- **Carga de sobrepisos y acabados.**

$$Q_{SA} = P_{CN} + P_{BC} + P_{Cr}$$

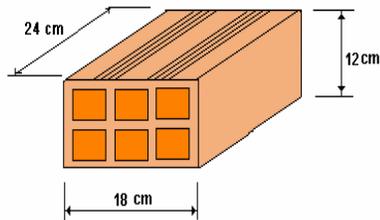
$$Q_{SA} = 48 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} + 18 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} + 12,5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} = 78,5 \text{ kg}/\text{m}^2$$

$$\mathbf{Q_{SA} = 78.5 \text{ kg}/\text{m}^2}$$

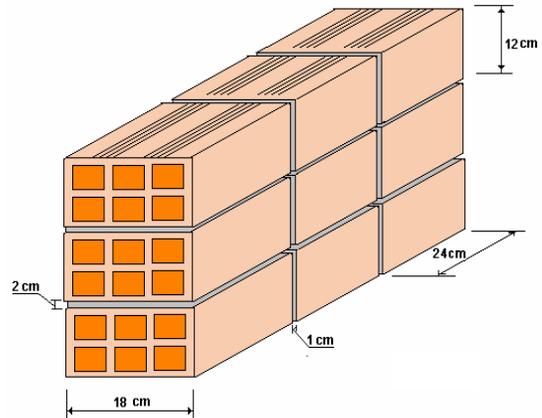
Se adoptará $80 \text{ kg}/\text{m}^2$

Peso de muros más revoques

- **Carga de muro de ladrillo 6 huecos $e = 18 \text{ cm}$ (Exterior)**



- Junta Vertical = 1 cm.
- Junta Horizontal = 2 cm.



$$\text{Número de ladrillos en 1 m horizontal} = \frac{100 \text{ cm}}{25 \text{ cm}} = 4 \frac{\text{Pza}}{\text{m}}$$

$$\text{Cantidad de ladrillos en 1 m Vertical} = \frac{100 \text{ cm}}{14 \text{ cm}} = 7.14 \frac{\text{Pza}}{\text{m}}$$

$$\text{Conjunto de ladrillos en } 1 \text{ m}^2 \text{ de muro} = 4 \cdot 7.14 = 28.56 \text{ pza/m}^2$$

$$\text{Volumen de ladrillo en } 1 \text{ m}^2 \text{ de muro} = 18 \cdot 12 \cdot 24 \cdot 28.56 = 148055.04 \text{ cm}^3/\text{m}^2$$

$$\text{Vol. de mortero en } \text{m}^2 = 100 \cdot 100 \cdot 18 - 148055.04 = 31944.96 \text{ cm}^3/\text{m}^2$$

- Enfoscado o revoque de cemento 21 kg/m²
- Revoque de yeso 12 kg/m²

Se sabe por la información del fabricante que 1 ladrillo pesa = 3.6 kg (unidad), el mortero de cemento y arena puede ser cuantificado como = 2100 kg/m³, por lo que el peso de muro por m² es:

$$28.56 \frac{\text{Pza}}{\text{m}^2} 3.6 \frac{\text{Kg}}{\text{Pza}} + 21 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \text{ cm}} 1 \text{ cm} + 12 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \text{ cm}} 1 \text{ cm} + 2100 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} 0.0319 \frac{\text{m}^3}{\text{m}^2} = 202.81 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

La altura del muro que se tiene es de h = 2,76 m, para lo cual:

$$P_m = 2,76 * 202,81 = 559,75 \text{ Kg/m}$$

$$P_m = 559,75 \text{ kg/m}$$

Se tomará el valor de carga de muro de 560 kg/m = **0,56 t/m**

- **Carga de vidrio:**

$$C_{\text{vid.}} = J_{\text{vidrio}} \cdot e \cdot h$$

Datos:

J_{vidrio} = peso específico del vidrio plano templado 2600 Kg/m³

e = 6 mm espesor del vidrio

h = 2,76 m altura de la pared

$$C_{\text{vid.}} = 2600 \cdot 0,006 \cdot 2,76 = 43,05 \text{ kg/m.}$$

$$C_{vid} = 43,10 \text{ kg/m}$$

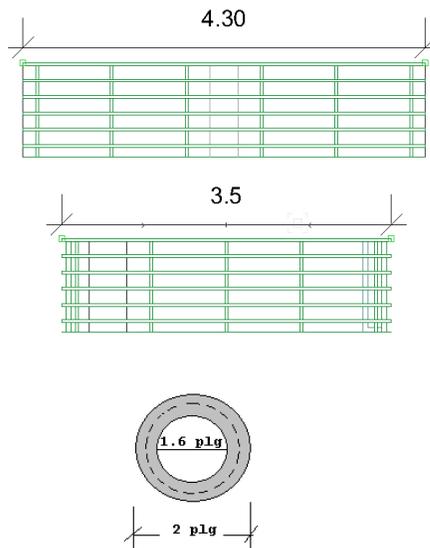
Se tomará el valor de carga de vidrio = 0.0431 t/m

Peso del barandado del balcón.

Pasamanos de tubo galvanizado

- Diámetro externo 2plg ($d1$)
- Diámetro interno 1.6 plg ($d2$)
- Espesor 1 cm
- Peso específico 7.8 ton/m³
- Altura del pasamanos 0.9 m.

Figura 2: Detalle de barandado de tubo galvanizado



Área externa

$$A_e = \frac{\pi \cdot d1^2}{4} = 19,63 \text{ cm}^2$$

Área interna

$$A_i = \frac{\pi \cdot d2^2}{4} = 12,57 \text{ cm}^2$$

Área total= Área externa-Área interna

Área total= 19.63 cm² - 12.57 cm²

Área total= 7.06 cm²

- Carga de los tubos horizontales de la baranda (q₁)

$$q_1 = Area_{total} \cdot Long \text{ de influencia} \cdot \gamma_{galvanizada} \cdot N^{\circ}barras$$

$$q_1 = 7,06 \times 10^{-4} m^2 \cdot 4,30 m \cdot \frac{7800 kg}{m^3} \cdot 6$$

$$q_1 = 142,07 \text{ Kg}$$

- Carga de los tubos verticales de la baranda (q₂)

$$q_2 = Area_{total} \cdot Altura \text{ barra} \cdot \gamma_{galvanizada} \cdot N^{\circ}barras$$

$$q_2 = 7,06 \times 10^{-4} m^2 \cdot 1,00 m \cdot \frac{7800 kg}{m^3} \cdot 6 = 33,04 \text{ kg}$$

- Carga total del barandado.

$$Q_t = q_1 + q_2$$

$$Q_{t1} = 142,07 \text{ Kg} + 33,04 \text{ Kg} = 175,04 \text{ Kg}$$

$$Q_{t2} = 142,07 \text{ Kg} + 33,04 \text{ Kg} = 175,11 \text{ Kg}$$

- Carga del barandado en una longitud de influencia de 4,30 m.

$$Q_t = \frac{175,04}{4,30} = 40,70$$

- Como carga del barandado se tomará:

$$Q_{t1} \text{ barandado} = 40,70 \text{ kg/m}$$

$$Q_{t2} \text{ barandado} = 40,90 \text{ kg/m}$$

Adoptando 0.20 t/m

Peso de escaleras

Cargas que actúan sobre la escalera

Sobrepiso = 100 Kg/m²

Peso propio = Determinado por el CYPECAD

Tabla 1: Peso Específico de diferentes materiales

PESO DE FÁBRICAS Y MACIZOS	
Elemento	Peso (Kg/m³)
A. Sillería	
De basalto	3.000
De granito	2.800
De caliza compacta o mármol	2.800
De arenisca	2.600
De arenisca porosa o caliza porosa	2.400
B. Mampostería con mortero	
De arenisca	2.400
De basalto	2.700
De caliza compuesta	2.600
De granito	2.600
C. Fábrica de ladrillo	
Cerámico macizo	1.800
Cerámico perforado	1.500
Cerámico hueco	1.200
Silicocalcáreo macizo	2.000
D. Fábrica de bloques	
Bloque hueco de mortero(pesado)	1.600
Bloque hueco de mortero (ligero)	1.300
Bloque hueco de yeso	1.000
E. Hormigones	
De grava, armado	2.400
De grava, en masa	2.200
De cascote de ladrillo	1.900
De escoria	1.600
F. Revestimientos	
Argamasa, cemento, cal y arena	1.900
Argamasa, cemento y arena	2.100
Argamasa de yeso	1.200

Fuente: Hormigón Armado, de Pedro Jiménez Montoya, 14 Edición.

2) Sobrecargas de Diseño.

- **Sobrecarga en losas y escaleras**

Las sobrecargas de diseño o cargas vivas serán aquellas referentes a la función que desempeñará la edificación en su vida útil, carga de presión de viento.

La sobrecarga de uso para la edificación que tendrá con categoría B. Viviendas será aplicada de acuerdo a la norma. Tendrá los siguientes valores:

Habitaciones de vivienda: $SC = 200 \text{ kg/m}^2$

En escaleras y accesos públicos: $SC = 300 \text{ kg/m}^2$

Accesible solo para conservación: $SC = 100 \text{ kg/m}^2$

- **Sobrecarga del barandado**

La sobrecarga del barandado en el muro de ladrillo de la terraza se asumirá:

$$SC = 200 \text{ Kg/m}$$

Tabla 2: Sobrecarga de Uso

SOBRECARGA DE USOS	
Uso del elemento	Sobrecarga(Kg/m²)
A. Azoteas	
Accesibles sólo para conservación	100
Accesibles sólo privadamente	150
Accesibles al público	Según su uso
B. Viviendas	
Habitaciones de viviendas económicas	150
Habitaciones en otro caso	200
Escaleras y accesos públicos	300
Balcones volados	*
C. Hoteles, hospitales, cárceles, etc.	
Zonas de dormitorio	200
Zonas públicas, escaleras, accesos	300

Locales de reunión y de espectáculo	500
Balcones volados	*
D. Oficinas y comercios	
Locales privados	200
Oficinas públicas, tiendas	300
Galerías comerciales, escaleras y accesos	400
Locales de almacén	Según su uso
Balcones volados	*
E. Edificios docentes	
Aulas, despachos y comedores	300
Escaleras y accesos	400
Balcones volados	*
F. Iglesias, edificios de reunión y de espectáculos	
Locales con asientos fijos	300
Locales sin asientos, tribunas, escaleras	500
Balcones volados	*

Fuente: Hormigón Armado, de Pedro Jiménez Montoya 14ª edición

Acción del viento:

Velocidad del viento: $V = 22,0 \text{ m/s}$

$$P = \frac{v^2}{16} \quad P = \frac{22,0^2}{16}$$

$$P = 30,25 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2}$$

Sobrecarga de viento:

$$W = C * P$$

Superficie a remanso:

$$\text{Lado Barlovento: } C_1 = 0.8$$

$$\text{Lado Sotavento: } C_2 = -0.5$$

Los valores de los coeficientes C fueron obtenidos de la Tabla 6 de ANEXO 1.

Por lo tanto, la sobrecarga es:

$$W_{\text{Barlovento}} = 24,20 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2}$$

$$W_{Sotavento} = -15,12 \frac{Kg}{m^2}$$

La anterior información queda de la siguiente manera en el programa CYPECAD:

Figura 3: Consideración de la sobrecarga de viento por el programa CYPECAD.

NORMA BOLIVIANA NB 1225003-1

Acción de viento según X +X 1.00 -X 1.00

Acción de viento según Y +Y 1.00 -Y 1.00

Anchos de banda: Y: 0.00-14.60 X: 0.00-16.70 Por planta

Categoría de uso

I II III IV

Todos los edificios y otras estructuras excepto aquellos listados en Categorías I, III y IV.

Datos del emplazamiento

Velocidad básica del viento (m/s) 22.00

Tipo de estructura

Dirección X A B C D

Dirección Y A B C D

Tipo A: Estructura de contraviento constituida por muros de mampostería o de homón simple.
 Tipo B: Estructura de contraviento constituida por tabiques de homón armado.
 Tipo C: Estructura de contraviento constituida por pórticos de homón armado.
 Tipo D: Estructura de contraviento constituida por pórticos metálicos.

Categoría del terreno

Única Según dirección

A B C D

Áreas costeras planas, en obstrucciones, expuestas al viento soplando desde aguas abiertas en una distancia de al menos 1600 m. Esta exposición se debe aplicar solamente a aquellos edificios y otras estructuras expuestas al viento soplando desde el agua. La exposición D se extiende tierra adentro desde la costa a una distancia de 500 m ó 10 veces la altura del edificio o estructura, la que sea mayor.

Orografía del terreno

Llano

Fuente: CYPECAD 2017

NORMA BOLIVIANA NB 1225003-1

Acción de viento según X +X 1.00 -X 1.00

Acción de viento según Y +Y 1.00 -Y 1.00

Anchos de banda: Y: 0.00-14.60 X: 0.00-16.70 Por planta

Anchos de banda

Nombre	Ancho Y	Ancho X
BASE TANQUES	10.50	3.90
CUBIERTA	14.60	16.70
SEXTO PISO	14.60	16.70
QUINTO PISO	14.60	16.70
CUARTO PISO	14.60	16.70
TERCER PISO	14.60	16.70
SEGUNDO PISO	14.60	16.70
PRIMER PISO	14.60	16.70
PLANTA BAJA	14.60	16.70
SUB SUELO	0.00	0.00

Diagrama de un edificio con flechas de viento y niveles de piso.

Aceptar Cancelar

has en una distancia de al menos 1600 m. Esta exposición se debe aplicar solamente a aquellos edificios y otras estructuras expuestas al viento soplando desde el agua. La exposición D se extiende tierra adentro desde la costa a una distancia de 500 m ó 10 veces la altura del edificio o estructura, la que sea mayor.

Orografía del terreno

Llano

Fuente: CYPECAD 2017

ANEXO 5
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

M01 – OBRAS PRELIMINARES

ÍTEM N°1: INSTALACIÓN DE FAENAS

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la construcción de instalaciones mínimas provisionales que sean necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la construcción.

Estas instalaciones estarán constituidas por una oficina de obra, galpones para depósitos, caseta para el cuidador, sanitarios para obreros y para el personal, cercos de protección, portón de ingreso para vehículos, instalación de agua, electricidad y otros servicios.

Así mismo, comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no sean necesarios.

TIPO DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA debe proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para las construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el SUPERVISOR. En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

- Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el CONTRATISTA solicitará al SUPERVISOR la ubicación respectiva.
- El SUPERVISOR tendrá cuidado que la superficie de las construcciones esté de acuerdo con lo presupuestado y realizar un informe inicial.
- El CONTRATISTA dispondrá de 1 sereno para el cuidado del material y equipo que permanecerán bajo su total responsabilidad.
- En la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el Libro de Órdenes respectivo y un juego de planos para uso del CONTRATISTA y del SUPERVISOR.
- Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas y quedando en propiedad del contratante los materiales empleados.

MEDICIÓN

La instalación de faenas será medida en forma global, en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

FORMA DE PAGO

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem. La verificación debe ser realizada en forma conjunta por el CONTRATISTA y el SUPERVISOR.

El pago correspondiente se efectuará bajo la siguiente denominación.

Instalación de FaenasGlb

ÍTEM N°2: REPLANTEO Y TRAZADO

DEFINICIÓN

Comprende el relevamiento preliminar de toda la obra que debe realizar el CONTRATISTA, a objeto de verificar en el terreno si la información de los planos es la adecuada y necesaria para la ejecución de los trabajos de ubicación de las áreas destinadas al emplazamiento de las estructuras de acuerdo con los planos de construcción y formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la realización de éste ítem deberán ser provistos por el CONTRATISTA, como ser equipo topográfico, pintura, cemento, arena, estuco, cal, etc.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El trazado debe recibir aprobación escrita del SUPERVISOR, antes de proceder con los trabajos.

Para la ejecución de este ítem el CONTRATISTA debe realizar:

- El replanteo y trazado de las fundaciones tanto aisladas como continuas de las estructuras, con estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos.
- La demarcación de toda el área donde se efectuará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida.
- El preparado del terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, procediendo a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a 1.50 metros de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.
- La definición de los ejes de las zapatas y los anchos de las cimentaciones corridas con alambre o lienza firmemente tensa y fijada a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno. Las lienzas serán

dispuestas con escuadra y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas.

- Los anchos de cimentación y/o el perímetro de las fundaciones aisladas se marcarán con yeso o cal.

El CONTRATISTA será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

MEDICIÓN

El replanteo de las construcciones de estructuras será medido en metro cuadrado; cuando las unidades de medición proyectan áreas, tomando en cuenta únicamente las magnitudes netas de la construcción.

FORMA DE PAGO

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem. Verificarán, en forma conjunta, el avance de la obra el CONTRATISTA y el SUPERVISOR.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

Replanteo y trazado.....m²

M02 – OBRA GRUESA

ÍTEM N°1: EXCAVACIÓN COMUN

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la ejecución de los trabajos de excavación para estructuras como ser cimientos, tanque de almacenamiento, cámaras en general, zanjeo para la instalación de las redes de distribución (instalación de agua potable agua fría y caliente, instalación sanitaria e instalación pluvial), además de la excavación y zanjeo según sea requerido, manipuleo, acopio y uso último o distribución de todos los materiales excavados, nivelación y otros trabajos pertinentes.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la realización de este ítem, deberán ser provistos por el CONTRATISTA y empleados en obra, previa autorización del SUPERVISOR.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

a) Generalidades

La excavación tanto de estructuras como de zanjas se efectuará de acuerdo con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos del proyecto o aquella ordenada por el SUPERVISOR; debiendo ser realizada en forma segura y conveniente, tomando las precauciones necesarias para todos los espacios y claridades que requiera el trabajo, estos deben ser realizados subsecuentemente para la instalación y remoción de además cuando fuera necesario su uso. En ningún caso los cortes de excavación serán socavados para extender fundaciones.

b) Protección del público y propiedad privada

Durante todo el proceso del trabajo de excavación, el contratista tendrá el cuidado necesario para evitar daños a las estructuras y al posible público que se halle cerca de los sitios objeto de la excavación; tomará las medidas más aconsejables para mantener en forma ininterrumpida todos los servicios domiciliarios existentes (agua, luz, teléfono, etc.). El Polvo será controlado en forma continua, ya sea esparciendo agua o mediante el empleo de un método que apruebe el SUPERVISOR.

c) Estabilización

El fondo de la excavación en estructuras, así como de las zanjas deberá ser firme, denso y suficientemente compacto y consolidado, libres de lodo.

Deberán ser lo suficientemente estables para permanecer firmes e intactas bajo los pies de los trabajadores. Si no se da esta situación, el Contratista debe sustituir este material por otro granular o por material sobrante de otro sitio que sea empleado y cumpla con lo especificado.

Todo trabajo de estabilización deberá ser realizado por el Contratista a su propio costo.

Longitud de Excavación abierta

El Contratista no deberá adelantar la apertura de zanjas a la colocación de tuberías más allá de lo que sea necesario para aligerar el trabajo.

La distancia máxima de zanja abierta, en cualquier línea bajo construcción, no deberá ser mayor de 100 metros (cualquiera que sea menor).

Toda excavación de zanjas deberá ser un corte abierto en la superficie, excepto donde se muestren túneles en los planos o se especifique, o sean permitidos o requeridos por el SUPERVISOR.

MEDICIÓN

Este ítem será medido por metros cúbicos de trabajo ejecutado, determinados entre las secciones transversales, cotas y niveles de las secciones teóricas mostradas en los

planos y las tomadas, verificadas y aprobadas por el SUPERVISOR; después de realizada la excavación.

Los excedentes de excavación que no fueran autorizados por el SUPERVISOR por escrito no serán computados ni pagados.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados de acuerdo a lo especificado y medidos según el acápite anterior, serán pagados por metro cúbico ejecutado, al precio unitario de la propuesta aceptada. Este pago es la compensación total por todos los gastos de materiales, mano de obra, equipo, herramientas, gastos administrativos, etc. y otros concernientes a la ejecución de este ítem.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación:

Excavación Común.....m³

ÍTEM N° 2: RELLENO Y COMPACTADO DE TIERRA DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse con material excavado después de haber sido concluidas las excavaciones ejecutadas para estructuras como fundaciones, zanjas y otros según se especifique en los planos de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR, esta actividad se iniciará una vez concluidos y aceptados los trabajos de tendido de tuberías y otras obras.

TIPO DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

- Las herramientas y equipo serán también adecuados para el relleno y serán descritos en el formulario de presentación de propuestas para su provisión por el CONTRATISTA y usados previa aprobación por parte del SUPERVISOR.
- No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 [cm] de diámetro.
- Para efectuar el relleno, el CONTRATISTA debe disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores mecánicos.
- El equipo de compactación a ser empleado será el ofertado en la propuesta; en caso de no estar especificado, el SUPERVISOR aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En todos los casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

- En ningún caso se admitirán capas compactadas mayores de 0.20 [m] de espesor.

Procedimiento para la ejecución

- El material de relleno ya sea el procedente de la excavación o de préstamo estará especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.
- El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm, con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.
- Para el relleno y compactado del terreno donde se realice la fundación de alguna estructura la compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 90% del ensayo Proctor Modificado. Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados en cada tramo a diferentes profundidades.
- Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el CONTRATISTA o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.
- El equipo de compactación a ser empleado será el exigido en la propuesta, en caso de no estar especificado, el SUPERVISOR aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En ambos casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

Para zanjas

Una vez concluida la instalación y aprobado el tendido de las tuberías, se comunicará al SUPERVISOR, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

En el caso de tuberías de agua potable, el relleno se completará después de realizadas las pruebas hidráulicas.

MEDICIÓN

El relleno y compactado será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el SUPERVISOR.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de tierra que desplazan las tuberías, cámaras, estructuras y otros.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

FORMA DE PAGO

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem. La verificación debe ser realizada en forma conjunta por el CONTRATISTA y el SUPERVISOR.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación:

Relleno y compactado de tierra.....m³

ÍTEM N°3: HORMIGÓN POBRE

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al vaciado de una capa de hormigón pobre con dosificación 1: 3: 5, que servirá de cama o asiento para la construcción de diferentes estructuras o para otros fines, de acuerdo a la altura y sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El cemento y los áridos deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos para los hormigones.

El hormigón pobre se preparará con un contenido mínimo de cemento de 225 kilogramos por metro cúbico de hormigón.

El agua deberá ser razonablemente limpia, y libre de aceites, sales, ácidos o cualquier otra substancia perjudicial. No se permitirá el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o desagües.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez limpia el área respectiva, se efectuará el vaciado del hormigón pobre en el espesor o altura señalada en los planos.

El hormigón se deberá compactar (chuceado) con barretas o varillas de fierro.

Efectuada la compactación se procederá a realizar el enrasado y nivelado mediante una regla de madera, dejando una superficie lisa y uniforme.

MEDICIÓN

La base de hormigón pobre se medirá en metros cúbicos o metros cuadrados, teniendo en cuenta únicamente los volúmenes o áreas netas ejecutadas.

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 será la 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.

Carpeta de Hormigón Pobre.....m³

HORMIGÓN ARMADO FCK=250 Kg/cm²

ÍTEM N° 4: ZAPATAS DE H° A°

ÍTEM N° 5: COLUMNAS DE H° A°

ÍTEM N° 6: VIGA DE H° A°

ÍTEM N° 8: LOSA MACIZA DE H° A°

ÍTEM N° 9: ESCALERA DE H° A°

ÍTEM N° 10: MURO DE H° A°

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la ejecución de estructuras de Hormigón Armado como ser: zapatas, sobrecimientos, columnas, vigas de cimentación, vigas, losas, escaleras, botaguas, dinteles, muros, tapas, etc.

Alcance de los Trabajos

Este ítem se refiere a todas las construcciones de hormigón armado que están comprendidas en el contrato.

Los trabajos abarcan el suministro y puesta a disposición de todos los materiales y equipos requeridos, disponibilidad de mano de obra necesaria, preparación de hormigón, transporte y colocación adecuada, así como los trabajos preparatorios y el curado del hormigón.

También o están incluidos en esta cláusula los ensayos de calidad, las medidas de curado, la elaboración de las juntas de construcción y extensión, los trabajos de encofrado, así como también el empotrado de los anclajes y piezas de acero de toda clase, según los planos estructurales o las instrucciones del SUPERVISOR.

Requisitos del Hormigón

Si no se estipulara lo contrario, el hormigón se preparará de acuerdo a la Norma Boliviana del Hormigón CBH-87 para el hormigón armado y cemento Portland, agregados graduados de acuerdo a normas y agua.

La composición de la mezcla de hormigón será tal que:

- a) Demuestre una buena consistencia plástica de acuerdo a las exigencias de la norma boliviana del hormigón o prescripciones similares para las condiciones determinantes en caso de vaciado.
- b) Garantice del fraguado las exigencias de resistencia, durabilidad e impermeabilidad de las construcciones de hormigón.
- c) El contenido de agua de la mezcla de hormigón se determinará previamente a la iniciación de los trabajos, para lo cual el CONTRATISTA presentará al SUPERVISOR para su aprobación y en cada caso el diseño de mezcla correspondiente.

Las calidades de hormigón exigidas para cada una de las estructuras estarán indicadas en el índice de medidas o en los planos, y se acogen a la norma boliviana del hormigón aprobada por el SUPERVISOR.

De acuerdo a la Norma CBH-87 se empleará el siguiente tipo de hormigón:

Hormigón Tipo	Resistencia nominal mínima de probetas cilíndricas a 28 días (Kg/cm ²)	Cantidad mínima de cemento (Kg/m ³)
H 25	250	350 Est. de H°A°

MATERIALES PARA LA PREPARACIÓN DE HORMIGÓN

Cemento

Tipos de cemento

Se empleará cemento Portland.

El CONTRATISTA deberá conseguir un certificado de calidad del cemento a ser empleado en las OBRAS, emitido por el fabricante o un laboratorio especializado, de reputación conocida, y presentarlo antes del primer vaciado.

Las muestras de hormigón preparadas con este cemento serán convenientemente identificadas, fraguadas y almacenadas para su posterior ensayo. Con el objeto de conseguir información adelantada de la resistencia, se aceptarán ensayos fraguados al vapor. Las pruebas y ensayos de resistencia tendrán lugar en el laboratorio de las OBRAS y serán realizados por el CONTRATISTA bajo la supervisión del SUPERVISOR, de acuerdo a la Norma CBH - 87 o similar.

Los trabajos de vaciado de hormigón podrán comenzarse después de que los ensayos hayan dado resultados satisfactorios y previa autorización del SUPERVISOR.

Transporte y almacenamiento del cemento

El cemento se transportará al lugar de la OBRA en seco y protegido contra la humedad. En caso de transporte de bolsas, éstas tendrán que estar perfectamente cerradas.

Se rechazará el cemento que llegue en bolsas rotas.

El CONTRATISTA queda obligado a entregar al SUPERVISOR una guía de expedición o suministro.

Los recintos y superficies de almacenamientos ofrecerán un fácil acceso con objeto de poder controlar en todo momento las existencias almacenadas.

El cemento deberá emplearse, de ser posible, dentro de los 60 días siguientes a su llegada. Si el almacenaje se extendiera por un período superior a 4 meses, el cemento deberá someterse a las pruebas requeridas que confirmen la aptitud para su empleo.

Para períodos cortos de almacenaje (30 días como máximo), el cemento suministrado en bolsas se apilará en altura no mayor de 14 bolsas. Dicha altura se reducirá a 7 bolsas si el tiempo de almacenaje fuera mayor.

Agregados

Requisitos para los materiales

Los agregados necesarios para la fabricación de hormigón (arena, grava y piedra) se extraerán de las canteras próximas a la obra previa verificación de las características de cada material especificadas en la dosificación de hormigones o de otras fuentes previamente aprobadas por el SUPERVISOR.

Los agregados llenarán los requisitos de limpieza y calidad de la Norma boliviana del hormigón; el SUPERVISOR tendrá el derecho de rechazar todo material que no reúna estas condiciones.

Granulometría

Para el hormigón se empleará como agregados, solamente agregados lavados de acuerdo a la norma Boliviana del hormigón, excluyendo los componentes capaces de entrar en suspensión, con un diámetro inferior a 0.02 mm, cuando estos sobrepasen un 3% del peso total.

La granulometría de la mezcla de arena y grava para la fabricación del hormigón habrá de corresponder a lo prescrito por la Norma CBH-87. La mezcla deberá contener una cantidad mínima de arena fina (diámetro menor a 4 mm) de un 19%, 23%, 36% o 61% y una cantidad máxima de arena fina de 59%, 65%, 74% u 85%, según diámetros máximos del agregado de 63, 32, 16 y 8mm respectivamente.

Los agregados no deberán contener mayor porcentaje de materias orgánicas o húmicas, o partículas de carbón, ni tampoco compuestos sulfatados, de los especificados por DIN.

Los diámetros máximos de los componentes de los agregados no deberán sobrepasar, en relación al uso del hormigón, las dimensiones siguientes:

- 63 mm para hormigón y muros de contención de un espesor igual o superior a 0.3 m.
- 32 mm para estructuras con un espesor inferior a 0.3 m.
- Según indicación del SUPERVISOR para hormigón ciclópeo.

Los agregados se almacenarán limpios, separados según granulometría y protegidos en el lugar de las OBRAS, de manera tal que no se alteren sus propiedades ni que se mezclen las diferentes granulometrías.

El CONTRATISTA deberá tener a disposición, en el lugar de las diferentes obras, una reserva suficiente de agregados, con el objeto de que sea posible, en caso necesario, una fabricación continua de hormigón.

Agua

Para las mezclas de hormigón se dispondrá de agua limpia o El CONTRATISTA queda obligado a realizar, por cuenta propia, análisis químicos para fin de demostrar su bondad.

Preparación del hormigón

Composición de la mezcla

La mezcla de hormigón se efectuará de tal forma que pueda ser bien acomodada, según la forma de colocación y objeto de empleo.

Los agregados y el contenido de cemento habrán de combinarse en una forma que garanticen la calidad del hormigón exigida y demás requisitos. Las pruebas serán realizadas por personal especializado y se hará de acuerdo a las prescripciones de las Normas DIN o similares aprobadas; así mismo, el CONTRATISTA ha de procurar que se observen, en el lugar de las OBRAS, las proporciones de la mezcla obtenidas de acuerdo a los resultados de los ensayos de dosificación de hormigones y aprobados por el SUPERVISOR. El SUPERVISOR podrá instruir la modificación de las proporciones de la mezcla con el objeto de garantizar los requisitos de calidad de las obras.

El cemento, agregados, agua y posibles aditivos deberán dosificarse para la fabricación del hormigón, quedando obligados el CONTRATISTA a suministrar y poner a disposición los aparatos correspondientes a satisfacción del SUPERVISOR para la composición de la mezcla de hormigón. Se facilitará debidamente y en todo momento la comprobación de la dosificación.

Proceso de mezclado

Mezcladora y dispositivos de pesado

El proceso de mezclado se hará con mezcladoras de hormigón, los componentes de la mezcla, se empleara el cemento en bolsas, el volumen de la mezcla se calculará en forma tal que en ella se empleen contenidos completos de bolsas.

Todo el equipo mecánico de mezclado, con sus correspondientes dispositivos de pesado, deberá ser aprobado por el SUPERVISOR. El CONTRATISTA tiene la obligación de realizar periódicamente controles del mecanismo de pesado y del proceso de mezclado, que se llevará a cabo por iniciativa propia o por orden del SUPERVISOR, corriendo los costos a cargo del CONTRATISTA. Cualquier corrección que resultará necesaria será obligación del CONTRATISTA hacerla oportunamente.

El método de agregar el agua deberá garantizar una dosificación perfecta, incluso en caso de necesitarse volúmenes pequeños de agua.

Por lo general y salvo otras instrucciones del SUPERVISOR, la dosificación del cemento, agua y agregados no deberá exceder las siguientes tolerancias:

Cemento	3%
Agua	3%
Agregados	3%

Para atenerse a las tolerancias especificadas deberán emplearse mezcladoras con dosificador regulado con el fin de tener un control permanente sobre las cantidades de cemento y agua a emplearse.

Para poder verificar la cantidad de la mezcla, en cualquier momento, el SUPERVISOR está facultado para extraer de la mezcladora una muestra representativa.

Los resultados deberán corresponder a las propiedades requeridas del hormigón que se haya especificado para las OBRAS.

Tiempos de mezclado

La mezcladora ha de estar equipada con un dispositivo automático para registrar el número de mezclas ejecutadas, y con un mando automático para interrumpir el proceso de mezclado una vez transcurrido el tiempo fijado.

El período de mezclado comienza después de haber introducido en la mezcladora todos los componentes sólidos (por ejemplo, cemento y agregados). El uso de la capacidad del tambor de la mezcladora y el número de revoluciones han de limitarse en todo momento a las especificaciones de fábrica. El SUPERVISOR tendrá el derecho de modificar el proceso y tiempo de mezclado si se comprobara que la forma de carga de los componentes de la mezcla y el proceso de mezclado no produce la deseada uniformidad, composición y consistencia del hormigón. No estará permitido cargar la mezcladora excediendo su capacidad, ni posteriormente agregar agua con el fin de obtener una determinada consistencia.

El SUPERVISOR está facultado para prohibir el empleo de aquellas mezcladoras que no cumplieran con los requisitos exigidos.

Consistencia del hormigón

La consistencia del hormigón será de tal manera que permita un buen manejo de la mezcla durante el tiempo que dure el colocado de la misma, de acuerdo con los ensayos de consistencia que efectuará el CONTRATISTA.

Ensayos de calidad de los Materiales

Generalidades

Con el objeto de verificar la calidad de los materiales a ser empleados en las OBRAS, y constatar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, las normas y reglamentos y Disposiciones del SUPERVISOR, el CONTRATISTA será responsable de instalar y mantener un laboratorio a disposición del personal adecuado.

El personal encargado de la toma de muestras y ensayos de materiales deberá ser idóneo y especializado, pudiendo el SUPERVISOR rechazar el personal que considere inadecuado.

El SUPERVISOR está autorizado para supervisar los ensayos. En caso de existir dudas, estos ensayos serán rechazados y el CONTRATISTA está en la obligación de realizar nuevas pruebas.

Antes de la instalación del laboratorio, el CONTRATISTA remitirá al SUPERVISOR, para su aprobación, una lista detallada de todos los equipos e instrumentos que dispondrán en el laboratorio.

El CONTRATISTA deberá hacer un formulario donde se anotará los resultados de los ensayos que después de firmado serán entregados al SUPERVISOR.

Cemento y aditivos

Antes del inicio de las labores de hormigón, el CONTRATISTA presentará certificados de calidad del cemento y aditivos que serán empleados en las OBRAS. Estos certificados podrán ser preparados por los fabricantes, pudiendo el SUPERVISOR exigir la constatación por otro laboratorio de la calidad certificada.

El cemento podrá llegar a las OBRAS en bolsas debiendo el CONTRATISTA certificar la calidad de cada despacho, según guía de remisión.

Los aditivos deberán llegar al lugar de las OBRAS y ser almacenados en sus envases originales.

Agregados

Antes de iniciar la preparación de probetas de prueba de hormigón y cada vez que se cambie el material o lugares de préstamo el CONTRATISTA efectuará los ensayos de agregados gruesos (grava, cascajo, piedra chancada) como para los agregados finos (arena), rigiéndose por lo dispuesto por la Norma CBH-87.

El SUPERVISOR podrá exigir al CONTRATISTA que se realicen pruebas de desgaste de los agregados, si así lo estima conveniente.

Agua

El CONTRATISTA deberá realizar o encargar ensayos de calidad del agua que empleará en la preparación del hormigón. Estos ensayos deberán repetirse por lo menos cada 3 meses, durante el tiempo que duren los trabajos de hormigón.

Hormigón

Ensayos de la calidad del hormigón

Los ensayos de calidad del hormigón serán efectuados durante todo el tiempo que duren los trabajos de hormigón en las OBRAS.

a) Contenido de cemento

El contenido en kg de cemento por m³ de hormigón será controlado por lo menos por cada 50 m³, de hormigón producido.

b) Consistencia

La consistencia del hormigón fresco será medida al inicio de los trabajos de hormigón y cada vez que el SUPERVISOR lo solicite.

Los valores aceptables de consistencia serán obtenidos de los resultados de los ensayos de probetas de hormigón.

c) Resistencia a la comprensión

La resistencia a la comprensión del hormigón será determinada mediante ensayos de rotura de por lo menos 3 probetas para los hormigones requeridos en las diferentes obras.

La toma de muestras y los ensayos consecuentes serán efectuados por lo menos cada 50 m³ de hormigón colocado o cuando lo solicite el SUPERVISOR.

Con el objeto de adelantar información de las probetas, las roturas podrán efectuarse a los 7 días de tomada la muestra estimar la resistencia a los 28 días mediante las fórmulas indicadas en la Norma CBH-87.

En caso de emplearse probetas cilíndricas, las conversiones de resultados serán realizadas a su equivalencia en probetas cúbicas, de acuerdo a lo estipulado por la Norma CBH-87.

Control estadístico de los resultados

Para el caso de hormigón empleado en obras mayores, la resistencia característica resultará de la interpretación estadística de los resultados obtenidos en por lo menos 9 ensayos, o sea 36 cilindros de prueba, y será definida por las relaciones o ecuaciones contenidas en la Norma CBH-87:

$$f_k = f_m - K \cdot S - f_m (1 - K \cdot V)$$

Donde:

f_m = media aritmética de los diferentes resultados de ensayos de rotura a los 28 días.

S = desviación estándar

V = desviación cuadrática media relativa, o coeficiente de dispersión = S / f_m

K = coeficiente que depende, por un lado, de la probabilidad aceptada "a priori" de tener los resultados de ensayos inferiores al valor f_k y por otro, del número de ensayos que definen f_m.

El valor (1 - KV) no debe ser, en ningún caso, superior a 0,87; es decir que se requiere:

$$f_m = f_k / 0,87 = 1,15 f_k \quad \text{o un valor mayor}$$

Si después de construido un elemento, el valor es inferior al especificado, pero aún es suficiente para resistir las tensiones calculadas, el elemento será aceptado, debiendo el CONTRATISTA mejorar ya sea la dosificación o el control de los trabajos, a fin de que no se repita la situación. Si el valor es inferior al especificado e insuficiente para resistir las tensiones calculadas, se procederá a extraer una muestra o probeta cilíndrica del mismo elemento para ser sometido a ensayo; si el resultado del ensayo es desfavorable, el elemento será puesto en observación hasta llegar a una decisión.

En todo caso, el CONTRATISTA deberá cubrir los gastos que ocasionan las situaciones mencionadas.

La frecuencia del control estadístico deberá ser determinada por el SUPERVISOR.

Para el caso de hormigones empleados en obras menores, no será necesario el control estadístico para su aceptación, considerándose los valores absolutos de los resultados obtenidos.

Acero de construcción

El CONTRATISTA debería presentar al SUPERVISOR, previa adquisición del acero estructural a ser empleado en las estructuras, certificados de calidad del producto realizados por un laboratorio competente.

El certificado deberá contener, por lo menos, los siguientes valores para los diferentes tipos y diámetros de barras a emplearse en la OBRA: Resistencia a la ruptura, Valor de la fluencia del acero, Elongación.

Transporte del hormigón

El hormigón deberá llevarse directamente y lo antes posible de la mezcladora al lugar de su colocación, poniéndose especial cuidado en que no se produzca segregación alguna ni pérdida de materiales.

Se evitará el vaciado desde las alturas superiores a los 1.50 m.

Colocación del hormigón

Condiciones especiales

Condiciones previas y aprobación del SUPERVISOR

Antes de comenzar los trabajos deberán quedar cumplidos todos los requisitos que, a juicio del SUPERVISOR, sean necesarios para garantizar una colocación perfecta del hormigón y una ejecución adecuada de los trabajos.

El vaciado del hormigón no comenzará antes que el SUPERVISOR haya dado su conformidad.

Equipos y sistemas de colocación

El CONTRATISTA propondrá los equipos y sistemas de colocación y el SUPERVISOR dará su conformidad, o en su defecto, dispondrá la modificación de ellos.

Vaciado correcto

El vaciado debería efectuarse de forma tal que se eviten cavidades, debiendo quedar debidamente llenados todos los ángulos y esquinas de encofrado, así como también debe estar perfectamente tanto los esfuerzos metálicos y piezas, empotradas. El hormigón será debidamente vibrado.

Lugar de colocación en las estructuras

Se pondrá especial cuidado en que el hormigón fresco sea vaciado en las proximidades inmediatas de su lugar definitivo de colocación, con el objeto de evitar un flujo controlado de la masa de hormigón y el peligro consecuente de la segregación de los agregados, debiéndose mantener, en lo posible, una superficie horizontal, salvo que el SUPERVISOR autorice lo contrario.

Colocación en las zonas de cimentación

Limpieza, humedecimiento y recubrimiento de las cimentaciones

El hormigón sólo debe vaciarse en excavaciones de cimentación humedecidas y limpias, debiendo eliminarse toda agua empozada.

Protección de piezas empotradas

El CONTRATISTA ha de asegurar las tuberías, drenes y demás instalaciones que sirvan para mantener las cimentaciones libres de aguas detenidas o corrientes, de forma tal, que al colocar el hormigón no se suelten o desplacen.

Vaciado en capas horizontales

Espesor de vaciado

Tratándose de hormigón armado, las alturas de vaciado se limitarán a un espesor de 30 cm., mientras que en el caso de hormigón ciclópeo los espesores pueden alcanzar una altura de 50 cm., salvo otras instrucciones del SUPERVISOR.

Fraguado del hormigón vaciado

La colocación y compactación de los vaciados sucesivos para una capa han de quedar terminados antes de que fragüe el hormigón, con el objeto de obtener una unión perfecta.

También las capas superpuestas que no hayan fraguado, serán vibradas en igual forma, para evitar juntas visibles de construcción.

Interrupción del proceso de hormigonado

En caso de que el proceso de hormigonado tuviera que ser interrumpido temporalmente y en consecuencia, el hormigón vaciado se hubiera endurecido, la superficie de la capa deberá escarificarse y limpiarse de toda partícula suelta de los ingredientes del hormigón o materias extrañas antes de comenzar con el próximo vaciado.

Especial cuidado dedicará el acabado de las superficies que quedarán posteriormente visibles. De igual manera, se eliminarán los restos de hormigón y demás materiales extraños de las barras metálicas descubiertas, de las piezas empotradas y de los encofrados, antes de continuar con los trabajos interrumpidos. Esta limpieza se hará, de ser posible, antes de que se comience a fraguar el hormigón. Si se realizara más

tarde habrá de ponerse atención en que no se dañe la unión entre el acero y el hormigón en las zonas donde se terminó el vaciado.

Límites permisibles de la altura

Los límites permisibles de la parte de construcción ejecutada en una fase de hormigonado no deberán sobrepasar los valores que se detallan en el cuadro que sigue salvo en el caso de que existan otras instrucciones del SUPERVISOR o que la construcción de la parte de las Obras exigiera tomar medidas. Igualmente, habrá de conservarse los tiempos intermedios para la ejecución de las diversas fases de hormigonado.

Elementos	Altura máxima de la parte de construcción ejecutada en una fase de hormigonado.	Intervalos a los min. en la ejecución de las diversas fases de hormigonado
Columnas, pilares y paredes antes de hormigonar los techos y vigas superpuestas.	Según instrucciones del SUPERVISOR	2 Horas
Todas las demás partes de estructuras	Según instrucciones del SUPERVISOR	Según instrucciones del SUPERVISOR.

La ejecución de partes de construcción adyacentes, las cuales fueron realizadas en fases diferentes y que deberán unirse entre sí por medio de juntas de construcción, tendrán un intervalo de 72 horas como mínimo.

Colocado de hormigón masivo

Cuando se coloquen bloques masivos de hormigón y en especial durante el segundo vaciado, el CONTRATISTA deberá mantener el área del hormigón fresco a un mínimo, vaciando en capas horizontales sucesivas en todo el ancho del bloque. El talud formado entre la capa de hormigón fresco y la siguiente deberá ser lo más empinada posible, a fin de reducir el área al mínimo. Durante la operación de vibrado, deberá tenerse especial cuidado de vibrar capas ya anteriormente concluidas.

Las piedras del agregado grueso que queden sueltas deberán ser retiradas antes de recibir la siguiente capa de hormigón.

El vaciado de hormigón masivo será planificado y ejecutado de modo que se asegure que no se interrumpirá el trabajo hasta la conclusión del vaciado de todo el bloque.

Vaciado del hormigón en columnas, vigas, y muros de contención

El hormigón para muros de contención se vaciará en capas horizontales. Las juntas de construcción serán igualmente horizontales; en este caso, antes del vaciado de hormigón se colocará una capa de mortero de 1.5 cm. de espesor promedio.

El vaciado tendrá lugar igualmente en capas horizontales para columnas y pilares.

Colocación del hormigón en las zonas armadas con anclajes y otras piezas empotradas

Situación de las piezas empotradas antes del revestimiento

Antes de proceder a recubrir de hormigón, según los planos o instrucciones del SUPERVISOR, las piezas empotradas de acero o cualquier otro material se asegurarán para que no se desplacen. También se comprobará que estén completamente limpias y libres de aceite, suciedad o cualquier otro componente suelto.

En ningún caso deberán recubrir con concreto los elementos de madera.

Refuerzos metálicos cerca del encofrado

Se tendrá sumo cuidado de que no se produzca segregación alguna del hormigón, si este hubiera de vaciarse a través de armaduras metálicas. En techos, losas y vigas donde las armaduras van colocadas en el lado inferior cerca del encofrado, a fin de conseguir una superficie inferior llana y compacta del hormigón se prepararán dados de mortero de 4 x 4 cm. con un espesor igual al recubrimiento especificado.

Este mortero tendrá las mismas proporciones de cemento y arena que las de la mezcla de hormigón, el hormigón deberá colocarse antes de que fragüe el mortero.

En casos especiales indicados en los planos, y el CONTRATISTA habrá de prever medidas que posibiliten una inyección del mortero por debajo o lateralmente, según convenga, a los elementos de construcción. Todos los trabajos de esta índole necesitan aprobación del SUPERVISOR.

Colocación a bajas temperaturas

En caso de periodos de heladas continuas el CONTRATISTA tomará las medidas más apropiadas para proteger el hormigón contra estos efectos negativos.

Compactación del hormigón

Elección de los aparatos vibratorios

El hormigón se compactará durante y después del vaciado en forma mecánica, mediante aparatos vibratorios de aplicación interior, cuyas frecuencias, tipos y tamaños deberán ser aprobados por el SUPERVISOR.

El CONTRATISTA está obligado a tener a disposición un número de vibradores suficientes para cada vaciado de hormigón, antes de que fragüe.

Transporte de hormigón mediante aparatos vibratorios

El efecto de vibración no deberá ser aprovechado, en ningún caso, para transportar el hormigón fresco a lo largo del encofrado por el peligro de una segregación.

Trabajo de encofrado

Requisitos generales

Los encofrados se emplearán en todos los lugares donde las estructuras de hormigón los requieran. El material que se usará en los encofrados podrá ser de metal, madera o ambos. Estos tendrán que ser lo suficientemente fuertes para resistir las presiones y empujes del hormigón durante los procesos de vaciado y compactación, sin cambiar su forma o desalinearse en forma alguna

El CONTRATISTA podría elegir, con la aprobación del SUPERVISOR, el tipo de encofrado, metal o madera. Es determinante el acabado que se exige para las superficies del hormigón en las estructuras terminadas.

Se colocarán encofrados en forma tal que las dimensiones de las estructuras de hormigón terminadas correspondan exactamente a los planos o instrucciones del SUPERVISOR. Por otro lado, deberá de tomarse igualmente en consideración los asentamientos y deformaciones que tendrían lugar bajo las cargas.

Para los encofrados que se encuentren en cavidades de difícil acceso, se preverán orificios especiales que permitirán un acceso adecuado para su posterior remoción.

Tratamiento de los elementos de encofrado

Limpieza

Las planchas de encofrado se limpiarán con el esmero debido y se acoplarán de forma que no permitan pérdidas de mortero, ni de agua.

En caso de que se vuelvan a emplear los tabloneros y tablas usadas, se ha de proceder a una limpieza detenida de los mismos y al reacondicionamiento respectivo.

Humedecimiento del encofrado de madera

Las planchas de madera se humedecerán lo suficiente por ambas caras, poco antes de proceder al vaciado del hormigón. Se librarán de toda partícula suelta y dañina, así como también de charcos de agua. El SUPERVISOR inspeccionará el encofrado antes de cada vaciado de hormigón.

Desencofrado y reparación de fallas

Tiempos

Los tiempos mínimos del desencofrado se guían por el elemento constructivo, por las cargas existentes, por los soportes provisionales y por la calidad del hormigón (Vea sus Normas DIN 1045). Sin embargo, no deberán ser inferiores a 3 días, teniendo que ser fijados de conformidad con el SUPERVISOR y de acuerdo a las condiciones prevalecientes.

El desencofrado de las estructuras de hormigón ya terminadas, solo podrían tener lugar con la autorización o aprobación del SUPERVISOR.

Los rellenos detrás de las estructuras no se harán antes de los 21 días de haber vaciado el hormigón y reparación de la misma:

El CONTRATISTA deberá ejecutar los trabajos de desencofrado de tal forma que el hormigón no sufra deterioros. Para el caso de que no pudieran evitarse deterioros, el CONTRATISTA corregirá por cuenta propia y a plena satisfacción del SUPERVISOR

todas las imperfecciones en la superficie del hormigón, debidas al desencofrado, lo mismo que todos aquellos otros daños que no provengan de los trabajos de desencofrado.

Los amarres, zunchos y anclajes que unen entre sí las planchas del encofrado, han de tener la propiedad de dejar en las superficies de hormigón agujeros lo más pequeños posibles. Las caras visibles de las estructuras se rasparán o someterán a un tratamiento posterior, si hubiera necesidad de ello. Los alambres de amarre se cortarán a 3 cm. de profundidad de la superficie exterior, revocando debidamente los agujeros.

La superficie de hormigón expuesta a la vista (cara vista), deberá quedar libre de manchas desigualdades; las irregularidades de superficie no podrán exceder a 10mm.

ARMADURA

Las barras de hierro se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de hierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Supervisor de Obra antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques.

Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente.

Las barras de hierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

El radio mínimo de doblado, salvo indicación contraria en los planos será:

- Acero 5000 Kg/cm² (fatiga de fluencia): 13 veces el diámetro

La tendencia a la rectificación de las barras con curvatura dispuesta en zona de tracción, será evitada mediante estribos adicionales convenientemente dispuestos.

Limpieza y colocación

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, mediante cepillos de acero, librándolas de polvo, barro, grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia.

Si en el momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas establecidas en los planos estructurales.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes de mortero (galletas) con ataduras metálicas que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuada. Se

colocarán en número suficiente para conseguir las posiciones adecuadas, quedando terminantemente prohibido el uso de piedras como separadores.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos.

La armadura superior de las losas se asegurará adecuadamente, para lo cual el Contratista tendrá la obligación de construir caballetes en un número conveniente pero no menor a 4 piezas por m².

La armadura de los muros se mantendrá en su posición mediante fierros especiales en forma de S, en un número adecuado, pero no menor a 4 por m², los cuales deberán agarrar las barras externas de ambos lados.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

Previamente al vaciado, el Supervisor de Obra deberá verificar cuidadosamente la armadura y autorizar mediante el Libro de Órdenes, si corresponde, el vaciado del hormigón.

Empalmes en las barras

Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción.

Si fuera necesario realizar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones.

En una misma sección de un elemento estructural solo podrá aceptarse un empalme cada cinco barras.

La resistencia del empalme deberá ser como mínimo igual a la resistencia que tiene la barra.

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle:

- a) Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda su longitud de empalme, los que podrán ser rectos o con ganchos de acuerdo a lo especificado en los planos, no admitiéndose dichos ganchos en armaduras sometidas a compresión.
- b) En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme.
- c) Los empalmes mediante soldadura eléctrica, solo serán autorizados cuando el Contratista demuestre satisfactoriamente mediante ensayos, que el acero a soldar reúne las características necesarias y su resistencia

no se vea disminuida, debiendo recabar una autorización escrita de parte del Supervisor de Obra.

Toda recepción deberá ser autorizada por el SUPERVISOR.

MEDICIÓN

La medición del hormigón armado corresponderá al volumen de material colocado en metros cúbicos, comprendiendo el suministro de materiales, equipos, mano de obra, colocación, instalación, remoción de los encofrados, acero estructural y curado del hormigón de acuerdo con las presentes especificaciones y en general todo gasto necesario para terminar el trabajo a entera satisfacción del SUPERVISOR.

FORMA DE PAGO

Estas actividades serán pagadas en su totalidad al contratista en los ítems:

Zapata de H° A°	m ³
Columna de H° A°	m ³
Viga de H° A°	m ³
Escalera de H° A°	m ³
Muro de H° A°	m ³

ÍTEM N° 7: LOSA CASETONADA

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de losas reticulares o casetonadas de hormigón armado indicadas en los planos del proyecto.

La losa casetonada o forjado reticular pertenece a la familia de las losas de hormigón armado, no homogéneas, aligeradas y armadas en dos direcciones ortogonales.

La estructura así formada, admite que sus flexiones puedan ser descompuestas y analizadas según las direcciones del armado, y forma con los soportes un conjunto estructural espacial, capaz de soportar las acciones verticales muy adecuadamente y las horizontales razonablemente bien.

Las losas casetonadas deberán ser construidas de estricto acuerdo con las líneas, cotas, niveles, rasantes y tolerancias señaladas en los planos, de conformidad con las presentes especificaciones.

El trabajo incluirá la ejecución de aberturas para instalaciones, juntas, acabados, remoción de encofrados y cimbras, además de otros detalles requeridos para su satisfactorio cumplimiento.

El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 250 Kg/cm² y un contenido de cemento no menor a 350Kg. /m³.

Para las losas casetonadas de altura de 20cm deberán tener una cuantía mínima de 28kg/m² de cemento, para las losas casetonadas de 40cm de altura se deberá considerar una cuantía mínima de 35 kg/m² de cemento.

Se debe considerar una distancia máxima de eje en eje de 40 cm para las losas de altura 20 cm; en cuanto a las losas de 40 cm la longitud máxima deberá ser 60 cm.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

a. Cemento

El cemento utilizado será Cemento Pórtland de tipo normal de calidad y condición aprobadas, cuyas características satisfagan las especificaciones para cemento Pórtland tipo "I" y cuya procedencia no haya sido observada por la H.A.M.

Se deberá utilizar un solo tipo de cemento, excepto cuando se justifique la necesidad de empleo de otros tipos de cemento, siempre que cumplan con las características y calidad requeridas para el uso destinado, o cuando el Supervisor de Obra lo autorice en forma escrita.

El cemento vendrá perfectamente acondicionado en bolsas herméticamente cerradas, con la marca de fábrica. La aceptación del cemento, podrá estar basada en la certificación de la fábrica o en la factura de compra emitida por el distribuidor mayorista, en la que se indique claramente la fecha de adquisición.

El cemento se debe almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y de la humedad, es decir, se debe guardar en un lugar seco, abrigado y cerrado, quedando constantemente sometido a examen por parte del Supervisor de Obra.

Las bolsas de cemento almacenadas, no deben ser apiladas en montones mayores a 10 unidades.

El cemento que por cualquier motivo haya fraguado parcialmente, debe rechazarse. El uso de cemento recuperado de bolsas rechazadas, no será permitido.

Todo cemento que presente grumos o cuyo color esté alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el Contratista por un período de más de 60 días necesitará la aprobación del Supervisor antes de ser utilizado en la obra.

En caso de disponerse de varios tipos de cemento, estos deberán almacenarse por separado.

El cemento a ser empleado deberá cumplir con la calidad requerida según los ensayos de: finura de molido, peso específico, fraguado, expansión y resistencia, pudiendo ser exigida su comprobación por el Supervisor de Obra.

b. Acero

Las barras de acero se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos, las mismas deberán ser verificadas por el Supervisor antes de su utilización. El doblado de las barras se realizará en frío mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin choques. Queda prohibido el corte y el doblado en caliente.

Las barras que han sido dobladas no deberán enderezarse, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiará adecuadamente librándolas de polvo, barro, grasas, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia.

Agregados

a) Generalidades

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales, que permitan garantizar la resistencia adecuada y la durabilidad del hormigón.

b) Tamaño máximo de los agregados

Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

1/5 de la mínima dimensión del elemento estructural que se vacíe.

1/3 del espesor de las losas (para el caso del vaciado de losas).

3/4 de la mínima separación entre barras.

Los agregados se dividirán en dos grupos:

Arena de 0.02mm a 7 mm

Grava de 7.00mm a 25 mm

c. Arena

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales y deberán estar compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico u otros.

Tampoco contendrán porcentajes mayores a:

SUSTANCIAS NOCIVAS	% EN PESO
Terrones de Arcilla	1
Carbón y Lignito	1
Material que pasa al tamiz No. 200	5
Otras sustancias nocivas, mica, álcalis pizarra, partículas blandas	1

La arena sometida al ensayo de durabilidad en una solución de sulfato de sodio según el método AASHTO T 104, después de 5 ciclos de ensayo, no debe sufrir una pérdida de peso superior al 10 %.

Las probetas de mortero preparadas con la arena a utilizarse, deberán tener más resistencia a la compresión a los 7 y 28 días de lo especificado por la norma.

Con el objeto de controlar el grado de uniformidad, se determinará el módulo de fineza en muestras representativas de los yacimientos de arena.

Los yacimientos de arena a ser utilizados por el Contratista, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, en base a los resultados que arrojen los ensayos realizados en muestras representativas de cada yacimiento.

En caso de utilizarse arenas provenientes de machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas, no deberán acusar principios de descomposición.

Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldespatos).

d. Grava

La grava será igualmente limpia, libre de todo material pétreo descompuesto, sulfuros, yeso o compuestos ferrosos, que provengan de rocas blandas, friables o porosas. Los límites permisibles de las sustancias que podrá presentar la grava se dan en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS NOCIVAS	% EN PESO
Partículas blandas	5
Terrones de Arcilla	0.25
Material que pasa al tamiz No.200	1

La grava de origen machacado, no deberá contener polvo proveniente del machaqueo. La grava proveniente de ríos no deberá estar mezclada con arcilla.

La granulometría de los agregados debe ser uniforme y entre los siguientes límites:

Abertura del Tamiz (mm)	% Que Pasa
31.5	100
16	62 – 80
8	38 – 62
4	23 – 47
2	14 – 37
1	8 – 28
0,2	1 – 8

d. Agua

Debe ser potable, limpia, clara y no contener más de 5 gr/lit de materiales en suspensión ni más de 15 gr/lit de materiales solubles perjudiciales al hormigón.

No deberán emplearse aguas de alta montaña, ya que por su gran pureza son agresivas al hormigón, tampoco aguas con PH<5, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono.

Tampoco se utilizarán aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario. La temperatura será superior a 5°C.

El Supervisor de Obra deberá aprobar por escrito las fuentes de agua a ser utilizadas.

FORMA DE EJECUCIÓN

La losa casetonada o losa de H°A° reticular tendrá una altura total de losa de 0.30 m dependiendo su ubicación detallada en los planos constructivos.

Tendrán una altura de la capa de compresión de 0.05m., con un ancho de nervios de 0.10 m. y un entre eje de 0.40 m., por lo que el bloque aligerante (plastofor).

f. Encofrados

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido.

Tendrán las formas, dimensiones y estabilidad necesarias para resistir el peso del vaciado, personal y esfuerzos por el vibrado del hormigón durante el vaciado; asimismo, deberán soportar los esfuerzos debidos a la acción del viento.

Deberán ser montados de tal manera que sus deformaciones sean lo suficientemente pequeñas como para no afectar al aspecto de la obra terminada.

Deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua. Excepto si el Supervisor ordena lo contrario, en todos los ángulos de los encofrados se colocarán molduras o filetes triangulares cepillados.

Para el hormigón visto, se utilizarán tablonces cepillados del lado interior. En este caso, el encofrado deberá ser realizado con suma prolijidad.

Para facilitar la inspección y limpieza de los encofrados en las columnas, pilares o muros, se dejarán a distintas alturas ventanas provisionales.

Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Como medida previa a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar películas de agua sobre la superficie.

Si se prevén varios usos de los encofrados, estos deberán limpiarse y repararse perfectamente antes de su nuevo uso.

El número máximo de usos del encofrado se obtendrá del análisis de precios unitarios.

No se deberán utilizar superficies de tierra que hagan las veces de encofrado a menos que así se especifique.

g. Mezclado

El hormigón preparado en obra será mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizará una hormigonera de capacidad suficiente para la realización de los trabajos requeridos.
- Se comprobará el contenido de humedad de los áridos, especialmente de la arena para corregir en caso necesario la cantidad de agua vertida en la hormigonera. De otro modo, habrá que contar esta como parte de la cantidad de agua requerida.
- El hormigón se amasará de manera que se obtenga una distribución uniforme de los componentes (en particular de los aditivos) y una consistencia uniforme de la mezcla.

- El tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos por cada metro cúbico o menos. El tiempo máximo de mezclado será tal que no se produzca la disgregación de los agregados.

h. Transporte

Para el transporte se utilizarán procedimientos concordantes con la composición del hormigón fresco, con el fin de que la mezcla llegue al lugar de su colocación sin experimentar variación de las características que poseía recién amasada, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios en el contenido de agua.

Se deberá evitar que la mezcla no llegue a secarse de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado.

En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

i. Vaciado

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del Supervisor de Obra.

El vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo organizado, teniendo en cuenta que el hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser vaciado en forma continua. La temperatura de vaciado será mayor a 5°C. No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.

En los lugares donde el vibrado se haga difícil, antes del vaciado se colocará una capa de mortero de cemento y arena con la misma proporción que la correspondiente al hormigón.

No será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para esparcirlo posteriormente. Por ningún motivo se podrá agregar agua en el momento de hormigonar.

La velocidad del vaciado será la suficiente para garantizar que el hormigón se mantenga plástico en todo momento y así pueda ocupar los espacios entre armaduras y encofrados.

No se podrá verter el hormigón libremente desde alturas superiores a 1.50m, debiendo en este caso utilizar canalones, embudos o conductos cilíndricos.

Las losas el vaciado deberá efectuarse por franjas de ancho tal que, al vaciar la capa siguiente, en la primera no se haya iniciado el fraguado.

j. Vibrado

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros especializados.

De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla

En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45cm. entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación.

Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas.

El vibrado mecánico se completará con un apisonado del hormigón y un golpeteo de los encofrados. Queda prohibido el vibrado en las armaduras.

k. Desencofrado

La remoción de encofrados se realizará de acuerdo a un plan, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones de la estructura. Dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

El plazo mínimo de desencofrados de losas será de 14 días. Para el desencofrado de elementos estructurales importantes o de grandes luces, se requerirá la autorización del Supervisor.

l. Protección y curado

El hormigón, una vez vaciado, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado será de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

m. Elementos embebidos

Se deberá prever la colocación de los elementos antes del hormigonado.

Se evitará la ruptura del hormigón para dar paso a conductos o cañerías de descarga de aguas servidas. Sólo podrán embeberse elementos autorizados por el Supervisor de Obra.

Las tuberías eléctricas tendrán dimensiones y serán colocadas de tal forma, que no reduzcan la resistencia del hormigón.

En ningún caso el diámetro del tubo será mayor a 1/3 del espesor del elemento y la separación entre tubos será mayor a 3 diámetros.

n. Reparación de la losa casetonada

El Supervisor de Obra podrá aceptar ciertas zonas defectuosas siempre que su importancia y magnitud no afecten la resistencia y estabilidad de la obra.

Los defectos superficiales, tales como cangrejeras, etc., serán reparados en forma inmediata al desencofrado previa autorización por el Supervisor.

El hormigón defectuoso será eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura.

Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5cm. alrededor de la barra.

La reparación se realizará con hormigón cuando se afecten las armaduras, en todos los demás casos se utilizará mortero. Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.

La mezcla de parchado deberá ser de los mismos materiales y proporciones del hormigón excepto que será omitido el agregado grueso y el mortero deberá constituir de no más de una parte de cemento y una o dos partes de arena. El área parchada deberá ser mantenida húmeda por siete días.

p. Ensayos

Todos los materiales y operaciones de la Obra deberán ser ensayados e inspeccionados durante la construcción, no eximiéndose la responsabilidad del Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

- Laboratorio

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia y técnica debidamente aprobado por el Supervisor.

- Frecuencia de los ensayos

Al iniciarse la obra y durante los primeros 4 días de hormigonado, se tomarán 4 probetas diarias para ser analizadas 2 a los 7 días y 2 a los 28 días.

En el transcurso de la obra, se tomarán 4 probetas en cada vaciado o cada vez que lo exija el Supervisor. El Contratista podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones.

Se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente.

Las probetas serán preparadas en presencia del Supervisor de Obra.

Es obligación del Contratista realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido. El Contratista deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.

Queda sobreentendido que es obligación del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados requeridos. En caso de incumplimiento, el Supervisor dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

- Evaluación y aceptación del hormigón

Los resultados serán evaluados en forma separada para cada mezcla que estará representada por lo menos por 3 probetas. Se podrá aceptar el hormigón, cuando dos de tres ensayos consecutivos sean iguales o excedan las resistencias especificadas y además que ningún ensayo sea inferior en 35 Kg /cm² a la especificada.

- Aceptación de la estructura

Todo el hormigón que cumpla las especificaciones será aceptado, si los resultados son menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:

i) Resistencia del 80 a 90 %.

Se procederá a:

1. Ensayo con esclerómetro, senoscopio u otro no destructivo.
2. Carga directa según normas y precauciones previstas. En caso de obtener resultados satisfactorios, será aceptada la estructura.

ii) Resistencia inferior al 60 %.

El contratista procederá a la demolición y reemplazo de los elementos estructurales afectados.

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, reemplazos necesarios serán cancelados por el Contratista.

MEDICIÓN

Las cantidades del hormigón para la losa casetonada se computarán en metros cuadrados de acuerdo a los volúmenes indicados en los planos, las mismas que serán debidamente comprobadas por el Contratista. En los certificados de pago sólo se incluirán los trabajos ya ejecutados y aceptados por la Supervisión.

FORMA DE PAGO

Los volúmenes de hormigón se pagarán de acuerdo a los precios unitarios de propuesta. Estos precios incluyen los materiales, equipo y mano de obra para la fabricación, transporte, colocación de los encofrados y la ejecución de las juntas de dilatación. En resumen, dicho precio corresponde a todos los gastos que de algún modo inciden en el costo del hormigón.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación:

Losa Casetonada.....m²

ÍTEM N° 11: IMPERMEABILIZACIÓN DE MUROS

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la impermeabilización de diferentes elementos y sectores de una construcción, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de

presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, los mismos que se señalan a continuación:

El objeto de evitar el ascenso capilar del agua a través de los muros deteriore los mismos, los revoques y/o los revestimientos se aplica este impermeabilizante.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

En los trabajos de impermeabilización se emplearán: alquitrán, polietileno de 200 micrones,

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Impermeabilización

Una vez seca y limpia la superficie, se aplicará una primera capa de alquitrán diluido o una capa de alquitrán mezclado con arena fina; sobre ésta se colocará el polietileno cortado en un ancho mayor a 2 cm. al de los sobrecimientos, extendiéndolo a lo largo de toda la superficie.

Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 10 cm. A continuación, se colocará una capa de mortero de cemento para colocar la primera hilada de ladrillos, bloques u otros elementos que conforman los muros.

MEDICIÓN

La impermeabilización será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado de acuerdo con los cómputos métricos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será la 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.

Impermeabilización de Muros.....m²

ÍTEM N° 12: EMPREDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGON

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de contrapisos de piedra y cemento en edificaciones.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como "piedra manzana" o similar, cuyas dimensiones varíen entre 10 a 20 cm.

El hormigón simple de cemento, arena y grava a ser empleado será en proporción 1: 3: 4, salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos o instrucciones del SUPERVISOR.

El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones señaladas anteriormente.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

En todos los casos, previamente se procederá a retirar del área especificada todo material suelto, así como la primera capa de tierra vegetal, reemplazándola hasta las cotas de nivelación por tierra arcillosa con contenido de arena del 30 % aproximadamente.

Luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 a 20 cm. de espesor, apisonándola y compactándola a mano o con equipo adecuado.

El espesor de la carpeta de concreto será aquél que se encuentre establecido en el formulario de presentación de propuestas, teniendo preferencia aquel espesor señalado en los planos.

Deberán mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

Si se indicara en el formulario de presentación de propuestas el sellado de las juntas entre piedra y piedra, el mismo se efectuará con mortero de cemento y arena en proporción 1: 3.

Una vez terminado el empedrado de acuerdo al procedimiento señalado anteriormente y limpio éste de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 3 cm. de dosificación 1 : 3 : 4 en volumen con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramos por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varillas de fierro) los intersticios de la soladura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle ó instrucciones del Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda la superficie del empedrado.

Para el caso de contrapisos en exteriores y de acceso vehicular deberá vaciarse el hormigón simple en paños de 2 x 2 metros, debiendo dejarse juntas de dilatación de 1 cm. de espesor, tanto transversales como longitudinales, las mismas que deberán rellenarse con asfalto o alquitrán mezclado con arena fina.

MEDICIÓN

Los contrapisos descritos en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado según los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Si en el formulario de presentación de propuestas se indicara en forma separada los ítems contrapisos y entrepisos, el pago se efectuará igualmente en forma independiente, pero si en los ítems de pisos y pavimentos se indicara la inclusión de contrapisos y/o entrepisos, el Contratista deberá considerar este aspecto en la elaboración de sus precios unitarios.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación:

Empedrado y Contrapiso de hormigon.....m²

ÍTEM N° 13: MURO LADRILLO 6 HUECOS (15cm)

ÍTEM N° 14: MURO LADRILLO 6 HUECOS (20cm)

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de muros con diferentes tipos de ladrillo (gambote cerámico 6H, de dimensiones comerciales previa instrucción del Supervisor de Obra.

Se define como ladrillo cerámico, a aquel mampuesto o elemento de construcción constituido esencialmente por tierra arcillosa de características apropiadas, moldeado en forma de rectangular y sometido a un adecuado proceso de secado y cocción. Los ladrillos cerámicos se deben adecuar en todo a las normas N.B. 065 - 74 y N.B. 066 - 74.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Bloques de ladrillo

(Especificaciones adecuadas a la Norma Boliviana 065-74 y 066-74)

a) Características de las materias primas

Los ladrillos deberán fabricarse de arcilla o tierra arcillosa bien preparada, con o sin adición de materias áridas, de suficiente plasticidad y consistencia para que pueda tomar forma permanente y secarse sin que presente grietas, nódulos o deformaciones y no deba contener material alguno que pueda causar eflorescencia o manchas en el acabado.

b) Características del ladrillo terminado

Los ladrillos se fabricarán por el procedimiento de cocción al rojo y una vez terminados deben estar libres de grietas, sales o granos y de carbonato cálcico y otros defectos que puedan influir en su calidad, reducir su resistencia o limitar su uso.

Cuando se les golpea deben emitir un sonido metálico de campana, las superficies deben ser planas y los ángulos deben ser rectos.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los ladrillos de cerámico 6H y ladrillo gambote se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hiladas perfectamente horizontales y a plomada

El espesor de las juntas de mortero tanto vertical como horizontal deberá ser de 1.5 cm.

Los ladrillos de cerámico 6H y ladrillo gambote deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera que eviten la continuidad de las juntas verticales.

Para el efecto, de acuerdo al ancho de los muros, el Contratista deberá acatar y cumplir con las siguientes recomendaciones:

- a) Cuando los ladrillos sean colocados de soga (muros de media asta-espesor del muro igual a lado menor de un ladrillo), las juntas verticales de cada hilada deberán coincidir con el medio ladrillo de las hiladas superior e inferior
- c) Cuando el espesor de los muros sea mayor al lado mayor de un ladrillo se podrá emplear aparejo de asta y media, que consistirá en colocar en una hilada un ladrillo de soga en un paramento y uno de tizón en el otro paramento, invirtiendo esta posición en la siguiente hilada, de tal manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo en cualquiera de los paramentos se correspondan.

Se cuidará que los ladrillo tengan una correcta trabazón en los cruces entre muros y tabiques.

Cuando los paños de los muros de ladrillo se encuentren limitados por columnas, vigas o losas, previa la colocación del mortero se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Una vez que el muro haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos o los bloques de cemento correspondientes a la hilada superior final.

El mortero de cemento en la proporción 1: 5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga treinta minutos o más a partir del momento de mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con un aspecto y coloración uniformes.

Los espesores de muros deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones señaladas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito otra cosa.

A tiempo de construirse los muros, en los casos que sea posible, se dejarán los espacios necesarios para las tuberías de los diferentes tipos de instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera y otros accesorios que pudieran requerirse.

En los vanos de puertas y ventanas se preverá la colocación de dinteles.

MEDICIÓN

Los muros serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no sean construidos con ladrillo o bloques deberán ser descontados.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado según los precios unitarios de la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique.

Dichos precios serán 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.

Muro ladrillo 6 Huecos (15 cm).....m²

Muro ladrillo 6 Huecos (20 cm).....m²

ÍTEM N° 15: CARPETA DE NIVELACION SOBRE LOSA DEFINICION

Este ítem se refiere al acabado de las superficies sobre losa y otros, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos de calidad señalados en las especificaciones correspondientes a Materiales de Construcción.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

Los morteros a utilizarse serán en las proporciones 1:3 y 1:5 (cemento y arena), dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en el formulario de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

FORMA DE EJECUCION

Antes de aplicar el mortero de cemento y arena se deberá limpiar todas las superficies de hormigón a ser recubiertas, con el objetivo de obtener una superficie áspera para mejorar la adherencia.

Posteriormente deberán humedecerse y limpiarse dichas superficies.

MEDICION

Corresponde efectuar medición, por tanto, la cuantificación métrica de carpeta de nivelación será por metro cuadrado neto bien ejecutado, en conformidad al precio unitario del ítem.

FORMA DE PAGO

El precio a pagarse por este ítem, será de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, que incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, mano de obra y equipo empleado en las actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

Carpeta de nivelación sobre losa.....m²

ÍTEM N° 16: CUBIERTA CALAMINA GALV. N° 28

ÍTEM N° 17: ESTRUCTURA METALICA PARA CUBIERTA DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cubiertas de calamina galvanizada ondulada y/o calamina ondulada plástica, de acuerdo a los planos de construcción, detalles respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La calamina para la cubierta deberá ser ondulada y galvanizada y el espesor de la misma deberá corresponder al calibre N° 28 o aquél que se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Cuando la estructura portante sea de madera, la cubiertas de calamina ondulada será clavada a los listones mediante clavos galvanizados de cabeza plana (clavos de calamina) de 3 pulgadas de longitud.

Para las estructuras metálicas, las cubiertas de calamina galvanizada y plásticas, serán fijadas a las correas mediante ganchos “J” y en la cantidad mínima especificada por el fabricante de calaminas, que estarán provistos de su respectivo casco sellador y tuerca, sobre la estructura portante.

El traslape entre hojas no podrá ser inferior a 25 cm. en el sentido longitudinal y a 1.5 canales en el sentido lateral.

No se permitirá el uso de hojas deformadas por golpes o por haber sido mal almacenadas o utilizadas anteriormente.

El contratista deberá estudiar minuciosamente los planos y las obras relativas al techo, tanto para racionalizar las operaciones constructivas como para asegurar la estabilidad del conjunto.

Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de estas estructuras. Cualquier modificación que crea conveniente realizar, deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con 15 días de anticipación a su ejecución.

MEDICIÓN

Las cubiertas de calamina ondulada galvanizada y/o calamina ondulada plástica se medirán en metros cuadrados de superficies netas ejecutadas, incluyendo aleros y cumbreras.

Si las cumbreras se especificaran en el formulario de presentación de propuestas de manera separada a la cubierta, éstas se medirán en metros lineales y se pagarán independientemente.

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 pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio 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.

Cubierta Calamina Galv. N° 28.....m²
Estructura Metálica para cubierta.....m²

ÍTEM N° 18: IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSA DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la impermeabilización de diferentes elementos y sectores de una construcción, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, los mismos que se señalan a continuación:

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

En los trabajos de impermeabilización se emplearán: membrana asfáltica no crack, previa la aprobación del Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez seca y limpia la superficie de la losa de cubierta, se aplicará una primera capa de sellante. Sobre ésta se colocará la membrana asfáltica extendiéndolo a lo largo de toda la superficie.

Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 10 cm.

Los trabajos de impermeabilización de losas serán ejecutados por personal especializado.

Durante la ejecución de las impermeabilizaciones se deberá tomar todas las precauciones y medidas de seguridad, a fin de evitar intoxicaciones, inflamaciones y explosiones.

La impermeabilización en todos los casos exige un trabajo completamente estanco de agua, de manera que además de los materiales, se deberá utilizar las técnicas adecuadas.

En la impermeabilización de losas se podrán emplear hidrófugos apropiados, láminas asfálticas, alquitrán y otros, de acuerdo al detalle señalado en los planos correspondientes y en el formulario de presentación de propuestas. Dichos materiales deberán ser aprobados por el Supervisor de obra, previo su empleo en obra. La impermeabilización se deberá efectuar siguiendo estrictamente las recomendaciones e instrucciones de los fabricantes.

MEDICIÓN

La impermeabilización de losa c/membrana asfáltica no crack es medida en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado y de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción.

FORMA DE PAGO

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

Dicho precio será la 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.

Impermeabilización de losa.....m²

ÍTEM N° 19: GRADAS DE HORMIGON CICLOPEO **DEFINICION**

Este Ítem se refiere a la construcción de gradas de H° C° ubicado en el punto de descarga de la planta de tratamiento al río, de acuerdo al diseño establecido en los planos de detalle y formulario de presentación de propuestas en coordinación con el SUPERVISOR.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR.

Piedra: Las características de éste agregado deberán cumplir con las especificaciones Técnicas de los Materiales.

Cemento: Este material deberá cumplir con las esp. Técnicas de los Materiales.

Arena: Este material deberá cumplir con las esp. Técnicas de los Materiales.

Grava: Este material deberá cumplir con las esp. Técnicas de los Materiales.

Agua: El agua que se emplee debe regirse a las esp. Técnicas de los Materiales.

FORMA DE EJECUCION

La grada de H° C° se construirá de acuerdo a lo indicado en los planos y en el sitio indicado en los mismos. La superficie sobre la que se asentará la estructura será nivelada y limpiada, debiendo estar totalmente libre de cualquier material nocivo o suelto. Con anterioridad a la iniciación del vaciado, se procederá a disponer una capa de mortero pobre de dosificación 1:7 y espesor de 5 cm., la cual servirá de superficie de trabajo para vaciar el hormigón ciclópeo. El vaciado se hará por capas de 20 cm. de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras, cuidando que entre

piedra y piedra haya suficiente espacio para ser completamente cubiertas por el hormigón.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano, mediante varillas de fierro, cuidando que las piedras desplazadoras, se coloquen sin tener ningún contacto con el encofrado y estén a una distancia mínima de 3 cm. Las piedras, previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra, deberán descansar en toda su superficie de asiento, cuidando de dar la máxima compacidad posible y que la mezcla de dosificación 1:3:4 rellene completamente todos los huecos y no tengan contacto con piedras adyacentes.

Las piedras desplazadoras deberán colocarse cuidadosamente a mano sin dejarlas caer, ni lanzarlas evitando daños al encofrado.

El hormigón será mezclado en cantidades necesarias para su uso inmediato; será rechazada toda mezcla que se pretenda utilizar a los 30 minutos de preparada. En caso de duda acerca de la calidad del mezclado, el SUPERVISOR requerir la toma de muestras en forma de probetas para proseguir con los respectivos ensayos de resistencia; si los resultados de estos ensayos demuestran que la calidad de la mezcla utilizado está por debajo de los límites establecidos en estas especificaciones, el Contratista estará obligado a demoler y reponer por cuenta propia todo aquel volumen de obra que el Supervisor de Obra considere haya sido construido con dicha mezcla, sin consideración del tiempo empleado en esta reposición para efectos de extensión en el plazo de conclusión de la obra.

El hormigón ciclópeo tendrá una resistencia a la compresión simple en probetas cilíndricas de 160 kg/cm² a los 28 días.

El desencofrado se podrá realizar a las doce horas de terminado el vaciado; para luego proceder a humedecerlo periódicamente por espacio de tres días como mínimo.

MEDICION

La grada de H^oC^o será medida por metros cúbicos (m³) vaciados, debidamente aprobada por el SUPERVISOR, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuesta.

FORMA DE PAGO

Este Ítem será pagado de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este ítem.

Gradas de hormigón ciclópeo.....m³

ÍTEM N° 20: CUBIERTA DE VIDRIO TEMPLADO + ESTRUC.

DEFINICION

El trabajo se refiere a la provisión y colocado de estructuras de aluminio y la utilización y colocado de mamparas con vidrio templado existentes de 10 mm, incluyendo batientes y marcos metálicos de acuerdo a las dimensiones especificadas en planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La estructura metálica, los vidrios, el revestimiento y los accesorios que se requieran deberán estar acordes a dimensiones y calidad indicadas en el proyecto. Asimismo, el contratista deberá presentar el diseño.

Todos los materiales a emplearse deberán merecer la aprobación del Supervisor de Obra.

FORMA DE EJECUCION

Las mamparas deben construirse de acuerdo con instrucciones de la Supervisión y los planos, las batientes y marcos conformarán la base de soporte para los vidrios templados que serán colocados en el nivel que indique en los planos. La parte inferior deberá regirse al diseño del proyecto.

Los módulos, medidas y su repartición serán obtenidos de los planos de detalle, como también las medidas de dimensiones.

Las mamparas serán instaladas en el lugar indicado por el Supervisor de Obra y su acabado será de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto.

MEDICION

Este ítem será medido en metros cuadrados.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados serán cancelados de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio será la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas y otras actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

Cubierta de Vidrio Templado + Estruc.....m²

M03 – OBRA FINA

ÍTEM N° 1: REVOQUE INTERIOR CAL CEMENTO

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos interiores de muros y

tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y otros que se encuentran expuestos a la intemperie, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La cal a emplearse en la preparación del mortero deberá ser apagada y almacenada en pozos húmedos por lo menos cuarenta (40) días antes de su empleo.

El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

En general, los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas. El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

Se utilizará mezcla de cemento, cal y arena fina en proporción 1: 2: 6.

Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1: 3 y 1: 5 (cemento y arena), dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o los planos.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

De acuerdo al tipo de material empleado en los muros y tabiques y especificado en el formulario de presentación de propuestas, se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

Revoques de cal, cemento y arena sobre muros de ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, paramentos de hormigón, muros de piedra y otros

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra todas las irregularidades de la superficie de los muros, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra. Después se efectuará un rayado vertical con clavos a objeto de asegurar la adherencia de la segunda capa de acabado.

Posteriormente, se aplicará la segunda capa de acabado en un espesor de 1.5 a 2.0 mm., dependiendo del tipo de textura especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

A continuación, se describen diferentes tipos de textura para el acabado final:

Emboquillados en paramentos interiores

Se refiere al acabado de las juntas horizontales y verticales en los paramentos interiores de muros vistos, mediante la aplicación con brocha u otra herramienta apropiada de pasta o lechada de cemento, hasta obtener un acabado uniforme y homogéneo.

En todos los tipos de revoques señalados anteriormente, se cuidará que las intersecciones de muros con cielos falsos o rasos sean terminadas conforme a los detalles de los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, de igual manera que los ángulos interiores entre muros.

Las aristas, en general, deberán ser terminadas con chanfle o arista redondeada según indicación del Supervisor de Obra.

MEDICIÓN

Los revoques interiores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

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 pagado según los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán la 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.

Revoque interior cal cemento.....m²

ÍTEM N° 2: REVOQUE EXTERIOR CAL CEMENTO

ÍTEM N° 4: REVOQUE CIELO RASO CAL CEMENTO

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y otros que se encuentran expuestos a la intemperie, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La cal a emplearse en la preparación del mortero deberá ser apagada y almacenada en pozos húmedos por lo menos cuarenta (40) días antes de su empleo.

El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas

provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

En general, los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas. El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

Se utilizará mezcla de cemento, cal y arena fina en proporción 1: 2: 6.

Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1: 3 y 1: 5 (cemento y arena), dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o los planos.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

De acuerdo al tipo de material empleado en los muros y tabiques y especificado en el formulario de presentación de propuestas, se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

Revoques de cal, cemento y arena sobre muros de ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, paramentos de hormigón, muros de piedra y otros

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra todas las irregularidades de la superficie de los muros, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra. Después se efectuará un rayado vertical con clavos a objeto de asegurar la adherencia de la segunda capa de acabado.

Posteriormente, se aplicará la segunda capa de acabado en un espesor de 1.5 a 2.0 mm., dependiendo del tipo de textura especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

A continuación, se describen diferentes tipos de textura para el acabado final:

Emboquillados en paramentos exteriores

Se refiere al acabado de las juntas horizontales y verticales en los paramentos exteriores de muros vistos, mediante la aplicación con brocha u otra herramienta apropiada de pasta o lechada de cemento, hasta obtener un acabado uniforme y homogéneo.

En todos los tipos de revoques señalados anteriormente, se cuidará que las intersecciones de muros con cielos falsos o rasos sean terminadas conforme a los detalles de los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, de igual manera que los ángulos interiores entre muros.

Las aristas, en general, deberán ser terminadas con chanfle o arista redondeada según indicación del Supervisor de Obra.

MEDICIÓN

Los revoques exteriores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

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 pagado según los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán la 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.

Revoque exterior cal cemento.....m²

Revoque Cielo raso cal cemento.....m²

ÍTEM N° 3: REVOQUE CIELO RASO DE YESO

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de losas (losas, columnas, vigas) en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El yeso a emplearse será de primera calidad y molido fino; no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de yeso, el Contratista presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas. El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

En caso de emplearse color en los acabados, el ocre a utilizarse será de buena calidad. Cuando se especifique revoque impermeable se utilizará productos impermeabilizantes de marca reconocida.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

De acuerdo al tipo de revoque especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan: Se colocarán maestras a distancias no mayores a dos (2) metros, cuidando de que éstas, estén perfectamente niveladas entre sí, a fin de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme en toda la extensión de los paramentos.

Revoque de yeso

Luego de efectuados los trabajos preliminares, se humedecerán los paramentos y se aplicará una primera capa de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades de la superficie del muro.

Sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 a 3 mm. de espesor empleando yeso puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

- Reparación de superficies porosas.
- Reparación de bordes o esquinas en elementos de hormigón.
- Reparación de grietas en estucos.
- Regulación de superficies en espesores mínimos.

En todos los tipos de revoques señalados anteriormente, se cuidará que las intersecciones de muros con cielos rasos o falsos sean terminadas conforme a los detalles de los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, de igual manera que los ángulos interiores entre muros.

Las aristas en general deberán ser terminadas con chanfle o arista redondeada según indicación del Supervisor de Obra.

En caso de que se especificara en el formulario de presentación de propuestas el acabado con ocre color en el revoque, éste será incorporado a la última capa en los lugares y colores que se especifiquen en los planos o de acuerdo a las indicaciones del Supervisor de Obra.

MEDICIÓN

Los revoques de las superficies de muros y tabiques en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

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 pagado según los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán la 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.

Revoque cielo raso de yeso.....m²

ÍTEM N° 5: CIELO FALSO SUSPENDIDO PLACAS DE DRYWALL DEFINICION

Este ítem comprende la provisión, colocación de placas de yeso con aglomerados de medidas 60x60 cm con espesor de 10 mm, o similar, suspendido e independizado del techo por una estructura de soporte.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a utilizar en el precio unitario presente ítem serán:

- Placas de Cielo Falso resistente a la humedad 61x61 cm
- Perfilera de acero galvanizado

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para ejecutar los trabajos los mismos que deberán ser aprobados por la supervisión de obra.

FORMA DE EJECUCION

Se realizarán con placas de CIELO FALSO PREFABRICADO, de marca reconocida, al igual que los soportes y accesorios necesarios.

El contratista ejecutara este ítem siguiendo las recomendaciones del fabricante e instrucciones impartidas por la supervisión de obra.

Dentro de la ejecución de los cielos falsos se deberán prever todos los trabajos relativos a gargantas de iluminación, casetones, vacíos o huecos destinados a alojar embutidos de iluminación, etc.

Se rechazarán todas las piezas que una vez colocada, presenten, desportilladuras, rajaduras u otros defectos que perjudique la calidad y estética del cielo falso y/o su colocación, debiendo El Contratista cambiar las piezas hasta que éstas sean aprobadas por la supervisión de obra. Se empleará mano de obra especializada para la ejecución.

MEDICION

La medición se hará por metro cuadrado (m²) tomando en cuenta las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con encargado de la obra y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán 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.

Cielo falso suspendido placas de Drywall.....m²

ÍTEM N° 6: PISO DE PORCELANATO

DEFINICION

Este ítem se refiere a: La provisión y colocación de diferentes tipos de pisos en sectores de planta baja y planta alta, tanto en interiores como también en exteriores, sobre losas y contrapisos de diferentes clases.

Comprende el suministro e instalación de piso en porcelanato de primera calidad de 0,50m x 0,50, del color establecido en los diseños o en su defecto el que sea acordado

Todos los trabajos anteriormente señalados serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El piso de porcelanato, serán de manufactura garantizada y deberán presentar superficies homogéneas en cuanto a su pulimento y color. Sus dimensiones serán aquéllas que se encuentren establecidas en los planos de detalle ó en su caso las que determine el Supervisor de Obra.

El Contratista deberá entregar muestras de los materiales al Supervisor de Obra y obtener la aprobación correspondiente para su empleo en obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista sobre la calidad del producto.

FORMA DE EJECUCION

De acuerdo al tipo de pisos especificados en el formulario de presentación de propuestas, se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

Pisos de porcelanato.

Este ítem comprende la colocación de piso de porcelanato. Los contrapisos ejecutados con anterioridad, preparados en su terminación de acuerdo lo establecido en el ítem

correspondiente, se picarán si fuera necesario para remover cualquier material extraño o morteros sueltos y se lavarán adecuadamente. Luego se colocarán maestras a distancias no mayores a 3.0 metros.

Si el piso lo requiriera o se indicara expresamente, se le darán pendientes del orden del 0.5 al 1%, hacia las rejillas de evacuación de aguas u otros puntos indicados en los planos.

Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto, se colocarán a lienza y nivel las baldosas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1:3 y cuyo espesor no será inferior a 1.5 cm. Una vez colocadas se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento cola de color de acuerdo al color del piso.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar el tránsito sobre las baldosas recién colocadas, durante por lo menos tres (3) días de su acabado.

Debido a la variedad existente y denominación de los diferentes materiales de cerámica para pisos, de acuerdo a las regiones, el Contratista deberá considerar las siguientes definiciones:

No se permitirá el tránsito sobre el piso de porcelanto recién colocadas, hasta que no se encuentren completamente consolidadas al contrapiso, debiendo transcurrir por lo menos setenta y dos (72) horas.

MEDICION

Los pisos descritos en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

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 pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Si en el formulario de presentación de propuestas se indicara en forma separada los ítems contrapisos y entrepisos, el pago se efectuará igualmente en forma independiente, pero si en los ítems de pisos y pavimentos se indicara la inclusión de contrapisos y/o entrepisos, el Contratista deberá considerar este aspecto en la elaboración de sus precios unitarios.

Piso de porcelanato.....m²

ÍTEM N° 7: PISO DE CERAMICA ANTIDESLIZANTE A HUM.

DEFINICION

Son todas las actividades y especificaciones necesarias para la elaboración de un acabado de piso de cerámica nacional antideslizante a humedad. De acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los detalles indicados en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Cerámica nacional antideslizante de alto tráfico PEI 3, mortero adhesivo para cerámica, emporado. Equipo mínimo: Herramienta menor

Mano de obra mínima calificada: Estructura Ocup. E2, D2, C1

Control de calidad, referencias normativas, aprobaciones: Requerimientos previos:

Color: Las piezas serán de color uniforme, las piezas deberán presentar el color natural de los materiales que la conforman, lo que se indica en los planos de detalles.

Dimensiones y Tolerancias: Las dimensiones de las Baldosas serán para alto tránsito y de las dimensiones que se detalla en cada uno de los rubros respectivamente. La tolerancia admitida en las dimensiones de las aristas será de más o menos 0.6%; y más o menos 5% en el espesor.

Características: Las piezas deberán cumplir con los requisitos establecidos por las normas de ITINTEC 333.004 para la sonoridad, escuadría, alabeo, absorción de agua, resistencia al impacto y resistencia al desgaste.

El piso debe estar completamente nivelado, ya que de lo contrario la nueva cerámica no quedará bien instalada.

La Fiscalización debe observar que el diseño y medidas de las piezas serán exactamente igual al propuesto en los planos de detalle.

FORMA DE EJECUCION

Se colocará la cerámica como lo indica en los planos de detalles. El punto de inicio o guía para iniciar la colocación deberá ser verificado por fiscalización según los planos de acabados de pisos. Para evitar el desperdicio de material. La separación entre las piezas deberá ser uniforme y estará en el rango de 2 a 4mm.

En todos los límites del acabado del piso con las paredes o elementos se deberá dejar un espacio vacío de 5mm de ancho que funcionará como junta de dilatación de la cerámica. La junta intermedia de la cerámica deberá ser especificada por el proveedor de la misma, dentro del promedio de 6 a 8 metros.

Posterior a la ejecución: El constructor garantizará el estado de este rubro, hasta el cumplimiento del año de colocación. Verificación del número de metros cuadrados que fueron ejecutados

MEDICION

Unidad de medición: el metro cuadrado (m²), para pisos, se totalizará las áreas comprendida entre los paramentos sin revestir, ejecutados y aceptado por el supervisor de la obra.

FORMA DE PAGO

Se pagará en forma proporcional (porcentaje) al avance ejecutado, dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución

Las cantidades determinadas en la forma indicada anteriormente, se pagarán a los precios unitarios contractuales. Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, transporte, mezclado y colocación de todos los materiales requeridos.

Piso de Cerámica antideslizante a hum.....m²

ÍTEM N° 8: PISO CERAMICA ESCALERA

DEFINICION

Son todas las actividades para la provisión y aplicación de un recubrimiento cerámico a los pisos de la edificación, por lo general utilizada en ambientes como ser escaleras.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Materiales mínimos: Cerámica alto tráfico, antideslizante, Clase A, de fabricación nacional tipo exportación, Porcelana, mortero monocomponente con polímeros (bondex Premium o similar); que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales. Color: beige en áreas públicas y en todos los baños, color azul oscuro. Formato sugerido: 40 x 40.

Equipo mínimo: Herramienta general, amoladora.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, albañil, ayudante.

FORMA DE EJECUCION

El objetivo es la construcción del recubrimiento cerámico, disponiendo de una superficie de protección impermeable y fácil limpieza, según los planos del proyecto, y las indicaciones de fiscalización.

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar la cerámica en pisos. Selección y muestra aprobada de fiscalización de los materiales cerámicos y otros a utilizar. La hidratación de la cerámica será por medio de inmersión en agua, por un mínimo período de 6 horas.

Se verificará las indicaciones y recomendaciones del fabricante, sobre productos preparados para emporar. Deberá limpiarse el polvo, grasas y otras sustancias que perjudique la adherencia del mortero monocomponente con polímeros y se humedecerá previamente la superficie a revestir.

Se protegerá de forma general los sitios o elementos que se afecten con el trabajo.

Las indicaciones anteriores son referidas a la colocación de cerámica con mortero monocomponente con polímeros (tipo bondex premium o similar). Se controlará la ubicación y colocación de maestras de piola y codal, que definan los alineamientos y horizontalidad.

Se verificará que la capa del mortero monocomponente con polímeros sea uniforme y que no exceda de 5 mm, distribuida con tarraja dentada. La distancia de separación mínima entre azulejos será de 2 mm. +/- 0,5 mm.

El recorte de las piezas cerámicas se lo efectuará a base de cortadora manual especial para cerámicas y/o con amoladora y disco de corte.

Para los puntos de encuentro con salidas de instalaciones o similares, el recorte de la cerámica tomará la forma del elemento saliente

Asentamiento a presión de la cerámica al momento de colocarlo, para la extracción del exceso de la pasta.

Control del emporado de las juntas del azulejo.

Se comprobará que el alineamiento tanto horizontal como vertical, nivelación y remates del trabajo terminado sean de acuerdo a planos e indicaciones de la Fiscalización.

La Fiscalización realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán las siguientes indicaciones:

Pruebas de la nivelación, empalmes y adherencia de la cerámica: mediante golpes de percusión se comprobarán que no existan cerámicas mal adheridas.

Verificación de la uniformidad, alineamiento de juntas y plomo de los empalmes en aristas. Para emporar las juntas entre cerámicas, se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado la cerámica. El emporado se lo realizará con porcelana existente en el mercado, en el color escogido y conforme las indicaciones del fabricante, llenando totalmente las mismas a presión, con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado.

La cerámica de piso (de alto tráfico) que el contratista usara, será de primera calidad y de producción nacional con una dureza garantizada por el proveedor de por lo menos 7 años o más años y que sea perfectamente seleccionada, sin fallas ni defectos; los tamaños, tipos y color se sujetarán a las disposiciones del MSP.

La pendiente mínima en caso de que sea necesaria será del 1% hacia la puerta de ingreso o hacia los desagües en el caso de los baños.

La Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

MEDICION

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra.

FORMA DE PAGO

Su pago será por metro cuadrado (m²), con aproximación de dos decimales. Unidad: metro cuadrado (m²).

Piso Cerámica escalera.....m²

ÍTEM N° 9: PISO CERAMICA CIRCULACION COMUN

DEFINICION

Son todas las actividades para la provisión y aplicación de un recubrimiento cerámico a los pisos de la edificación, por lo general utilizada en ambientes expuestos a circulación de muchas personas.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Materiales mínimos: Cerámica alto tráfico, antideslizante, Clase A, de fabricación nacional tipo exportación, Porcelana, mortero monocomponente con polímeros (bondex Premium o similar); que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales. Color: beige en áreas públicas y en todos los baños, color azul oscuro. Formato sugerido: 40 x 40.

Equipo mínimo: Herramienta general, amoladora.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, albañil, ayudante.

FORMA DE EJECUCION

El objetivo es la construcción del recubrimiento cerámico, disponiendo de una superficie de protección impermeable y fácil limpieza, según los planos del proyecto, y las indicaciones de fiscalización.

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar la cerámica en pisos. Selección y muestra aprobada de fiscalización de los materiales cerámicos y otros a utilizar. La hidratación de la cerámica será por medio de inmersión en agua, por un mínimo período de 6 horas.

Se verificará las indicaciones y recomendaciones del fabricante, sobre productos preparados para emporar. Deberá limpiarse el polvo, grasas y otras sustancias que perjudique la adherencia del mortero monocomponente con polímeros y se humedecerá previamente la superficie a revestir.

Se protegerá de forma general los sitios o elementos que se afecten con el trabajo.

Las indicaciones anteriores son referidas a la colocación de cerámica con mortero monocomponente con polímeros (tipo bondex premium o similar). Se controlará la ubicación y colocación de maestras de piola y codal, que definan los alineamientos y horizontalidad.

Se verificará que la capa del mortero monocomponente con polímeros sea uniforme y que no exceda de 5 mm, distribuida con tarraja dentada. La distancia de separación mínima entre azulejos será de 2 mm. +/- 0,5 mm.

El recorte de las piezas cerámicas se lo efectuará a base de cortadora manual especial para cerámicas y/o con amoladora y disco de corte.

Para los puntos de encuentro con salidas de instalaciones o similares, el recorte de la cerámica tomará la forma del elemento saliente

Asentamiento a presión de la cerámica al momento de colocarlo, para la extracción del exceso de la pasta.

Control del emporado de las juntas del azulejo.

Se comprobará que el alineamiento tanto horizontal como vertical, nivelación y remates del trabajo terminado sean de acuerdo a planos e indicaciones de la Fiscalización.

La Fiscalización realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán las siguientes indicaciones:

Pruebas de la nivelación, empalmes y adherencia de la cerámica: mediante golpes de percusión se comprobarán que no existan cerámicas mal adheridas.

Verificación de la uniformidad, alineamiento de juntas y plomo de los empalmes en aristas. Para emporar las juntas entre cerámicas, se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado la cerámica. El emporado se lo realizará con porcelana existente en el mercado, en el color escogido y conforme las indicaciones del fabricante, llenando totalmente las mismas a presión, con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado.

La cerámica de piso (de alto tráfico) que el contratista usara, será de primera calidad y de producción nacional con una dureza garantizada por el proveedor de por lo menos 7 años o más años y que sea perfectamente seleccionada, sin fallas ni defectos; los tamaños, tipos y color se sujetarán a las disposiciones del MSP.

La pendiente mínima en caso de que sea necesaria será del 1% hacia la puerta de ingreso o hacia los desagües en el caso de los baños.

La Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

MEDICION

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra.

FORMA DE PAGO

Su pago será por metro cuadrado (m²), con aproximación de dos decimales. Unidad: metro cuadrado (m²).

Piso Cerámica circulación comun.....m²

ÍTEM N° 10: PISO DE CERAMICA NACIONAL PISO EXTERIOR

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de piso de cerámica nacional, en sectores de planta baja y planta alta, tanto en interiores como también en exteriores.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las baldosas de cerámica a emplearse, serán de cerámica nacional, y de manufactura garantizada, que presenten superficies homogéneas en cuanto a su pulimento y color. Sus dimensiones serán aquellas que se encuentren establecidas en los planos de detalle 30cm x 30cm, o en su caso las que determine el Supervisor de Obra. El Contratista deberá entregar muestras de los materiales al Supervisor de Obra y obtener la aprobación correspondiente para su empleo en obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista sobre la calidad del producto.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Este ítem comprende la colocación de baldosas de cerámica nacional, u otros materiales de arcilla cocida y de alto tráfico.

Los contrapisos ejecutados con anterioridad, preparados en su terminación de acuerdo lo establecido en el ítem correspondiente, se picarán si fuera necesario para remover cualquier material extraño o morteros sueltos y se lavarán adecuadamente. Luego se colocarán maestras a distancias no mayores a 3.0 metros. Si el piso lo requiere o se indicara expresamente, se le darán distancias del orden del 0.5 al 1 %, hacia las rejillas de evacuación de aguas u otros puntos indicados en los planos.

Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto, se colocarán a lienza y nivel las baldosas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1:3 y cuyo espesor no será inferior a 1.5 cm. Una vez colocadas se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro, blanco o gris u ocre de acuerdo al color del piso. El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar el tránsito sobre las baldosas recién colocadas, durante por lo menos tres (3) días de su acabado.

MEDICIÓN

El piso de cerámica nacional, se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

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

pagado según los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total de los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Piso de Cerámica Nacional piso exterior.....m².

ÍTEM N° 11: ZÓCALO PORCELANATO AREA HABITABLE

ÍTEM N° 12: ZÓCALO CERÁMICA ANTIDESLIZANTE AREA HUMEDA

ÍTEM N° 13: ZÓCALO DE CERÁMICA ESCALERA 0.10M

ÍTEM N° 14: ZÓCALO DE CERÁMICA CIRCULACION COMUN

ÍTEM N° 15: ZÓCALO CERÁMICA NACIONAL PISO EXTERIOR 0.10M

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos de acuerdo a las alturas, dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los zócalos cerámicos serán de 8 a 10cm. de altura, tanto el espesor como el largo, igual a la cerámica del piso.

En todos los casos el CONTRATISTA deberá presentar muestras al SUPERVISOR para su aprobación.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los zócalos de altura $h = 8$ a 10 cm serán obtenidos mediante el cortado de una pieza de la cerámica nacional, estos cortes de la cerámica deberán estar debidamente pulidos y esmerilados.

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, se humedecerán los paramentos para posteriormente aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

Luego se colocarán los zócalos con cemento cola conservando una perfecta alineación y nivelación.

Después de colocados los zócalos se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con pastina del color del piso, esta última actividad deberá ser definida por el SUPERVISOR.

MEDICIÓN

Los zócalos cerámicos se medirán en metros lineales (m) tomando en cuenta, únicamente las longitudes netas ejecutadas y aprobadas por el SUPERVISOR. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros.

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, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

Zócalo Porcelanato área habitable.....	m
Zócalo Cerámica antideslizante área húmeda.....	m
Zócalo de Cerámica escalera 0.10m.....	m
Zócalo de Cerámica circulación común.....	m
Zócalo Cerámica nacional piso exterior 0.10m.....	m

ÍTEM N° 16: REVESTIMIENTO DE CERAMICA AREA HUMEDA

DEFINICION

Se aplicará a los ambientes señalados en los planos o de acuerdo a indicaciones del Supervisor.

El objeto de este revestimiento es servir de acabado de muros y tabiques, protegiéndolos de la acción del agua, humedad u otros elementos y brindando al mismo una superficie fácil de limpiar.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizará elementos cerámicos del tamaño, forma y del color o decorados según sea el caso.

Para la colocación de estos elementos se empleará un mortero compuesto por cemento y arena lavada, en proporción 1:3. También pueden utilizarse colas, mastiques y resinas sintéticas, cuya composición esté garantizada para este uso, por el fabricante.

FORMA DE EJECUCION

Las paredes a revestir deben ejecutarse de tal forma que permita recibir el recubrimiento de elementos cerámicos en las condiciones debidas, es decir no presentar irregularidades en su superficie, estar perfectamente niveladas y a plomada.

Para alinear los elementos se emplearán maestras verticales, que pueden ejecutarse de yeso, sobre las cuales se harán correr las lienzas o cordel.

La máxima separación aconsejable, incluyendo el grueso del mortero y la pieza cerámica será de 2 mm.

La fijación de las baldosas cerámicas puede realizarse recurriendo al sistema tradicional o bien empleando pegamentos adecuados para éste objeto.

En el primer caso, antes de colocar las piezas, se debe humedecer la superficie a revestir. Por su parte los elementos se pondrán en remojo, a fin de quedar saturadas de agua y dejándolas escurrir por lo menos una hora antes de su utilización, los elementos se deben colocar de tal forma que presenten una alineación perfecta, utilizando para ello lineadas plásticas.

Concluida la operación del colocado, se usará una lechada de cemento blanco para cubrir juntas, limpiándose con un trapo seco la superficie obtenida.

Para la colocación de elementos cerámicos por medio de pegamentos sintéticos, previamente deberá efectuarse un revoque de cemento similar al especificado para interiores y una vez que dicho revoque esté completamente seco, se aplicará la pasta adhesiva, tal como es suministrada por el fabricante, mediante una espátula de dientes.

Los elementos cerámicos se colocarán sin necesidad de mojarla previamente, aplicándolas directamente desde la caja a la pared, y en cuanto al rellenado de juntas, se efectuará con mastiques plásticos adecuados e impermeables, blancos o de color.

MEDICION

Este tipo de revestimientos, se pagará por metro cuadrado ejecutado y aprobado.

FORMA DE PAGO

Este trabajo será cancelado según el precio unitario de la propuesta aceptada y será compensación total por materiales, herramientas, mano de obra y demás gastos en que incurriera el Contratista para la ejecución del trabajo.

Revestimiento de cerámica área húmeda.....m²

ÍTEM N° 17: REVOQUE DE YESO

DEFINICION

El trabajo comprendido en este ítem se refiere a los acabados de revoque de yeso de muros y tabiques de ladrillo y otros en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El yeso a emplearse será de primera calidad y molido fino; no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza, con anterioridad al suministro de cualquier partida de yeso.

FORMA DE EJECUCION

Se ejecutará en primer lugar una capa de revoque empleando estuco de segunda y estuco de primera, mezclados. Luego de efectuados los trabajos preliminares, se humedecerán los paramentos y se aplicará una primera capa de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades de la superficie del muro. Se colocará maestras a distancias no mayores de dos metros, estas maestras deberán ser perfectamente verticales y alineadas entre sí, a fin de asegurar el logro de una superficie uniforme y pareja en toda su extensión. Sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 a 3 mm. de espesor empleando yeso puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada. El espesor de la primera capa será de revoque será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras. Sobre la primera capa ejecutada como se tiene indicado se colocará una segunda y última capa de enlucido empleando estuco puro.

MEDICION

Los revoques de las superficies de muros y tabiques en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido de acuerdo a las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Revoque de yeso.....m²

ÍTEM N° 18: BOTAGUAS DE H°A°

DEFINICION

Este sub-ítem se refiere a todos los botaguas en el antepecho de las ventanas.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizara Hormigón Armado con una resistencia de 210 Kg/cm². Los materiales en la preparación del hormigón se sujetaran estrictamente a lo especificado en el capítulo de Hormigón Armado, en lo que se refiere a la calidad de los mismos, la armadura consistirá en barras longitudinales de diámetro 1/4" c/25 cm, la mezcla de terminación será de cemento bruñido más el ocre elegido por el Supervisor de Obra.

FORMA DE EJECUCION

La cara superior tendrá una pendiente de 26%, la cara inferior tendrá una corta gotas a los 2 cm de la arista inferior de una sección de 1,5*1,5 cm en toda la longitud del botaguas y sin retorno hacia el muro. Durante el vaciado se cuidara que la armadura quede en el centro del bota aguas, después del franqueado se aplicará una mano de revoque para obtener una superficie bruñida con plancha metaliza. El mismo revoque cubrirá en conjunto a los elementos verticales y horizontales de los remarcos.

MEDICION

Los botaguas serán medidos en metros lineales.

FORMA DE PAGO

Los botaguas serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación: Botaguas de Hormigón Armado ML.

Botaguas de H° A°.....m

ÍTEM N° 19: MESON DE GRANITO 0.6 ANCHO

DEFINICION

Comprende el hormigón simple de $f_c=210\text{Kg/cm}^2$ espesor 0.07m, ancho 0.60m, longitud de acuerdo a los planos y su encofrado, que se utiliza para la fabricación de mesones, y que por lo general se utiliza para soportar, cargas domésticas y similares, y que requieren de acero de refuerzo y encofrados.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Materiales mínimos: Cemento tipo portland, árido fino, árido grueso, acero estructural de $f_y=4200\text{Kg/cm}^2$, agua, tiras, tablas, cuarterones, puntales, clavos, alambre No 18 ; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales. Granito, color a definir.

Equipo mínimo: Herramienta menor. Mano de obra mínima calificada: Categorías I, II, III y IV.

FORMA DE EJECUCION

El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de “Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón” El proceso de hormigonado se lo realizará luego de la verificación y aprobación de: encofrados, acero de refuerzo, instalaciones embebidas y de terminados y aprobados los paramentos de mamposterías a arriostrar, tanto para verticales, como horizontales. Las superficies de contorno del hormigón a fundir, serán limpias, estancas, aplomadas y niveladas, libres de mortero, aserrín u otras impurezas. Previa a la fundición, se humedecerá adecuadamente la mampostería y los encofrados. Con el hormigón simple elaborado en obra se inicia la fundición, coladas y compactadas continuamente para garantizar una ejecución monolítica con la mampostería. Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a las pruebas de campo y de ser necesario a resultados de laboratorio; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

La medición se la hará en unidad de longitud y su pago será por metro lineal “m“, en base de una medición ejecutada en el sitio y conforme los detalles indicados en los planos del proyecto.

Mesón de Granito 0.6 ancho.....m

ÍTEM N° 20: REJILLA DE INGRESO

DEFINICION

Comprende trabajos de carpintería metálica y albañilería que incluyen la provisión y colocación de la rejilla metálica en la cámara desarenadora de la planta de tratamiento.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a utilizar son los perfiles metálicos de acuerdo a los diseños de planos.

FORMA DE EJECUCION

Los trabajos de carpintería metálica se ejecutarán de acuerdo al diseño con el material y las dimensiones y detalles indicados en los planos. Todos estos elementos recibirán 3 manos de pintura antioxido de color rojo antes de su colocación y posteriormente, dos de acabado. La fijación en hormigón deberá realizarse con pernos de alta resistencia y de expansión en ubicaciones previamente acordadas y verificadas por el Supervisor de Obras.

MEDICION

Este ítem será medido según la pieza colocada incluyendo anclajes, fijaciones y otras actividades necesarias, y terminado a satisfacción del Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

Los precios a pagar serán los establecidos en el contrato que representan una compensación total por concepto de mano de obra, materiales, herramientas, equipo e imprevistos.

Rejilla de Ingreso.....m²

ÍTEM N° 21: PUERTA DE INGRESO

DEFINICION

Serán todas las actividades que se requieren para la fabricación, colocación y acabado de puertas en perfiles laminados de hierro, tales como tol, ángulo, te, pletina y similares.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Materiales mínimos: tol de 1/20" tubo rectangular de hierro 1" x 2" x 2mm, ángulos de 25 x 3mm, bisagras de acero, manija de acero, electrodos 6011, thinner, pintura anticorrosiva, pintura esmalte color, tacos fisher, tornillos galvanizado de cabeza avellanada, silicón; los que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales. Puertas renovadas: azul oscuro brillante pulidas y lacadas

Equipo mínimo: Herramienta menor, soldadora eléctrica, compresor y soplete.

Mano de obra mínima calificada: Categoría I.y IV

FORMA DE EJECUCION

El objetivo será la construcción e instalación de todas las puertas elaboradas en perfiles laminados de hierro, que se señalen en planos del proyecto y las indicaciones de la Fiscalización.

Previo al inicio de éste rubro se verificarán los planos del proyecto que determinan la ubicación de las puertas; el constructor preparará planos de taller, ampliando y complementando todos los detalles requeridos para su fabricación y adecuado control. Igualmente verificará los vanos en los cuales se colocará éstas puertas. Verificados y aprobados los detalles de fabricación, el cumplimiento de los requerimientos previos y el material ingresado, fiscalización autorizará el inicio de la fabricación de las puertas. Se iniciará con el corte, destajes y demás trabajos de preparación de los perfiles, lijado

y pulido de los cortes, para su armado previo, con un punteado de suelda, en el que se verificarán las escuadras, dimensiones, planitud, realizando los ajustes correspondientes. No se permitirán aberturas superiores a 1 mm. En todos los empalmes y uniones de los perfiles. Verificadas las dimensiones y pre armado, se procederá con suelda de todas las uniones y empalmes, mediante suelda continua, luego de lo que se controlará que no existan variaciones causadas por el calor de la suelda. Se procederá con el esmerilado y pulido y resoldado en los sitios que lo ameriten, para colocar todos los elementos de bisagras y hojas abatibles, verificando su correcto funcionamiento.

Verificado por el constructor, de que el vano se encuentra listo para recibir la instalación de la puerta, se perforarán con taladro en los sitios señalados, para la colocación, nivelación, aplomado y fijación de la puerta, con tornillos galvanizados de 50 mm. y taco fisher N° 10, en sentido vertical y horizontal a distancias no mayores de 600 mm. Se concluirá con el sellado exterior e interior, con silicón, mediante un cordón continuo de 3 mm en todo el contorno de contacto entre el vano y la puerta. El enlucido será seco, limpio de polvo o manchas que impidan la total adhesión del silicón. Cualquier falla, mancha o desprendimiento en el acabado de la puerta, durante el proceso de instalación, deberá ser reparado a costo del constructor. Fiscalización realizará la aprobación o rechazo, ya sea parcial o total del rubro, con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega la puerta instalada.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva fabricada e instalada en obra, incluyendo el acabado de pintura esmalte. Su pago será por metro cuadrado “m2. “

Puerta de Ingreso.....m²

ÍTEM N° 22: PORTON DE INGRESO

DEFINICION

Los alcances de este trabajo comprenden los materiales, la mano de obra y todo lo que sea necesario para ejecutar la fabricación, el suministro e instalación de las Puertas Metálicas, sean estos de una hoja o de dos hojas, forrados con lámina de hierro, con cuadrícula o reja de tubo, etc. embisagrada o corrediza, terminada con acabado de pintura tipo esmalte sobre dos capas de pintura anticorrosiva de base. Estas puertas, se colocarán en los sitios indicados en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se fabricaran tal como lo muestran los detalles indicados en los planos. En las puertas que así lo indiquen, el marco metálico será de tubo de 1" y los refuerzos, también serán de 1". Las puertas con forro sencillo y con doble forro, llevaran lámina de hierro de 1/32" y como base del acabado final, dos manos de pintura anticorrosiva aplicada a soplete y como acabado final dos manos de pintura tipo esmalte aplicada a soplete. La mocheta, será de ángulo de 1½" X 1½" X 3/16" o como se indique en planos. Cada hoja o cuerpo de puerta, se instalara con bisagras del tipo alcayate o de cápsula (de 4" x 1", Según se indique en planos), las cuales podrán ser fabricadas en torno o prefabricadas de venta en plaza, dejando el acople de la cápsula y el pin completamente ajustado, llevarán en la parte superior un agujero el cual servirá para aceitarla. Estas bisagras se soldaran directamente a la mocheta o se instalaran ancladas a la pared, nervio o columna de concreto por medio de un pin de varilla de ½". Cuando se especifique en planos, llevarán pasador con porta candado al interior y/o exterior, de varilla de 5/8" de diámetro y de 8" de largo.

FORMA DE EJECUCION

Las mochetas para las puertas metálicas tendrán contramarcos de angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 3/16". Se fijaran al marco de la puerta y/o estructura por medio de anclas metálicas expansivas y pernos con cabeza avellanada. Las puertas metálicas tendrán tres bisagras tipo cápsula. Incluye el suministro e instalación de chapas, bisagras, pasadores haladeras y otros accesorios necesarios para dejar en perfecto funcionamiento las puertas. Los herrajes empotrados, serán hechos con precisión y limpieza, especialmente los que se refieren a los cortes y saques. Los herrajes serán fijados con tornillos adecuados a la calidad y tamaño del mismo. Las cerraduras o chapas para las puertas metálicas, serán de parche y contaran con doble pasador de seguridad y con la facilidad para ponerle llave desde el exterior e interior. La instalación de cerraduras de las puertas, debe efectuarse de tal manera que sean removibles. En las puertas de doble hoja se colocarán pasadores al piso y al cargadero, éstas se colocarán en la hoja donde se instalará el recibidor de la chapa y el batiente-tope para otra hoja. Los pasadores serán de barra de 450 mm. El Contratista suministrará dos llaves para cada chapa de llave. Todas las cerraduras y herrajes deberán ser del tipo pesado, del tipo institucional y de la mejor calidad.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

La forma de medición y pago para las puertas será por Unidad (c/u), incluyendo el suministro de materiales, ajuste e instalación de las puertas incluyendo su acabado, sus cerraduras y herrajes y todos los accesorios, anclajes, estructuras de apoyo y todo los materiales que se encuentran indicadas en los planos.

Portón de Ingreso.....m²

ÍTEM N° 23: PUERTA DE MADERA

DEFINICION

Este ítem comprende la fabricación de elementos tales como, marcos de puertas y puertas, de acuerdo al tipo de madera y diseños establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Si en los planos de detalle y/o en el formulario de presentación de propuestas, no hubiese indicación específica sobre el tipo de madera que debe emplearse, se usarán maderas consideradas como semiduras y aptas para la producción de puertas, ventanas y otros elementos de madera.

En general, la madera deberá estar bien estacionada, seca, sin defectos como nudos, astilladuras, rajaduras y otras irregularidades. El contenido de humedad no deberá ser mayor al 15 %.

FORMA DE EJECUCION

El Contratista antes de proceder a la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra, sobre todo aquellas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

La madera en bruto deberá cortarse en las escuadrías indicadas para los diferentes elementos, considerando que las dimensiones que figuran en los planos son las de piezas terminadas, por consiguiente, en el corte se deberá considerar las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado.

Las piezas cortadas, antes del armado, deberán estacionarse el tiempo necesario para asegurar un perfecto secado.

Conseguido este objetivo, se procederá al cepillado y posteriormente se realizarán los cortes necesarios para las uniones y empalmes.

Los elementos de madera que formen los montantes o travesaños de puertas serán de una sola pieza en toda su longitud. Los travesaños inferiores deberán tener uno a dos centímetros más en su ancho, con objeto de permitir su rebaje en obra.

Los encuentros entre molduras se realizarán a inglete (45 grados) y no por contraperfiles.

Las uniones se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de detalle. Cuando precisen el empleo de falsas espigas, éstas se confeccionarán de madera dura.

En caso de especificarse puertas placa, los bastidores serán de madera semidura de primera calidad cubiertos por ambas caras con placas de madera del espesor establecido en los planos. En la ejecución de estas puertas no se permitirá la utilización de clavos, debiendo realizarse todo encuentro mediante ensambles.

Previa aceptación del Supervisor de Obra, podrán utilizarse puertas placa fabricadas industrialmente de marca y calidad reconocidas.

Los marcos de puertas se deberán colocar paralelamente a la elevación de los muros, a objeto de lograr el correspondiente ajuste entre éstos y los muros. Los marcos irán sujetos a los paramentos con clavos de 4", cruzados para mayor firmeza y dispuestos de tal manera que no dañen el muro. El número mínimo de empotramientos será de 6 con 3 clavos de 4" por cada empotramiento.

Las hojas de puertas se sujetarán al marco mediante un mínimo de tres bisagras dobles de 4" con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus correspondientes marcos.

Las hojas de ventanas se sujetarán a los marcos mediante un mínimo de dos bisagras simples de 3" (para hojas de alturas hasta 1.50 m., para mayores alturas se emplearán tres bisagras) con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus marcos. Salvo indicación contraria, señalada en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

La hojas de ventanas deberán llevar el correspondiente botaguas con su lacrimal respectivo en la parte inferior, a objeto de evitar el ingreso de aguas pluviales.

Otros elementos de carpintería se regirán estrictamente a lo especificado en los planos de detalle y/o formulario de presentación de propuestas.

MEDICION

La carpintería de madera de puertas será medida en metros cuadrados, incluyendo los marcos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

Los elementos de marcos de puertas, cuando se especifiquen en forma independiente en el formulario de presentación de propuestas, serán medidos en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas y asimismo serán canceladas independientemente.

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 pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra (incluyendo el costo de la instalación de las piezas de quincallería), herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Puerta de Madera.....m²

ÍTEM N° 24: PUERTA MADERA INTERIOR DORMITORIOS

DEFINICION

Se refiere al suministro e instalación de la puerta panelada indicada en los planos respectivos y aprobados por el fiscalizador

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Tablones de cedro rojo o laurel de 4 cm. de espesor para la estructura. Tabla de cedro rojo o laurel de 2,5 cm. de espesor para los paneles, cerradura.

FORMA DE EJECUCION

Se construirá con estructura de tablón de cedro o laurel con marcos y tapa marcos del mismo material, cerradura de seguridad y un acabado final con laca de la mejor calidad.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Estos pagos constituirán la compensación total de los trabajos que contienen la mano de obra, herramientas, equipo, materiales y operaciones conexas. La medida será por unidad de puertas totalmente terminadas e instaladas y aprobadas por el fiscalizador. El precio será a lo establecido en el contrato. Se lo pagará por unidad.

Puerta Madera Interior dormitorios.....m²

ÍTEM N° 25: PUERTA DE MADERA EXTERIOR

DEFINICION

Los alcances de este trabajo comprenden los materiales, la mano de obra y todo lo que sea necesario para ejecutar la fabricación, el suministro e instalación de las Puertas de Madera, con estructura de cedro y doble forro de plywood, acabado con laminado plastificados con base tinte y laca. Este tipo de puerta, se colocará exclusivamente en los sitios indicados en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Toda la madera natural y procesada a usarse será de primera calidad y deberá estar completamente seca y libre de defectos. Las clases de madera y materiales están indicadas en los planos respectivos, lo mismo que los accesorios a usarse en cada una. Para estos trabajos en general deberá atenderse lo siguiente con relación a los materiales: La madera natural a utilizar será de cedro, acabada mecánicamente y alisada, las piezas deberán ser rectas, libres de corteza, bisel, bolsas de betún, nudos sueltos y otras imperfecciones. La humedad de la madera deberá ser verificada, antes de su instalación. Las piezas de madera industrialmente procesadas serán de espesor según se indique en los planos. Las puertas de madera serán de una o dos hojas, de acción simple o doble, podrán ser corredizas, y según lo indiquen los planos. Las puertas estarán construidas con un marco perimetral (bastidor) y la estructura o refuerzos horizontales de 2x2.8 cms a cada 35 cm. en la mitad superior y a cada 45 cm en la mitad inferior (7 piezas horizontales). El marco perimetral será de riostra de cedro de 4x2 cms, estructurado al uso y dimensión de cada puerta, según se detalla en planos.

FORMA DE EJECUCION

Al marco descrito se pegaran con cola blanca las dos láminas de plywood tipo A de (1/2") de espesor, formado un todo rígido y estable, a un metro de altura y en ambos lados de la puerta, en el núcleo llevarán dos piezas de madera sólida de 15 x 15 cm. aproximadamente, para colocar la chapa. Los cantos serán de madera de cedro, el cual será lijado, sellado, base, tinte y laca. Finalmente las puertas que así lo indiquen, tendrán un acabado con forro de plástico laminado de 1.2 mm de espesor, y color escogido por el propietario. Cuando las puertas se especifiquen con visores o mirillas de vidrio, el núcleo incluirá piezas adicionales de riostra de cedro que enmarquen dicha mirilla, la cual estará sostenida por batientes de madera. Se usará vidrio laminado de 5 mm. de espesor, y el ancho y altura deberán de referirse a detalles de puertas en planos. Además cada puerta contara con 3 bisagras tipo alcayate de 4" (ver detalle en planos). Atributos especiales que se pueden encontrar y deberán cumplirse en las puertas de madera que así lo especifiquen:

- Puerta tipo corrediza.
- Protección interior; con lámina de plomo de 1 mm de espesor especificado en "Memoria de Cálculo de blindajes" a realizar por el Contratista.
- Con protección exterior de hule o acero inoxidable para topes de camillas de 20 cm. de alto en ambas caras, fijada a estructura con tornillos de aluminio

- Con tope metálico para carros de aluminio de 20 cm. de alto, fijada a estructura con tornillos de aluminio
- Con visor de vidrio fijo laminado, color claro, 6 mm de espesor en dimensiones variables.
- Con brazo hidráulico ajustable.
- Con rejilla de dimensiones de acuerdo a planos de aire acondicionado.

Las mochetas y bisagras, serán de un tipo adecuado a las características propias de la puerta. Las puertas de madera serán de marco de cedro de 9x2 cms. En casos de paredes de tabla yeso, el perfil metálico que conforma la mocheta, se reforzara con una pieza de madera y abrazará a la pared de una pieza entera, integrando el tope de la puerta, se atornillará al montaje terminal de la pared, utilizando un número adecuado de tornillos para asegurar su fijeza. En todas las puertas de madera, se instalarán tres bisagras tipo alcañate de 4". Algunas puertas especiales por su peso, como las de R-X y las puertas de Emergencia, tendrán cuatro bisagras. Las puertas de madera doble acción llevarán una bisagra de pin, cuando así lo indiquen los planos o estas especificaciones. Algunas puertas de una sola acción llevarán un cierra-puertas visto en la parte superior de la puerta, (Consultar con el Supervisor).

CERRADURAS Y HERRAJES: El trabajo aquí descrito incluye el suministro e instalación de chapas, bisagras, pasadores haladeras y otros accesorios necesarios para dejar en perfecto funcionamiento las puertas. La colocación de cerraduras y herrajes será limpia y precisa. El material de manijas y chapetones en los lugares indicados serán de acero o de aluminio reforzado. Si los herrajes van empotrados, los cortes y saques serán hechos con precisión y limpieza, también serán fijados con tornillos.

El Contratista suministrará dos llaves para cada chapa de llave, cinco copias de cada llave maestra zonal, cinco copias de la llave gran maestra y 50 patrones lisos del mismo tipo de las llaves del conjunto.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Las puertas de madera de una sola hoja, se pagaran por Unidad (C/U), las puertas de madera de dos hojas, se pagaran por Unidad (C/U) considerando que la unidad está formada por las 2 hojas y dicho costo deberá cubrir su fabricación, mano de obra, materiales, herrajes, mochetas, rejillas, tapones, chapas, herrajes y acabado final.

Puerta Madera Exterior.....m²

ÍTEM N° 26: PUERTA INTERIOR ACCESO
DEFINICION

Se refiere al suministro e instalación de la puerta panelada indicada en los planos respectivos y aprobados por el fiscalizador.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Tablones de cedro rojo o laurel de 4 cm. de espesor para la estructura. Tabla de cedro rojo o laurel de 2,5 cm. de espesor para los paneles, cerradura.

FORMA DE EJECUCION

Se construirá con estructura de tablón de cedro o laurel con marcos y tapa marcos del mismo material, cerradura de seguridad y un acabado final con laca de la mejor calidad.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Estos pagos constituirán la compensación total de los trabajos que contienen la mano de obra, herramientas, equipo, materiales y operaciones conexas. La medida será por unidad de puertas totalmente terminadas e instaladas y aprobadas por el fiscalizador. El precio será a lo establecido en el contrato. Se lo pagará por unidad.

Puerta Interior Acceso.....m²

ÍTEM N° 27: PUERTA DE BAÑO
DEFINICION

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de puertas de madera según indique el encargado de obra o el Supervisor de obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

- Puerta de madera para baño.

FORMA DE EJECUCION

La construcción de estas puertas serán réplicas de las existentes en la planta. El acabado debe ser de buena calidad y aprobado por la supervisión de obra. Las medidas de las puertas se encuentran en los cómputos métricos, deben garantizar su sujeción.

MEDICION

La medición de este ítem será en metros cuadrados (m2), la medición incluirá el ancho de marcos y hojas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado con materiales aprobados de acuerdo a las especificaciones técnicas, y aprobado por el Supervisor de Obra debe ser pagado en base al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio será en 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.

Puerta de Baño.....m²

ÍTEM N° 28: PUERTA DE ALUMINIO C/VIDRIO

DEFINICION

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de puertas corredizas con vidrio o acrílico según indique el encargado de obra o el Supervisor de obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

- Vidrio incolor 3mm
- Puerta de aluminio
- Tacos Fischer

FORMA DE EJECUCION

La construcción de estas puertas serán réplicas de las existentes en la planta. El acabado debe ser de buena calidad y aprobado por la supervisión de obra. Las medidas de las puertas se encuentran en los cómputos métricos, deben garantizar su sujeción.

MEDICION

La medición de este ítem será en metros cuadrados (m2), la medición incluirá el ancho de marcos y hojas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado con materiales aprobados de acuerdo a las especificaciones técnicas, y aprobado por el Supervisor de Obra debe ser pagado en base al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio será en 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.

Puerta de Aluminio c/vidrio.....m²

ÍTEM N° 29: VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO TEMPLADO
DEFINICION

Este ítem comprende la provisión y colocación de ventanas + vidrio Tipo 1 que corresponden a ventanas de vidrio traslucido con un espesor de 6 mm más la estructura de aluminio necesaria para la construcción de dichas ventanas como se indican en los planos.

La estructura de aluminio necesaria para sujetar los vidrios serán perfiles T 8” cortado y colocados según la forma que se indica en los planos arquitectónicos.

Cualquier variación a lo anteriormente indicado estará sujeta a consideración y decisión última del supervisor de estudio

En su totalidad los vidrios a colocarse serán vidrio incoloro con las características y dimensiones indicadas en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los vidrios traslucidos de 6mm serán de primera calidad, aprobados por el Supervisor de obra.

- Vidrio Traslucido 6mm
- Perfil p/ventana
- Acces p/ventanas batiente
- Silicona

FORMA DE EJECUCION

Las ventanas de vidrio traslucido de 6mm serán colocadas con su respectiva estructura de aluminio y accesorios necesarios con el consentimiento del supervisor, estos serán completamente sujetos a la estructura de aluminio mediante silicona en pasta.

Cualquier vidrio colocado en forma defectuosa o que presente rajaduras deberá ser repuesto por el Contratista bajo su propio costo.

Luego de ser colocados los vidrios para la entrega provisional deberán ser limpiados prolijamente.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Las ventanas de vidrio traslucido y estructura de aluminio de soporte serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta las áreas netas de trabajo ejecutado.

Este ítem será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Ventana de aluminio con vidrio templado.....m2

ÍTEM N° 30: VENTANA EXTERIOR

ÍTEM N° 31: VENTANA INTERIOR

DEFINICION

Serán todas las actividades que se requieren para la fabricación e instalación de ventanas fijas con perfiles de aluminio anodizado con sistemas de fijación, anclaje y seguridad que se requiera y vidrio claro de 4mm.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Materiales mínimos: Perfiles de aluminio anodizado serie 100, vidrio de 4 mm, botón o agarradera con seguridad, empaques de vinil y felpas; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta general, cortadora o cizalla.

Mano de obra mínima calificada: Carpintero metálico, ayudante.

FORMA DE EJECUCION

Las ventanas fijas serán elaboradas con perfiles de aluminio anodizado serie 100, de acuerdo a los planos y a las indicaciones del I/A Fiscalizador. Los dinteles, riostras o columnas deben estar perfectamente aplomados y concluidos para poder realizar la instalación de las ventanas. La mampostería, el enlucido u otro recubrimiento deben estar perfectamente terminados y concluidos. El enlucido o acabado del cielo raso se encontrará terminado. Verificación y sacado de filos y bordes de ventanas. El borde exterior en el que se asienta el perfil de ventana, tendrá una pendiente mínima del 3 %, para la evacuación del agua. Colocación de tuberías para instalaciones de alarmas y otras, que vayan bajo los perfiles.

Previo al inicio de la instalación se verificarán los planos del proyecto y de detalle, así como se revisarán los vanos en los cuales se colocará éstas ventanas; se observarán y cumplirán las siguientes indicaciones: La dimensión de los vanos serán los determinado

en los planos y estarán aplomadas y a escuadra, verificados antes del inicio de los trabajos. Muestras aprobadas de los perfiles a utilizar, seguridades, y otros materiales complementarios, presentados por el constructor, con la certificación del fabricante de las especificaciones y características técnicas de los materiales. Fiscalización podrá solicitar los ensayos y pruebas en un laboratorio calificado, para su verificación. Los perfiles de aluminio serán limpios de rebaba, grasas u otras sustancias que perjudiquen la fabricación de las ventanas; rectos, de dimensiones, color y espesor constantes. Verificación y ajuste de medidas en obra, previo el inicio de la fabricación. La ventana tendrá la forma y dimensión del vano construido. Verificar el ancho máximo de la hoja corrediza, conforme recomendaciones de los fabricantes. Descuentos máximos en las medidas de fabricación de ventanas corredizas: del marco con relación al vano: - 3 mm, y de las hojas fijas y corredizas. Las ventanas se las fabricará con corte a escuadra y a 90 grados de todos los perfiles, utilizando sierra eléctrica, tomando en cuenta los descuentos que se requieren: limpieza y limado fino de toda rebaba. Para unión de la jamba marco y el riel inferior, el primero tendrá el corte inclinado necesario para realizar un ensamble sin aberturas. Destaje de las aletas de los perfiles riel superior e inferior en los vértices de unión, hecho con sierra eléctrica de precisión. Ensamble del marco de ventana. Perforaciones con taladro para ensambles del marco y hojas: utilización de tornillo auto roscante de $\frac{3}{4}$ "x 8 y de cabeza avellanada de 2" x 8 respectivamente. Verificación de medidas del marco ensamblado: corte de perfiles de hojas fijas y corredizas, con los descuentos máximos y destajes necesarios para el ensamble. Armado de las hojas fijas: perforación, destaje y limado necesarios para instalación de seguridades y manijas. Corte y colocación del vidrio claro de 4mm con el empaque de vinil requerido. Colocación de felpa en los perfiles "vertical y horizontal de hoja". Cuidados generales para no maltratar, rayar o destruir los perfiles. Limpieza de grasas, polvos y retiro de toda rebaba. Cuidados en el transporte de la ventana fabricada: protegerlas evitando el rozamiento entre ellas y en caballetes adecuados para la movilización. Las ventanas serán perfectamente instaladas, ajustadas a los vanos, sin rayones u otro desperfecto visible en los perfiles de aluminio. Los perfiles corresponderán a los determinados en esta especificación, estarán limpios, libres de grasa, manchas de otros materiales.

El sellado exterior con silicón o masilla elástica, será verificado luego de colocado el vidrio, con pruebas de chorro de agua y no existirá filtración alguna. Las uniones entre perfiles, no tendrán abertura alguna. Verificación de sistemas de fijación, felpas, seguridades, tiraderas y otros instalados. Pruebas y tolerancias que fiscalización estime necesarias para la aprobación de la ventana instalada.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por metro cuadrado (m²), con aproximación de dos decimales Unidad: metro cuadrado (m²).

Ventana Exterior.....m²

Ventana Interior.....m²

ÍTEM N° 32: PINTURA LATEX INTERIOR

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura látex lavable en las paredes interiores de los diferentes ambientes.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La pintura a utilizarse será de reconocida marca, suministrada en el envase original de fábrica, no se permitirá emplear pintura preparada en la obra, se utilizará solamente cola fresca. Los colores y tonalidades de todas las pinturas a emplearse serán los que indique el Supervisor.

El contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura. Las herramientas a utilizar en la aplicación de la pintura deben ser las apropiadas y aprobadas por el supervisor

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Con anterioridad a la aplicación de la pintura, se corregirá todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido de estuco y mortero lijando prolijamente la superficie y enmasillando donde fuera necesario.

A continuación, se aplicará una mano de cola, la misma que se dejará secar completamente.

Una vez seca la mano de cola, se aplicará una primera mano de pintura y cuando esta se encuentre totalmente seca, se colocará una segunda mano de pintura, si esta resultare insuficiente se dará una tercera mano final. El proceso de pintado puede ser realizado con brocha ó rodillo, dependiendo del contratista.

MEDICIÓN

La pintura se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta el área neta y se incluirán las superficies netas de jambas, dinteles y alféizares.

FORMA DE PAGO

La pintura ejecutada con materiales aprobados y según estas especificaciones, medidas según el acápite anterior, se pagarán al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será la compensación por todos los materiales, herramientas y mano de obra que incidan en el costo de este trabajo.

Pintura látex interior..... m²

ÍTEM N° 33: PINTURA LATEX EXTERIOR

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas sobre las superficies de paredes exteriores, cielos rasos y falsos, carpintería metálica y de madera (puertas, ventanas, closets, marcos, etc.), de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los diferentes tipos de pinturas, tanto por su composición, como por el acabado final que se desea obtener, se especificarán en el formulario de presentación de propuestas. Se emplearán solamente pinturas o barnices cuya calidad y marca esté garantizada por un certificado de fábrica.

La elección de colores o matices será atribución del Supervisor de Obra, así como cualquier modificación en cuanto a éstos o al tipo de pintura a emplearse en los diferentes ambientes o elementos.

Para la elección de colores, el Contratista presentará al Supervisor de Obra, con la debida anticipación, las muestras correspondientes a los tipos de pintura indicados en los formularios de presentación de propuestas.

Para conseguir texturas, se usará tiza de molido fino, la cual se empleará también para preparar la masilla que se utilice durante el proceso de pintado.

Para cada tipo de pintura, se empleará el diluyente especificado por el fabricante.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

En paredes, cielos rasos y falsos. Con anterioridad a la aplicación de la pintura en paredes, cielos rasos y falsos de los ambientes interiores, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido de yeso o el mortero de cemento, mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado a los detalles de las instalaciones.

Luego se masillarán las irregularidades y a continuación se aplicará una mano de imprimante o de cola debidamente templada, la misma que se dejará secar completamente.

Una vez seca la mano de imprimante o de cola, se aplicará la primera mano de pintura

y cuando ésta se encuentre seca se aplicarán tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado.

En los casos que se especifique la ejecución de pintados a la cal, la misma será efectuada con una lechada de cal mezclada con sal y limón. Previamente al pintado se procederá a una limpieza de las superficies de las paredes, aplicándose luego la primera mano de pintura y se dejará secar por lo menos 24 horas. Luego se efectuará a la aplicación de la segunda mano o las necesarias hasta cubrir en forma total, pareja y uniforme las superficies.

En carpintería metálica

Previamente se limpiará minuciosamente la carpintería metálica con cepillo de acero, eliminando todo material extraño como cal, yeso, polvo y otros.

Una vez limpiadas las superficies se aplicará la primera mano de pintura anticorrosiva, la misma que se dejará secar por 48 horas, después de lo cual se aplicará una segunda mano de pintura anticorrosiva.

Seca completamente esta segunda mano, se aplicará pintura al óleo o al aceite tantas manos como sea necesario, hasta dejar totalmente cubiertas las superficies en forma homogénea y uniforme, aplicando estas capas cada 24 horas.

En carpintería de madera

Previamente se lijarán y masillarán las superficies de toda la carpintería de madera.

Preparadas así las superficies se aplicará una primera mano de aceite de linaza de triple cocido caliente y se dejará secar por lo menos 48 horas.

Revisadas las superficies, masilladas nuevamente las irregularidades, se procederá a aplicar la mano de pintura al óleo o al aceite o barniz copal o cristal según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra y finalmente se aplicarán las manos de pintura necesarias hasta cubrir en forma uniforme y homogénea las superficies.

Cuando se especifique la aplicación de pintura a la cal, la misma se ejecutará diluyendo la pasta de cal en agua y mezclándola en las proporciones adecuadas, de tal manera de obtener un preparado homogéneo. Este preparado se aplicará sobre las superficies señaladas en los planos o donde instruya el Supervisor de Obra, mediante el empleo de brochas o instrumentos apropiados, en dos manos o las necesarias hasta obtener un acabado uniforme y parejo.

MEDICIÓN

Las pinturas en paredes, cielos rasos y falsos serán medidas en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, descontándose todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

La medición en puertas de madera o metálicas se efectuará en metros cuadrados,

tomando en cuenta la superficie neta ejecutada, incluyendo marcos y ambas caras.

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 pagado según los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán la 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.

Pintura Látex Exterior.....m²

ÍTEM N° 34: CUBRE CANTO DE ALUMINIO PARA ESCALERAS

DEFINICION

Este ítem se refiere a la instalación de los cubre cantos ubicadas en los peldaños de las escaleras.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Previo una limpieza a los peldaños de las escaleras ya instalado la cerámica se procederá a realizar la medición de los perfiles de aluminio que se implementaran en los bordes de los peldaños, para ello se requiere pegamento (silicona o cemento de contacto) para su adhesión.

FORMA DE EJECUCION

La colocación es sencilla, consiste en colocar un Angulo de aluminio para evitar tener que cambiar las plaquetas que están estropeadas en sus cantos debido a la caída de objetos. Se los instala con un pegamento aplicando de forma directa al cubre canto e instalándolo en el borde de los peldaños.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Este ítem será realizado con los materiales aprobados y las especificaciones descritas, será medido en metro lineal.

El trabajo se pagará por metro lineal de acuerdo a la propuesta aceptada.

Cubre canto de aluminio para escaleras.....ml

ÍTEM N° 35: BARANDADO METALICO PARA ESCALERAS

ÍTEM N° 36: BARANDADO METALICO PARA BALCONES

DEFINICIÓN

Este trabajo consistirá en la provisión y colocación de una baranda metálica de tubo circular ejecutada con materiales o combinación de materiales indicados en los planos, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con el diseño, alineamientos, acotamientos y dimensiones fijadas en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las barandas deberán cumplir con las exigencias mínimas de acabado establecidas en la sección correspondiente a estructuras metálicas. O, en su caso, a las normas que en su criterio establezca el Supervisor de Obra; asimismo, deberá cumplir con las dimensiones y diámetros establecidos en los planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las barandas prefabricadas se colocarán de acuerdo con los alineamientos y cotas fijadas en los planos y no deberá reflejar desigualdad alguna en la estructura.

A menos que se especifique de otro modo, todos los demás elementos componentes del barandado (los postes, pasamanos y otros) se armarán en metalúrgica, de acuerdo con los alineamientos y ubicaciones establecidos en los planos, y deberán ser aprobados por el Supervisor.

El barandado no se ejecutará en ningún tramo hasta que la cimbra o andamio haya sido retirado, permitiendo que el tramo tenga su apoyo propio, de tal manera que el alineamiento de la baranda se ajuste al alineamiento de la estructura.

En caso de no verificarse lo arriba mencionado, las barandas deberán ser rechazadas y el contratista deberá reemplazarlas a satisfacción del supervisor, corriendo con los gastos adicionales que esto signifique.

MEDICIÓN

La medición será cuantificada por metro lineal ejecutado según se indica en planos y a satisfacción del Supervisor.

FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según lo antes indicado será pagada a los precios del contrato por metro lineal de medición; dicho precio de pago constituirá la compensación total

en concepto de suministro de todos los materiales, incluyendo toda la mano de obra, equipo, herramientas, imprevistos, gastos directos e indirectos necesarios para terminar la obra indicada en la presente sección.

Baranda metálica para escaleras.....ml

Baranda metálica para balcones.....ml

ÍTEM N° 37: CESPED

DEFINICION

Una vez construido el contrapiso se procederá a colocar los rollos de pasto natural, por eso se procederá al retiro de impurezas hasta que esté completamente limpio, piso sobre el cual se colocara abono y tierra de hojas, repartida en forma uniforme en toda la superficie en cumplimiento con las especificaciones especiales.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se requiere los rollos de pasto natural, abono, tierra de hojas para preparar la superficie donde se implantara los rollos de pasto, repartida uniforme con mano de obra especializada en este rubro.

FORMA DE EJECUCION

Se considera la instalación de pasto natural en zonas de juego, previo a la instalación del césped se debe mejorar el terreno retirando todo excedente como rocas y mejorándolo con la aplicación de abonos y tierra de hojas adecuada para la instalación de los rollos de pasto natural.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se medirá el área total construida de acuerdo a planos y su pago se lo efectuará por metro cuadrado "M2".

Cesped.....ml

ÍTEM N° 38: REVESTIMIENTO DE PIEDRA

DEFINICION

Este ítem se refiere al revestimiento con piedra, de acuerdo a las dimensiones, espesores y características señaladas en los planos de diseño.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La piedra a utilizarse debe ser de buena calidad, estructura homogénea y durable, libre de defectos, arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas, sin grietas y exenta de planos de fractura y de desintegración. La unidad pétreo en su dimensión mínima, no deberá ser menor de 20 cm.

FORMA DE EJECUCION

Deberán ser revestidas de piedra de acuerdo a lo especificado en los planos. Las piedras deben estar completamente limpias y lavadas. El mortero será mezclado en cantidades necesarias para su uso inmediato, debiendo ser rechazado todo aquel mortero que tenga 30 minutos o más de preparado a partir del momento de mezclado. El mortero será de una característica que asegure la trabajabilidad y manipulación de masas compactas, densas y uniformes. *El revestimiento de piedra comanche debe colocarse en los 2 primeros peldaños según lo indicado en los planos, en algunos casos las piedras deben ser cortadas según la forma que indica el plano de texturas de piso.

MEDICION

El ítem de revestimiento de piedra será medido en metros cuadrados, de acuerdo a lo especificado en la presentación de propuestas y tomando en cuenta únicamente las áreas netas ejecutados y aprobados por la persona designada por la entidad.

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 la persona designada por la entidad, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales que forman parte de este ítem, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Revestimiento de Piedra.....m²

ÍTEM N° 39: ELEVADOR

DEFINICION

Los ascensores serán para uso de personas con movilidad y/o capacidad reducida. La cabina de cada uno de los ascensores se dimensionará de acuerdo a la ley y de manera que resulte factible el acompañamiento de la persona discapacitada. Se incluye en el alcance de la obra los trámites de habilitación frente a las autoridades competentes

(municipales, empresas de servicios, etc.), trámite sin el cual no se recibirá provisoriamente la obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los ascensores a proveer conforme a las presentes especificaciones, poseerán dos paradas. En la cabina del ascensor se proporcionará información simultánea en forma auditiva y visual con el objetivo de poder ser asimilada por personas con discapacidad para ver o para escuchar. La lectura de las botoneras por el público usuario, podrá realizarse alternativamente en forma visual o táctil. La misma condición debe cumplirse para establecer una comunicación con la cabina de pasajeros ante una emergencia. Quedan incluidos dentro del alcance de los trabajos todos los que se hallen relacionados al desarrollo de la ingeniería de detalle. Todos los trabajos de montaje serán ejecutados según las reglas del arte de la construcción, dentro de las especificaciones técnicas consignadas y las tolerancias admitidas. No se podrán aplicar métodos o sistemas de trabajo que, a juicio de la Inspección no aseguren la obtención satisfactoria de los trabajos y la protección de vidas humanas; por lo que advertido, ésta podrá disponer su inmediata suspensión, coordinar su modificación, etc. todo lo que constituirá una obligación para el proveedor.

FORMA DE EJECUCION

El contratista efectuará las provisiones y tareas e numeradas en la presente documentación técnica, y toda otra tarea no mencionada en la misma y que resultara necesaria para poder efectuar las provisiones y tareas conexas, quedando a su cargo también, la ingeniería básica y de detalle del equipamiento y del montaje de cada ascensor a realizar, a efectos de la puesta en funcionamiento del mismo.

- Incluirá la máquina de tracción, controles de maniobra, operadores de puerta, señalización, sensores, alambrados, sistemas de posición de cabinas, sistemas de seguridad, y otros junto con los elementos que se faculta mantener.
- La alimentación del edificio posee una acometida eléctrica trifásica de 380 VAC, 50 Hz. y monofásica de 220 voltios, debiendo proponerse equipos que funcionen acorde a esta alimentación eléctrica.
- Capacidad de carga por cabina: 14 personas (peso promedio por persona igual a 70 KG) 980 Kilos.
- Velocidad mínima de 2 m/s sujeta a distancias de sobre recorrido y pozo.
- El sistema de protección eléctrica del elevador debe incluir protección contra picos y transientes, térmicos fusibles de energía así como de interferencias electromagnéticas, mediante dispositivos de protección según especificado en el rubro de control.

- Recorrido aproximado de 36.6m, dato a ser verificado en la inspección previa por el proveedor.
- Número de paradas habilitadas: 6 paradas SS, PB, 6, 7, 8 y 9.
- Numero de accesos a la cabina. Un único acceso.

SALA DE MAQUINAS

- El proveedor adjudicado debe realizar los trabajos necesarios en sala de máquinas, para apoyo y/o fijación de controles, bases de anclaje de cables de tracción (cachimbas), máquinas de tracción y cualquier otro equipo de ascensores en sala de máquinas.
- El proveedor adjudicado debe realizar los trabajos necesarios para otorgar seguridad a la puerta de acceso de la sala de máquinas.

CONTROLES

- El cuadro de control debe ser una unidad totalmente digitalizada para regular el voltaje, la frecuencia del motor, viajes y facilidad de mantenimiento.
- La operación será automática mediante los botones de piso para full colectivo y de cabina.
- Controles electrónicos de voltaje y frecuencia variables (VVVF) con diagnóstico de fallas, programable con comunicación serial, para traslación más suave de cabinas eliminando vibraciones y paradas bruscas.
- Considerando las variaciones de alimentación de tensión de acometida al edificio, los controles deberán contar con sistemas de filtros y transformadores para regulación y estabilización de voltaje requerido por los ascensores y a ser provistos por el fabricante.
- Controles de operación de puertas, posición y nivelación de cabinas, registro de llamadas de cabinas y pasillos, utilizando tarjetas electrónicas, contactores, filtros, protectores de inversión o falta de fases, otros elementos y accesorios necesarios insertos en gabinete del control.
- Los controles deben cancelar llamadas falsas (anti-vandálicos), que elimina viajes inútiles provocados por el registro indebido (exceso de destinos) en los botones de cabinas.
- Controles para protección de cabinas demoradas, removiendo del grupo a cualquier ascensor que falle en responder una llamada dentro de un tiempo predeterminado.

LIMITADOR DE VELOCIDAD

- El Limitador de velocidad, será mantenido y se realizara los respectivos trabajos de mantenimiento en todo su sistema integrado.

SISTEMAS DE TRACCIÓN

- Máquinas de tracción completas y para accionamiento por voltaje y frecuencia variables. Incluyen bancadas.
- Máquinas de tracción con ventilación forzada.
- El sistema de tracción, debe satisfacer las condiciones de tránsito de personas en el edificio, con diseño para un mínimo de 240 arranques por hora a plena carga, soportar altas de temperatura a una velocidad especialmente diseñada para soportar ciclos de viaje considerables sobrecargas en aceleración y desaceleración, con lapsos de cargas uniformes y frecuencias de detención.
- Las máquinas de tracción deberán contar con gomas en sus puntos de apoyo a losa de sala de máquinas.
- Como norma de seguridad, las máquinas de tracción deberán contar con protectores metálicos para las poleas de tracción.
- Las máquinas de tracción deberán poseer dispositivos de accionamiento manual para mover las cabinas en caso de atención de emergencias.
- Las máquinas deben poseer freno mecánico capaz de mantener el ascensor detenido con sobrecarga adicional de 20%, o atender a la norma aplicable.
- Dada la aplicación de la variación de frecuencia y voltaje de manera regulada, las máquinas deberán detener su movimiento en forma eléctrica.
- Las máquinas y sus motores deben ser diseñados para su trabajo a 3650 metros sobre el nivel del mar y condiciones de humedad de la ciudad de La Paz - Bolivia.
- Los motores de las máquinas de tracción deben contar con protecciones térmicas en caso de calentamiento.
- Las máquinas de tracción deberán poseer un fino acabado en todos sus componentes, aspecto que será verificado y aceptado por la comisión de recepción. La empresa proponente deberá presentar documentación de descripción técnica y gráfica de los equipos ofertados.

FOSA Y POZOS

- Los ascensores deberán contar con todos los circuitos eléctricos y dispositivos mecánicos de seguridad necesarios atendiendo normas para elevadores de personas, sometidos a una revisión, regulación y testados continuo.
- El proponente debe verificar que todos los equipos y materiales a suministrar serán adecuados para fosas, pozos y sala de máquina existentes.

- Se deberán implementar en fosas nuevos sistemas y elementos de posicionamiento de cabinas y control de viaje.
- Se cambiará todo el material de instalación eléctrica como ser cables viajeros, cableado de señalización y botoneras, cableado de seguridades y otros recomendados por el fabricante.
- Instalación de cable viajero para audio y video desde la sala de maquinas a la cabina, para una futura instalación de cámaras de vigilancia en cabina.
- Como norma de seguridad y para detener el ascensor, en cada pozo deberá existir un interruptor accesible desde la puerta de primera parada de ingreso al pozo (interior fosa).
- Se deberá proveer e instalar escaleras marineras fijas para ingreso a cada uno de los pozos. Las mismas serán de fácil acceso y estarán ubicadas en sector lateral de la fosa, debiendo tener ancho mínimo de 60 cm., una longitud de 80 cm. por encima del nivel de acceso (primera parada) y hasta 10 cm. antes de la profundidad del pozo, y distancia mínima de 30 cm. entre peldaños.

RIELES DE CABINA Y CONTRAPESO

- Los rieles de acero tanto para cabinas como para contrapesos se mantendrán, debiendo ser cepillados, limpiados y realineados para garantizar un viaje suave. El proveedor revisará todo el recorrido de los rieles para garantizar su fijación perfecta a sus soportes y el anclaje de estos en la pared.

CABLES DE TRACCION

- Los nuevos cables de tracción serán tipo SEALE, de acero con alma de fibras naturales (sisal, yute o cañamo) especiales para ascensores. Cantidades y diámetros acordes con las máquinas de tracción, la capacidad y velocidad de traslación establecidas para la cabina
- Los extremos de los cables de tracción estarán asegurados a sus respectivos nuevos soportes metálicos de anclaje en la losa de sala de máquinas y todos los elementos correspondientes de sujeción.

CABINA

- Los paneles de las cabinas serán cambiados, por paneles de acero inoxidable cepillado, realizando un mejoramiento estético.
- Los bastidores de cabinas serán mantenidos, debiendo realizarse su verificación estructural y de uniones, limpieza y pintado de los mismos con cambio de guías
- Las poleas de suspensión en techo de cabinas se mantendrán, la empresa adjudicada deberá instalar, protectores de poleas, y con requerimientos de

seguridad adecuados a los cables de tracción y máquinas de tracción, debiendo garantizarse su fijación a los bastidores.

- Los paneles internos de las puertas de la cabina de apertura central serán cambiados, por dos paneles de acero inoxidable cepillado, realizando un mejoramiento estético.
- Las cajas de conexiones eléctricas y su cableado sobre techos de cabinas deberán estar debidamente protegidos y organizados.
- Se instalará sobre bastidores de cabinas una botonera de inspección para viajes en revisión, con botones direccionales de presión continua, botón de emergencia y tomacorrientes.
- Los techos internos de cabinas deberán contar con nuevo decorado e iluminación completa.
- Los pisos de cabinas serán cambiados por la empresa proponente, por cerámica o porcelanato a elección del cliente con logo institucional.
- Se deberá realizar el balanceo dinámico y estático de las cabinas.

Tablero de comando plano, de piso a techo, en acero inoxidable cepillado u otro similar con lo siguiente:

- Botones de marcación de destinos para cada parada, con número de piso y Led de iluminación de señal de registro con la siguiente marcación: SS, PB, MZ, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.
- Botones de apertura y cierre de puerta.
- Botón de alarma
- Intercomunicador (sin manos).
- Indicador visual de posición de planta
- Indicador visual de dirección
- Indicador alarma de sobrepeso audible
- Llave para reserva (Servicio Independiente).
- Luz de emergencia.
- Cualquier otro dispositivo necesario.

El tablero de comando deberá ubicarse según especificaciones del fabricante.

- Todos los botones deben poseer código Braille, símbolo en alto/bajo relieve.
- La cabina deberá llevar sintetizador de voz
- Motores Operadores de puertas, de voltaje y frecuencia variables, y regulación de velocidades de apertura y cierre. Deberán incluir la posibilidad de apertura manual de puertas desde techo de cabinas en caso de emergencia.

- Las puertas deberán contar con un sistema limitador de fuerza, capaz de reabrir las cuando se detecte una obstrucción o impedimento al cierre.
- Control de ingreso a cabinas con cortina de rayos infrarrojos, a lo largo de toda la altura libre de entrada a cabina. Al interrumpirse uno o más rayos de dicha cortina, las puertas deberán invertir su marcha de cierre y reabrirse.
- Sistema automático de encendido y apagado de luz de cabinas (temporizado durante un cierto tiempo sin uso).
- Luz de emergencia en cabina, con batería de respaldo de duración mínima de tres horas, para cubrir cortes de energía eléctrica.
- Botón de alarma en cabinas con habilitación de comunicación de intercomunicador a sala de máquinas con batería de respaldo de duración mínima de tres horas, para cubrir cortes de energía eléctrica.
- Balanza de medición electrónica de carga, para detectar carga mínima, carga llena y sobrecarga. Al existir sobrecarga debe impedirse el viaje de cabina en dicha condición, alertando a los usuarios mediante señal acústica en cabina, e impidiendo el cierre de puertas.
- Cabinas con espejos de medio cuerpo en panel posterior.
- Maniobra de Reserva (Servicio Independiente) en botonera de cabinas, a ser activada con llave.
- Pasamanos en panel posterior

CONTRAPESOS

- Los contrapesos (bastidores y pesas) se mantendrán, debiendo realizarse limpieza y pintado de sus componentes.
- Las poleas de contrapesos se mantendrán debiendo realizarse limpieza y mantenimiento de todos los componentes mecánicos.
- Los bloques de contrapeso deben fijarse de forma que no admitan movimiento alguno dentro del marco que les contiene.
- No se utilizará plomo como material de relleno para aumentar el contrapeso. Todo el conjunto debe ser debidamente controlado por el contratista.

PUERTAS Y MARCOS DE PASILLOS

- Las puertas y marcos de piso se mantendrán debiendo realizar un mantenimiento a todos los cabezales de piso y cambio de guías de hojas de puerta, si fuera necesario
- Se deberá realizar el mantenimiento o cambio de los contactos eléctricos enlazados con el circuito de seguridad.

- Se deberá realizar el pintado de las puertas y marcos del Subsuelo, Pisos 6, 7, 8 y 9 con color a elección del cliente.
- La hojas y marcos de PB deberán ser revestidas en acero Inoxidable

EN PASILLOS

- Las botoneras para los dos ascensores serán de maniobra colectiva subida/bajada y ubicada según normas internacionales y del fabricante.
- La altura de instalación de las botoneras, debe estar de acuerdo a normas.
- Botoneras en acero inoxidable con registro luminoso de llamada y pulsadores antivandalicos de alta resistencia.
- Indicadores de posición y dirección de cabina, instaladas en todas las paradas y cabina.
- Sistema de bomberos instalado en PB.
- Sistema de retorno de cabina de seguridad con llave debe ser instalado en piso 7.

AMORTIGUADORES DE CABINAS Y CONTRAPESOS

Se deberá realizar una verificación y mantenimiento de los amortiguadores para las cabinas y contrapesos.

REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

- La empresa adjudicada, será responsable de acondicionar la sala de máquinas y cualquier otra área que considere necesaria para la modernización de los ascensores, para el óptimo funcionamiento de los ascensores.

MEDICION Y 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 la persona designada por la entidad, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales que forman parte de este ítem, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Elevador.....glb

ÍTEM N° 40: PINTURA AL ACEITE S/CARP. DE MADERA

DEFINICION

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura al aceite en carpintería de madera de los diferentes ambientes.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se requiere una brocha o pistola, thinner para la dilución. Para posteriormente realizar la aplicación directa a la carpintería de madera.

FORMA DE EJECUCION

Se utiliza para la protección y decoración de puertas, ventanas, rejas, muebles, juguetes y estructuras de madera, uso en ambientes interiores y exteriores.

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en la carpintería de madera, o en los ambientes interiores, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido, mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado.

Se debe tomar en cuenta que el tiempo de secamiento a 25°C y humedad relativa del 60% al tacto segundas manos: 1 a 2 horas, 4 a 6 horas.

MEDICIÓN

Las pinturas en superficies de carpintería de madera serán medidas en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

La medición en puertas de madera o metálicas se efectuará en metros cuadrados, tomando en cuenta la superficie neta ejecutada, incluyendo marcos y ambas caras.

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 pagado según los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán la 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.

Pintura al aceite S/Carp. de madera.....m²

ÍTEM N° 41: ROPERO EMPOTRADO C/MADERA CEDRO

DEFINICION

La presente especificación técnica establece los requerimientos funcionales, el diseño geométrico, las características constructivas y las dimensiones del mobiliario denominado ropero empotrado. El ropero es propio de cualquier estancia de la casa, adecuando su forma y dimensiones al uso al que va destinado.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Materiales mínimos: Madera, bisagras, pernos, ángulos, tornillos.

Equipo Mínimo: Herramientas menores, amoladora, destornilladores.

Mano de obra mínima calificada: Categorías II,IV y V.

FORMA DE EJECUCION

Utilizando madera de cedro, se procederá a fabricar y colocar los roperos. Su diseño corresponderá al indicado por la coordinación del proyecto (ver detalles). Se verificará que tanto travesaños y largueros se encuentren debidamente colados y asegurados, formando un sólo cuerpo con los paneles. Se colocará en donde fiscalización autorice dentro de los planos establecidos. De preferencia serán iguales a los existentes.

Características: La superficie de los tableros de fibra de madera de densidad media es: Plana, tersa, uniforme, compacta, carece de nudos (esto permite ejecutar las operaciones de acabado con mayor facilidad y consistencia). Uniformidad de los cantos (facilita la aplicación de complicadas técnicas de maquinado y acabado de precisión que se requieren en la manufactura de muebles finos).

Resistencia y propiedades: Solidez, compacidad, muy resistente a la alta temperatura, muy resistente a la humedad. El hecho de ser un panel de fibra no orientada permite que sea cortado en cualquier sentido. Sus fibras posibilitan precisión en la corte y, en el momento de atornillar. Tiene resistencia a la flexión. Resistencia al arranque de tornillos. Menor desgaste de herramientas, debido a que disminuye Excelentes propiedades físico-mecánicas.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Este rubro se medirá y se pagará en “metro cuadrado” (m2).

Ropero empotrado c/madera cedro.....m²

ÍTEM N° 42: MOLDURAS DE PLASTOFORM

DEFINICION

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros, ladrillo, bloques de cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas) y otros en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La moldura a emplearse será de primera calidad; no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro de cualquier moldura de plastoform, el Contratista presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas. El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

FORMA DE EJECUCION

Las molduras y randas son de plastoformo de alta densidad y se pueden utilizar para todo tipo de ambientes interiores. Se caracterizan por su rápida y practica instalación, presentan un acabado prolijo y son económicamente accesibles.

Toda la instalación debe estar bajo instrucciones del supervisor de Obra.

MEDICION Y 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 pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán 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.

Este ítem se medirá en metros lineales (m).

Molduras de Plastoform.....m²

ÍTEM N° 43: RECUADRE DE BUÑAS DE FACHADA

DEFINICION

Este ítem se refiere a la construcción de buñas de fachada ubicadas de acuerdo a lo indicado en los planos que se adjuntan al presente proyecto.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizaran materiales ya sea elásticos o impermeables que permite el movimiento.

FORMA DE EJECUCION

Las Buñas en fachada se dejarán vistas con la buña de 2 cms; en la cara exterior del muro interior una vez impermeabilizado se cubrirá la buña con un elemento elástico e

impermeable que permita movimiento pero a su vez proteja de la introducción de humedad o alimañas.

Toda la instalación debe estar bajo instrucciones del supervisor de Obra.

MEDICION Y 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 pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán 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.

Este ítem se medirá en metros lineales (m).

Recuadre de Buñas de fachada.....m²

ÍTEM N° 44: PISO DE PIEDRA

DEFINICIÓN

Se refiere al enchape en piedra de río con una cara plana, para los pisos de acuerdo a lo establecido en los planos y ordenado por el Interventor.

MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO

Se utilizara piedra songa de río de tamaño aproximado de 20 cm con una cara plana y mortero. La base del acabado consistirá en una capa de mortero 1:3 con arena limpia que se extenderá uniformemente sobre la superficie de concreto. Una vez colocado la capa de base de mortero se colocan las piedras con la cara plana hacia arriba, separadas una a otra, aproximadamente 2,5 cm y estos espacios se rellena con mortero 1:4.

FORMA DE EJECUCION

La superficie de acabado se formará con una mezcla compuesta por piedra songa media y mortero, mezcladas en seco. La piedra debe ser de río con una cara plana ó la exigida por el Interventor, quien podrá exigir la preparación de muestras con diferentes dosificaciones para su aprobación. Las capas subyacentes, comprendidas por una capa de arena compactada de espesor 0,05 m y una capa de recebo compactado de 0,10 m se deben de conservar como se entregaron a la Interventoría y según los alineamientos y cotas especificadas en los planos del proyecto y/o según la Interventoría.

MEDICIÓN

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) ejecutado a satisfacción de la Interventoría.

FORMA DE PAGO

Los pagos se harán de acuerdo a los precios unitarios estipulados en el cuadro de cantidades y precios unitarios para estos trabajos, que incluirán el costo de todos los suministros de los materiales, mano de obra y demás costos necesarios para determinar el acabado de acuerdo con lo estipulado y a satisfacción del Interventor.

Piso de Piedra.....m²

ANEXO 6: COMPUTOS METRICOS

ANEXO 6: COMPUTOS METRICOS CONDOMINIO B&B

ELEMENTO DESCRIPCIÓN	AREA (m2)		ACERO CORRUGADO (m)							HORMIGÓN (m3)	CEMENTO (Bolsa)	ARENA (m3)	PIEDRA (m3)	GRAVA (m3)
	Lateral	Fondos	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm	25 mm					
FUNDACIONES														
FUNDACIONES (ZAP AISLADAS Y CORRIDAS) C=-3.0	32,79	157,31	21,17	2,20	158,49	281,79	2.756,52	2.853,79	458,61	59,52	386,88	29,76	0,00	44,64
VIGAS														
Encofrado														
VIGAS SUBSUELO C=-2.06m	34,96		263,30		175,80	115,70	0,00			4,29	27,89	2,15	0,00	3,22
VIGAS PL. BAJA C=+1,00m	31,38		790,60		418,30	288,40				6,95	45,18	3,48	0,00	5,21
VIGAS PL. PRIMER PISO C=+4,06m	28,55		753,30		412,40	241,30	9,80			6,33	41,15	3,17	0,00	4,75
VIGAS PL. SEGUNDO PISO C=+7,12m	28,55		754,20		400,80	250,80	7,90			6,33	41,15	3,17	0,00	4,75
VIGAS PL. TERCER PISO C=+10,18m	28,55		754,30		423,90	241,10	3,90			6,33	41,15	3,17	0,00	4,75
VIGAS PL. CUARTO PISO C=+13,24m	28,55		747,60		423,20	242,90	3,90			6,33	41,15	3,17	0,00	4,75
VIGAS PL. QUINTO PISO C=+16,30m	28,55		748,50		428,10	241,60	3,90			6,33	41,15	3,17	0,00	4,75
VIGAS PL. SEXTO PISO C=+19,36m	28,55		748,60		426,10	244,10	3,90			6,33	41,15	3,17	0,00	4,75
VIGAS PL. CUBIERTA C=+22,42m	53,33		1.077,30		353,70	135,40	208,30			11,94	77,61	5,97	0,00	8,96
VIGAS PL. BASE TANQUES C=+23,92m	18,13		326,40		188,90	130,90				3,37	21,91	1,69	0,00	2,53
											0,00	0,00	0,00	0,00
LOSAS														
Encofrado														
LOSAS PL. BAJA C=+1.00m CASETONADA		356,18		466,20	356,80	4.413,60	55,80	14,50		55,70	362,05	27,85	0,00	41,78
LOSAS PL. PRIMER PISO C=+4.06m CASETONADA		226,15		379,90	358,30	2.880,20	33,20	45,00		37,20	241,80	18,60	0,00	27,90
LOSA PL. SEGUNDO PISO C=7.12 m CASETONADA		226,15		359,30	376,30	2.884,30	37,60	38,20		37,20	241,80	18,60	0,00	27,90
LOSA PL. TERCER PISO C=10.18 m CASETONADA		226,16		386,70	348,30	2.883,60	33,50	25,40		37,21	241,87	18,61	0,00	27,91
LOSA PL. CUARTO PISO C=13.24 m CASETONADA		226,16		350,60	373,40	2.862,70	63,00	30,10		37,20	241,80	18,60	0,00	27,90
LOSA PL. QUINTO PISO C=16.30 m CASETONADA		226,15		351,80	376,90	2.857,60	57,50	23,20		37,21	241,87	18,61	0,00	27,91
LOSA PL. SEXTO PISO C=19.36 m CASETONADA		226,16		371,30	355,70	2.871,80	33,00	30,20		37,22	241,93	18,61	0,00	27,92
LOSA PL. CUBIERTA C=22.42 m MACIZA		12,76		524,20	53,40					2,59	16,84	1,30	0,00	1,94
LOSA PL. BASE TANQUES C=23.92 m CASETON/MACIZA		28,4	10,00	230,40		268,30				4,03	26,20	2,02	0,00	3,02
ESCALERAS														
Encofrado														
ESCALERAS (7 ESCALERAS)		79,38		1.291,70	752,50					13,16	85,54	6,58	0,00	9,87
MURO DE HORMIGON ARMADO		447,48			3.759,40	793,80	219,20			44,75	290,88	22,38	0,00	33,56
											0,00	0,00	0,00	0,00
COLUMNAS														
Encofrado														
PILARES - COLUMNAS (TRAMO 1 SUBSUELO)	62,95		577,20	51,20		191,30	350,90	440,00	129,60	5,75	37,38	2,88	0,00	4,31
PILARES - COLUMNAS (TRAMO 2 PLANTA BAJA)	56,05		382,80			104,00	175,00	97,20	91,00	4,48	29,12	2,24	0,00	3,36
PILARES - COLUMNAS (TRAMO 3 PRIMER PISO)	93,32		644,60	14,90		208,60	237,40	259,20	72,80	7,98	51,87	3,99	0,00	5,99
PILARES - COLUMNAS (TRAMO 4 SEGUNDO PISO)	93,32		673,20			254,50	371,90	48,60		7,98	51,87	3,99	0,00	5,99
PILARES - COLUMNAS (TRAMO 5 TERCER PISO)	93,32		665,50			249,60	412,40			7,98	51,87	3,99	0,00	5,99
PILARES - COLUMNAS (TRAMO 6 CUARTO PISO)	93,32		669,70			249,60	412,40			7,98	51,87	3,99	0,00	5,99
PILARES - COLUMNAS (TRAMO 7 QUINTO PISO)	93,32		684,60			250,80	414,00			7,98	51,87	3,99	0,00	5,99
PILARES - COLUMNAS (TRAMO 8 SEXTO PISO)	93,32		684,60			253,80	420,00			7,98	51,87	3,99	0,00	5,99
PILARES - COLUMNAS (TRAMO 9 CUBIERTA)	97,22		717,30			179,80	290,60			8,28	53,82	4,14	0,00	6,21
PILARES - COLUMNAS (TRAMO 10 BASE TANQUES)	21,24		153,60							1,68	10,92	0,84	0,00	1,26
CONSTRUCTIVOS														
PARRILLA PARA LAS LOSAS		1754,27	1.491,13								0,00	0,00	0,00	0,00

RESUMEN DE COMPUTOS METRICOS

LISTADO DE INSUMOS TOTALES

Hormigón Simple total fck=250Kg/cm2 =	535,59	m3	800,0 Bs/m3	428.472,00 Bs
Cemento Portland IP-30 (*)=	3.494,00	Bolsas	50,0 Bs/bls	174.700,00 Bs
Arena Común (*)=	267,80	m3	145,0 Bs/m3	38.830,28 Bs
Piedra (*)=	0,00	m3	80,0 Bs/m3	0,00 Bs
Gravilla (*)=	401,69	m3	120,0 Bs/m3	48.203,10 Bs
Complemento plastoforno e15cms	7.017,08	Pza	18,0 Bs/Pza	126.307,44 Bs
Madera (**)=	3.050,85	m2	70,0 Bs/m2	213.559,15 Bs
(*) datos referenciales para hormigones H25, se debe dosificar para contar un dato real				601.599,97 Bs
(**) datos estimados para total de madera de encofrado, no computa puntales ni listones				

ACEROS			
pulgadas	mm	barras	Kg
1/4	6 mm	1.195,00	3.182,81
5/16	8 mm	399,00	1.889,27
3/8	10 mm	911,00	6.739,99
1/2	12 mm	2.256,00	24.034,90
5/8	16 mm	552,00	10.454,90
3/4	20 mm	326,00	9.647,58
1	25 mm	63,00	2.913,14
TOTAL		58.862,59 Kg	
		382.606,85 Bs	

LISTADO DE ITEMS

RESUMEN DE ITEMS HORMIGONES					COSTO ESTIMADO	
					Mano de Obra	
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD			P Unit	Parcial
Excavacion con maquinaria h= 1.50m	235,96	m3			20,00	4.719,15 Bs.
Excavacion manual h=0.20m	31,46	m3			70,00	2.202,27 Bs.
Hormigon pobre limpieza e=5-10cm	7,87	m3			650,00	5.112,41 Bs.
Zapatas Fundacion H ^o A ^o fck=250Kg/cm2	59,52	m3 =>	157,31	m2	800,00	47.616,00 Bs.
relleno compactado (mat. Sin selecc.)	200,03	m3			70,00	14.002,33 Bs.
Columnas H ^o A ^o fck=250Kg/cm2	68,07	m3			850,00	57.859,50 Bs.
Vigas H ^o A ^o fck=250Kg/cm2	64,53	m3			850,00	54.850,50 Bs.
Losa casetonada H ^o A ^o fck=250Kg/cm2 (H30-25) Plastroform	281,53	m3 =>	1.754,27	m2	120,00	210.512,40 Bs.
Losas Macizas H ^o A ^o fck=250Kg/cm2 (H30)	1,19	m3 =>	28,40	m2	120,00	3.408,00 Bs.
Escaleras H ^o A ^o fck=250Kg/cm2	57,91	m3			3.500,00	202.685,00 Bs.
						602.967,56 Bs.

ANEXO 7: ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ANEXO 7: ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Item: Instalación de faenas
(movilización)

Proyecto: CONDOMINIO B&B

Módulo: (M01) - M01 - OBRAS
PRELIMINARES

Unidad: glb

Fecha:

29/jun/2021

Tipo de

cambio:

6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)	
	A	MATERIAL					
1	-	Varios inst. de faenas (nacionales)	glb	1	4.000,00	4.000,00	
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	4.000,00	
	B	OBRERO					
1	-	Albañil	hr	10	18	180	
2	-	Ayudante	hr	20	14,5	290	
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	141	
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	611	
	C	EQUIPO					
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	23,5	
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	23,5	
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	4.634,50	
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	278,07	
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	463,45	
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	5.376,02	
	O	IVA		14,94% de	(N) =	803,18	
	P	IT		3,09% de	(N) =	166,12	
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	6.345,32	
>		PRECIO ADOPTADO:				6.345,32	
		Son: Seis Mil Trescientos Cuarenta y Cinco con 32/100 Bolivianos					

Item: Replanteo y trazado

Proyecto: CONDOMINIO B&B

Módulo: (M01) - M01 - OBRAS
PRELIMINARES

Unidad:m²

Fecha:

29/jun/2021

Tipo de

cambio:

6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Madera de construcción	p ²	0,4	4	1,6
2	-	Alambre de amarre	kg	0,02	13	0,26
3	-	Clavos	kg	0,02	13	0,26
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2,12
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	0,05	18	0,9
2	-	Ayudante	hr	0,06	14,5	0,87
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	0,53
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	2,3
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,09
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,09
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	4,51
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	0,27
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	0,45
					(J+K+L+M)	
	N	PARCIAL			=	5,23
	O	IVA		14,94% de	(N) =	0,78
	P	IT		3,09% de	(N) =	0,16
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	6,17
>		PRECIO ADOPTADO:				6,17
		Son: Seis con 17/100 Bolivianos				

Item: Excavación común
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M02) - M02 - OBRA
GRUESA

Unidad: m³
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0
	B	OBRERO				
1	-	Especialista	hr	0,08	22	1,76
2	-	Ayudante	hr	0,05	14,5	0,73
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	0,75
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	3,23
	C	EQUIPO				
1	-	Retroexcavadora	hr	0,07	260	18,2
2	-	Volqueta	m ³	1	40	40
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,12
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	58,32
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	61,55
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	3,69
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	6,16
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	71,4
	O	IVA		14,94% de	(N) =	10,67
	P	IT		3,09% de	(N) =	2,21
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	84,28
>		PRECIO ADOPTADO:				84,28
		Son: Ochenta y Cuatro con 28/100 Bolivianos				

Item: Relleno y compactado de tierra
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M02) - M02 - OBRA GRUESA

Unidad: m³
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Agua	lt	120	0,003	0,36
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,36
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	0,6	18	10,8
2	-	Ayudante	hr	1	14,5	14,5
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	7,59
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	32,89
	C	EQUIPO				
1	-	Compactadora	hr	1	18	18
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,27
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	19,27
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	52,52
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	3,15
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	5,25
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	60,92
	O	IVA		14,94% de	(N) =	9,1
	P	IT		3,09% de	(N) =	1,88
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	71,9
>		PRECIO ADOPTADO:				71,9
		Son: Setenta y Uno con 90/100 Bolivianos				

Item: Hormigón pobre
 Proyecto: CONDOMINIO B&B
 Módulo: (M02) - M02 - OBRA
 GRUESA

Unidad: m³
 Fecha: 29/jun/2021
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	240	1	240
2	-	Arena común	m ³	0,5	145	72,5
3	-	Agua	lt	178,5	0,003	0,54
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	313,04
	B	OBrero				
1	-	Albañil	hr	8	18	144
2	-	Ayudante	hr	6	14,5	87
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	69,3
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	300,3
	C	EQUIPO				
1	-	Mezcladora	hr	1	15	15
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	11,55
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	26,55
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	639,89
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	38,39
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	63,99
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	742,27
	O	IVA		14,94% de	(N) =	110,89
	P	IT		3,09% de	(N) =	22,94
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	876,1
>		PRECIO ADOPTADO:				876,1
		Son: Ochocientos Setenta y Seis con 10/100 Bolivianos				

Item: Zapatas de H° A°
 Proyecto: CONDOMINIO B&B
 Módulo: (M02) - M02 - OBRA
 GRUESA

Unidad: m³
 Fecha: 29/jun/2021
 Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	335,00	1,00	335,00
2	-	Fierro corrugado	kg	40,00	9,10	364,00
3	-	Arena común	m ³	0,45	145,00	65,25
4	-	Grava común	m ³	0,95	135,00	128,25
5	-	Madera de construcción	p ²	20,00	4,00	80,00
6	-	Clavos	kg	0,20	13,00	2,60
7	-	Alambre de amarre	kg	1,00	13,00	13,00
8	-	Agua	lt	178,50	0,003	0,54
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	988,64
	B	OBrero				
1	-	Encofrador	hr	10	18,75	187,5
2	-	Armador	hr	10	18,75	187,5
3	-	Albañil	hr	12	18	216
4	-	Ayudante	hr	14	14,5	203
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	238,2
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	1.032,20
	C	EQUIPO				
1	-	Mezcladora	hr	1	15	15
2	-	Vibradora	hr	0,8	12	9,6
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	39,7
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	64,3
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.085,14
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	125,11
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	208,51
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.418,76
	O	IVA		14,94% de	(N) =	361,36
	P	IT		3,09% de	(N) =	74,74
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.854,86
>		PRECIO ADOPTADO:				2.854,86
		Son: Dos Mil Ochocientos Cincuenta y Cuatro con 86/100 Bolivianos				

Item: Columnas de H° A°
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M02) - M02 - OBRA
GRUESA

Unidad: m³
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	350,00	1,00	350,00
2	-	Fierro corrugado	kg	125,00	9,10	1137,50
3	-	Arena común	m³	0,45	145,00	65,25
4	-	Grava común	m³	0,85	135,00	114,75
5	-	Madera de construcción	p²	50,00	4,00	200,00
6	-	Clavos	kg	2,00	13,00	26,00
7	-	Alambre de amarre	kg	2,00	13,00	26,00
8	-	Agua	l	178,50	0,003	0,54
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.920,04
	B	OBRERO				
1	-	Encofrador	hr	12	18,75	225
2	-	Armador	hr	10	18,75	187,5
3	-	Albañil	hr	10	18	180
4	-	Ayudante	hr	18	14,5	261
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	256,05
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	1.109,55
	C	EQUIPO				
1	-	Mezcladora	hr	1	15	15
2	-	Vibradora	hr	0,8	12	9,6
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	42,68
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	67,28
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.096,86
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	185,81
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	309,69
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	3.592,36
	O	IVA		14,94% de	(N) =	536,7
	P	IT		3,09% de	(N) =	111
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	4.240,06
>		PRECIO ADOPTADO:				4.240,06
		Son: Cuatro Mil Doscientos Cuarenta con 06/100 Bolivianos				

Item: Viga de H° A°
 Proyecto: CONDOMINIO B&B
 Módulo: (M02) - M02 - OBRA
 GRUESA

Unidad: m³
 Fecha: 29/jun/2021
 Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	350,00	1,00	350,00
2	-	Fierro corrugado	kg	120,00	9,10	1092,00
3	-	Arena común	m³	0,45	145,00	65,25
4	-	Grava común	m³	0,85	135,00	114,75
5	-	Madera de construcción	p²	50,00	4,00	200,00
6	-	Clavos	kg	1,80	13,00	23,40
7	-	Alambre de amarre	kg	2,00	13,00	26,00
8	-	Agua	lt	178,50	0,003	0,54
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.871,94
	B	OBRERO				
1	-	Encofrador	hr	10	18,75	187,5
2	-	Armador	hr	10	18,75	187,5
3	-	Albañil	hr	10	18	180
4	-	Ayudante	hr	12	14,5	174
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	218,7
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	947,7
	C	EQUIPO				
1	-	Mezcladora	hr	1	15	15
2	-	Vibradora	hr	0,8	12	9,6
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	36,45
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	61,05
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.880,69
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	172,84
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	288,07
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	3.341,60
	O	IVA		14,94% de	(N) =	499,23
	P	IT		3,09% de	(N) =	103,26
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	3.944,08
>		PRECIO ADOPTADO:				3.944,08
		Son: Tres Mil Novecientos Cuarenta y Cuatro con 08/100 Bolivianos				

Item: Losas encasetonadas de h°
a e=30 cm
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M02) - M02 - OBRA
GRUESA

Unidad: m²
Fecha: 29/jun/2021

Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Fierro corrugado	kg	19,60	9,10	178,36
2	-	Clavos	kg	0,05	13,00	0,65
3	-	Madera de construcción	p²	20,00	4,00	80,00
4	-	Alambre de amarre	kg	0,25	13,00	3,25
5	-	Cemento portland	kg	60,00	1,00	60,00
6	-	Arena común	m³	0,06	145,00	8,99
7	-	Grava común	m³	0,10	135,00	13,23
8	-	Plastoformo	pza	4,00	25,00	100,00
9	-	puntales de 3m	pza	1,50	17,00	25,50
10	-	Agua	lt	178,50	0,003	0,54
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	470,52
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	1	18	18
2	-	Armador	hr	2	18,75	37,5
3	-	Encofrador	hr	4	18,75	75
4	-	Ayudante	hr	5	14,5	72,5
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	60,9
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	263,9
	C	EQUIPO				
1	-	Vibradora	hr	0,06	12	0,72
2	-	Mezcladora	hr	0,04	15	0,6
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	10,15
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	11,47
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	745,89
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	44,75
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	74,59
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	865,23
	O	IVA		14,94% de	(N) =	129,26
	P	IT		3,09% de	(N) =	26,74
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	1.021,23
>		PRECIO ADOPTADO:				1.021,23
		Son: Un Mil Veintiuno con 23/100 Bolivianos				

Item: Losa maciza de H° A°
 Proyecto: CONDOMINIO B&B
 Módulo: (M02) - M02 - OBRA
 GRUESA

Unidad: m³
 Fecha: 29/jun/2021
 Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	350,00	1,00	350,00
2	-	Fierro corrugado	kg	80,00	9,10	728,00
3	-	Arena común	m ³	0,45	145,00	65,25
4	-	Grava común	m ³	0,85	135,00	114,75
5	-	Madera de construcción	p ²	70,00	4,00	280,00
6	-	Clavos	kg	2,00	13,00	26,00
7	-	Alambre de amarre	kg	2,00	13,00	26,00
8	-	Agua	lt	178,50	0,003	0,54
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.590,54
	B	OBRERO				
1	-	Encofrador	hr	18	18,75	337,5
2	-	Armador	hr	12	18,75	225
3	-	Albañil	hr	10	18	180
4	-	Ayudante	hr	20	14,5	290
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	309,75
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	1.342,25
	C	EQUIPO				
1	-	Mezcladora	hr	1	15	15
2	-	Vibradora	hr	0,8	12	9,6
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	51,63
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	76,23
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.009,01
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	180,54
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	300,9
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	3.490,45
	O	IVA		14,94% de	(N) =	521,47
	P	IT		3,09% de	(N) =	107,86
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	4.119,78
>		PRECIO ADOPTADO:				4.119,78
		Son: Cuatro Mil Ciento Diecinueve con 78/100 Bolivianos				

Item: Escalera de H° A°
 Proyecto: CONDOMINIO B&B
 Módulo: (M02) - M02 - OBRA
 GRUESA

Unidad: m³
 Fecha: 29/jun/2021
 Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	350,00	1,00	350,00
2	-	Fierro corrugado	kg	120,00	9,10	1092,00
3	-	Arena común	m ³	0,45	145,00	65,25
4	-	Grava común	m ³	0,85	135,00	114,75
5	-	Madera de construcción	p ²	60,00	4,00	240,00
6	-	Clavos	kg	2,00	13,00	26,00
7	-	Alambre de amarre	kg	2,00	13,00	26,00
8	-	Agua	lt	178,50	0,003	0,54
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.914,54
	B	OBRERO				
1	-	Encofrador	hr	16	18,75	300
2	-	Armador	hr	10	18,75	187,5
3	-	Albañil	hr	10	18	180
4	-	Ayudante	hr	20	14,5	290
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	287,25
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	1.244,75
	C	EQUIPO				
1	-	Mezcladora	hr	1	15	15
2	-	Vibradora	hr	0,8	12	9,6
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	47,88
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	72,48
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.231,76
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	193,91
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	323,18
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	3.748,84
	O	IVA		14,94% de	(N) =	560,08
	P	IT		3,09% de	(N) =	115,84
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	4.424,76
>		PRECIO ADOPTADO:				4.424,76
		Son: Cuatro Mil Cuatrocientos Veinticuatro con 76/100 Bolivianos				

Item: Muro de H° A°
 Proyecto: CONDOMINIO B&B
 Módulo: (M02) - M02 - OBRA
 GRUESA

Unidad: m³
 Fecha: 29/jun/2021
 Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	335,00	1,00	335,00
2	-	Fierro corrugado	kg	60,00	9,10	546,00
3	-	Arena común	m ³	0,45	145,00	65,25
4	-	Grava común	m ³	0,85	135,00	114,75
5	-	Madera de construcción	p ²	65,00	4,00	260,00
6	-	Clavos	kg	1,50	13,00	19,50
7	-	Alambre de amarre	kg	1,50	13,00	19,50
8	-	Agua	lt	178,50	0,003	0,54
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.360,54
	B	OBrero				
1	-	Encofrador	hr	15	18,75	281,25
2	-	Armador	hr	10	18,75	187,5
3	-	Albañil	hr	10	18	180
4	-	Ayudante	hr	15	14,5	217,5
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	259,88
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	1.126,13
	C	EQUIPO				
1	-	Mezcladora	hr	0,8	15	12
2	-	Vibradora	hr	0,8	12	9,6
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	43,31
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	64,91
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.551,57
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	153,09
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	255,16
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.959,82
	O	IVA		14,94% de	(N) =	442,2
	P	IT		3,09% de	(N) =	91,46
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	3.493,48
>		PRECIO ADOPTADO:				3.493,48
		Son: Tres Mil Cuatrocientos Noventa y Tres con 48/100 Bolivianos				

Item: Impermeabilización de muros
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M02) - M02 - OBRA GRUESA

Unidad: m²
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Alquitrán	kg	0,15	8,50	1,28
2	-	Polietileno	m ²	1,10	3,50	3,85
3	-	Arena fina	m ³	0,02	92,00	1,38
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	6,51
	B	OBRA				
1	-	Albañil	hr	0,3	18	5,4
2	-	Peon	hr	0,5	10	5
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	3,12
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	13,52
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,52
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,52
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	20,55
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	1,23
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	2,05
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	23,83
	O	IVA		14,94% de	(N) =	3,56
	P	IT		3,09% de	(N) =	0,74
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	28,13
>		PRECIO ADOPTADO:				28,13
		Son: Veintiocho con 13/100 Bolivianos				

Item: Empedrado y contrapiso de hormigón
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M02) - M02 - OBRA GRUESA

Unidad: m²
Fecha: 29/jun/2021

Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	20,00	1,00	20,00
2	-	Arena común	m ³	0,06	145,00	8,70
3	-	Grava común	m ³	0,04	135,00	5,40
4	-	Piedra manzana	m ³	0,15	77,40	11,61
5	-	Agua	lt	178,50	0,003	0,54
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	46,25
	B	OBrero				
1	-	Albañil	hr	2	18	36
2	-	Ayudante	hr	2	14,5	29
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	19,5
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	84,5
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,25
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,25
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	134
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	8,04
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	13,4
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	155,43
	O	IVA		14,94% de	(N) =	23,22
	P	IT		3,09% de	(N) =	4,8
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	183,46
>		PRECIO ADOPTADO:				183,46
		Son: Ciento Ochenta y Tres con 46/100 Bolivianos				

Item: Muro ladrillo 6 huecos (15 cm.)

Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M02) - M02 - OBRA
GRUESA

Unidad: m²

Fecha: 29/jun/2021

Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	15,00	1,00	15,00
2	-	Arena fina	m ³	0,07	92,00	6,44
3	-	Ladrillo 6 H. (24*15*11)	pza	24,00	0,90	21,60
4	-	Agua	lt	178,50	0,003	0,54
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	43,58
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	1,8	18	32,4
2	-	Ayudante	hr	2,2	14,5	31,9
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	19,29
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	83,59
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,22
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,22
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	130,38
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	7,82
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	13,04
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	151,24
	O	IVA		14,94% de	(N) =	22,6
	P	IT		3,09% de	(N) =	4,67
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	178,51
>		PRECIO ADOPTADO:				178,51
		Son: Ciento Setenta y Ocho con 51/100 Bolivianos				

Item: Muro ladrillo 6 huecos (20 cm.)

Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M02) - M02 - OBRA
GRUESA

Unidad: m²

Fecha: 29/jun/2021

Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	15,00	1,00	15,00
2	-	Arena fina	m ³	0,07	92,00	6,44
3	-	Ladrillo 6 H. (24*18*12)	pza	36,00	0,90	32,40
4	-	Agua	lt	178,50	0,003	0,54
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	54,38
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	2,2	18	39,6
2	-	Ayudante	hr	2,5	14,5	36,25
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	22,76
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	98,61
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,79
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,79
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	156,77
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	9,41
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	15,68
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	181,86
	O	IVA		14,94% de	(N) =	27,17
	P	IT		3,09% de	(N) =	5,62
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	214,65
>		PRECIO ADOPTADO:				214,65
		Son: Doscientos Catorce con 65/100 Bolivianos				

Item: Carpeta de nivelación
sobre losa

Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M02) - M02 - OBRA
GRUESA

Unidad: m²

Fecha: 29/jun/2021

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	11,00	1,00	11,00
2	-	Arena común	m ³	0,06	145,00	8,70
3	-	Grava común	m ³	0,04	135,00	5,40
4	-	Agua	lt	178,50	0,003	0,54
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	25,64
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	1	18	18
2	-	Ayudante	hr	1,2	14,5	17,4
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	10,62
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	46,02
	C	EQUIPO				
1	-	Mezcladora	hr	0,5	15	7,5
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,77
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	9,27
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	80,93
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	4,86
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	8,09
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	93,87
	O	IVA		14,94% de	(N) =	14,02
	P	IT		3,09% de	(N) =	2,9
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	110,8
>		PRECIO ADOPTADO:				110,8
		Son: Ciento Diez con 80/100 Bolivianos				

Item: Cubierta calamina galv. n°
28

Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M02) - M02 - OBRA
GRUESA

Unidad: m²

Fecha: 29/jun/2021

Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Madera de construcción	p ²	5,80	4,00	23,20
2	-	Calamina ondulada # 28	m ²	1,18	51,80	61,12
3	-	Clavos	kg	0,20	13,00	2,60
4	-	Clavos para calamina	kg	0,20	17,30	3,46
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	90,38
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	2,3	18	41,4
2	-	Ayudante	hr	2,6	14,5	37,7
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	23,73
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	102,83
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,96
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,96
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	197,17
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	11,83
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	19,72
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	228,72
	O	IVA		14,94% de	(N) =	34,17
	P	IT		3,09% de	(N) =	7,07
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	269,95
>		PRECIO ADOPTADO:				269,95
		Son: Doscientos Sesenta y Nueve con 95/100 Bolivianos				

**Item: Estructura metálica para
 cubierta**
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M02) - M02 - OBRA
GRUESA

Unidad: m²
Fecha: 29/jun/2021

Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Perno de 3/4 x 1	pza	3,20	3,50	11,20
2	-	Soldadura p/calamina	kg	0,05	16,70	0,84
3	-	Costanera 80x40x15x2	m	1,80	38,10	68,58
4	-	Calamina ondulada # 28	m ²	1,05	51,80	54,39
5	-	Electrodo 60-13 punto rojo	kg	0,05	25,00	1,25
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	136,26
	B	OBrero				
1	-	Especialista	hr	0,8	22	17,6
2	-	Soldador	hr	0,5	22	11
3	-	Ayudante soldador	hr	1	16	16
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	13,38
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	57,98
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,23
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,23
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	196,47
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	11,79
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	19,65
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	227,9
	O	IVA		14,94% de	(N) =	34,05
	P	IT		3,09% de	(N) =	7,04
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	268,99
>		PRECIO ADOPTADO:				268,99
		Son: Doscientos Sesenta y Ocho con 99/100 Bolivianos				

Item: Impermeabilización de losa
 Proyecto: CONDOMINIO B&B
 Módulo: (M02) - M02 - OBRA
 GRUESA

Unidad: m²
 Fecha: 29/jun/2021
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Recuplast-techo	galón	0,20	170,00	34,00
2	-	Manta	m ²	1,05	12,00	12,60
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	46,6
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	0,9	18	16,2
2	-	Ayudante	hr	0,9	14,5	13,05
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	8,78
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	38,03
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,46
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,46
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	86,09
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	5,17
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	8,61
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	99,86
	O	IVA		14,94% de	(N) =	14,92
	P	IT		3,09% de	(N) =	3,09
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	117,87
>		PRECIO ADOPTADO:				117,87
		Son: Ciento Diecisiete con 87/100 Bolivianos				

Item: Graderías de H° C°
 Proyecto: CONDOMINIO B&B
 Módulo: (M02) - M02 - OBRA
 GRUESA

Unidad: m³
 Fecha: 29/jun/2021
 Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	160,00	1,00	160,00
2	-	Arena común	m ³	0,60	145,00	87,00
3	-	Piedra bruta	m ³	0,80	86,30	69,04
4	-	Madera de construcción	p ²	10,00	4,00	40,00
5	-	Clavos	kg	0,30	13,00	3,90
6	-	Alambre de amarre	kg	0,30	13,00	3,90
7	-	Agua	lt	178,50	0,003	0,54
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	364,38
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	5	18	90
2	-	Ayudante	hr	7	14,5	101,5
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	57,45
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	248,95
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	9,58
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	9,58
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	622,9
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	37,37
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	62,29
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	722,56
	O	IVA		14,94% de	(N) =	107,95
	P	IT		3,09% de	(N) =	22,33
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	852,84
>		PRECIO ADOPTADO:				852,84
		Son: Ochocientos Cincuenta y Dos con 84/100 Bolivianos				

**Item: Cubierta de vidrio
 templado más estructura**
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M02) - M02 - OBRA
GRUESA

Unidad: m²

Fecha: 29/jun/2021

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Vidrio armado 6 mm. p/ cubiertas	m ²	1,02	265,99	271,31
2	-	Costanera 80x40x15x2	m	1,80	38,10	68,58
3	-	Soldadura p/calamina	kg	0,05	16,70	0,84
4	-	Electrodo 60-13 punto rojo	kg	0,05	25,00	1,25
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	341,97
	B	OBRERO				
1	-	Especialista	hr	3,5	22	77
2	-	Ayudante soldador	hr	1	16	16
3	-	Soldador	hr	1	22	22
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	34,5
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	149,5
	C	EQUIPO				
1	-	Equipo de soldadura	hr	0,60	20,00	12
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	5,75
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	17,75
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	509,22
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	30,55
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	50,92
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	590,7
	O	IVA		14,94% de	(N) =	88,25
	P	IT		3,09% de	(N) =	18,25
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	697,2
>		PRECIO ADOPTADO:				697,2
		Son: Seiscientos Noventa y Siete con 20/100 Bolivianos				

Item: Revoque Interior (cal-
cemento)
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m²
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cal	kg	5,00	0,80	4,00
2	-	Cemento portland	kg	9,00	1,00	9,00
3	-	Arena fina	m ³	0,05	92,00	4,60
4	-	Agua	lt	178,50	0,003	0,54
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	18,14
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	2,5	18	45
2	-	Ayudante	hr	2,5	14,5	36,25
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	24,38
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	105,63
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	4,06
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,06
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	127,82
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	7,67
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	12,78
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	148,27
	O	IVA		14,94% de	(N) =	22,15
	P	IT		3,09% de	(N) =	4,58
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	175,01
>		PRECIO ADOPTADO:				175,01
		Son: Ciento Setenta y Cinco con 01/100 Bolivianos				

Item: Revoque exterior (cal-
 cemento)
 Proyecto: CONDOMINIO B&B
 Módulo: (M03) - M03 - OBRA
 FINA

Unidad: m²
 Fecha: 29/jun/2021
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cal	kg	5,00	0,80	4,00
2	-	Cemento portland	kg	9,00	1,00	9,00
3	-	Arena fina	m ³	0,05	92,00	4,60
4	-	Agua	lt	178,50	0,003	0,54
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	18,14
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	2,5	18	45
2	-	Ayudante	hr	3	14,5	43,5
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	26,55
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	115,05
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	4,43
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,43
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	137,61
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	8,26
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	13,76
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	159,63
	O	IVA		14,94% de	(N) =	23,85
	P	IT		3,09% de	(N) =	4,93
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	188,41
>		PRECIO ADOPTADO:				188,41
		Son: Ciento Ochenta y Ocho con 41/100 Bolivianos				

Item: Revoque cielo raso de yeso
 Proyecto: CONDOMINIO B&B
 Módulo: (M03) - M03 - OBRA
 FINA

Unidad: m²
 Fecha: 29/jun/2021
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Yeso	kg	0,60	0,45	0,27
2	-	Madera de construcción	p ²	9,00	4,00	36,00
3	-	Agua	lt	178,50	0,003	0,54
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	36,81
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	2	18	36
2	-	Ayudante	hr	2	14,5	29
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	19,5
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	84,5
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,25
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,25
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	124,56
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	7,47
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	12,46
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	144,48
	O	IVA		14,94% de	(N) =	21,59
	P	IT		3,09% de	(N) =	4,46
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	170,53
>		PRECIO ADOPTADO:				170,53
		Son: Ciento Setenta con 53/100 Bolivianos				

Item: Revoque cielo raso (cal-
cemento)
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m²
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cal	kg	6,00	0,80	4,80
2	-	Cemento portland	kg	10,00	1,00	10,00
3	-	Arena fina	m ³	0,05	92,00	4,60
4	-	Agua	lt	178,50	0,003	0,54
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	19,94
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	2	18	36
2	-	Ayudante	hr	2,5	14,5	36,25
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	21,68
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	93,93
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,61
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,61
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	117,47
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	7,05
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	11,75
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	136,27
	O	IVA		14,94% de	(N) =	20,36
	P	IT		3,09% de	(N) =	4,21
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	160,84
>		PRECIO ADOPTADO:				160,84
		Son: Ciento Sesenta con 84/100 Bolivianos				

Item: Cielo falso acústico
(mineral)

Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m²

Fecha: 29/jun/2021

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cielo falso mineral	m ²	1,02	125,90	128,42
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	128,42
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	2	18	36
2	-	Ayudante	hr	2	14,5	29
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	19,5
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	84,5
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,25
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,25
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	216,17
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	12,97
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	21,62
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	250,75
	O	IVA		14,94% de	(N) =	37,46
	P	IT		3,09% de	(N) =	7,75
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	295,97
>		PRECIO ADOPTADO:				295,97
		Son: Doscientos Noventa y Cinco con 97/100 Bolivianos				

Item: Piso porcelanato
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m²
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento cola	kg	2,00	1,25	2,50
2	-	Arenilla	m ³	0,05	101,00	5,05
3	-	Piso porcelanato	m ²	1,10	146,00	160,60
4	-	Agua	lt	0,06	0,003	0,00
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	168,15
	B	OBRA				
1	-	Albañil	hr	1	18	18
2	-	Ayudante	hr	2	14,5	29
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	14,1
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	61,1
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,35
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,35
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	231,6
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	13,9
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	23,16
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	268,66
	O	IVA		14,94% de	(N) =	40,14
	P	IT		3,09% de	(N) =	8,3
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	317,09
>		PRECIO ADOPTADO:				317,09
		Son: Trescientos Diecisiete con 09/100 Bolivianos				

Item: Piso de cerámica antideslizante a hum

Unidad: m²

Proyecto: CONDOMINIO B&B

Fecha: 29/jun/2021

Módulo: (M03) - M03 - OBRA

FINA

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	11,20	1,00	11,20
2	-	Arena fina	m ³	0,04	92,00	3,68
3	-	Agua	lt	6,00	0,003	0,02
4	-	Cerámica antideslizante	m ²	1,00	80,00	80,00
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	94,9
	B	OBRA				
1	-	Albañil	hr	1,5	18	27
2	-	Ayudante	hr	2	14,5	29
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	16,8
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	72,8
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,8
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,8
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	170,5
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	10,23
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	17,05
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	197,78
	O	IVA		14,94% de	(N) =	29,55
	P	IT		3,09% de	(N) =	6,11
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	233,44
>		PRECIO ADOPTADO:				233,44
		Son: Doscientos Treinta y Tres con 44/100 Bolivianos				

Item: Piso de cerámica escalera
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m²
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	18,00	1,00	18,00
2	-	Arena fina	m ³	0,05	92,00	4,60
3	-	Cerámica esmaltada nal. 20*30	m ²	1,10	80,50	88,55
4	-	Cemento blanco	kg	0,30	5,00	1,50
5	-	Agua	lt	6,00	0,003	0,02
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	112,67
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	2	18	36
2	-	Ayudante	hr	2,5	14,5	36,25
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	21,68
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	93,93
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,61
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,61
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	210,21
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	12,61
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	21,02
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	243,84
	O	IVA		14,94% de	(N) =	36,43
	P	IT		3,09% de	(N) =	7,53
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	287,8
>		PRECIO ADOPTADO:				287,8
		Son: Doscientos Ochenta y Siete con 80/100 Bolivianos				

Item: Piso de cerámica
circulación común
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m²
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	18,00	1,00	18,00
2	-	Arena fina	m ³	0,05	92,00	4,60
3	-	Cerámica nacional	m ²	1,10	65,00	71,50
4	-	Cemento blanco	kg	0,30	5,00	1,50
5	-	Agua	lt	6,00	0,003	0,02
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	95,62
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	1,5	18	27
2	-	Ayudante	hr	2	14,5	29
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	16,8
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	72,8
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,8
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,8
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	171,22
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	10,27
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	17,12
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	198,61
	O	IVA		14,94% de	(N) =	29,67
	P	IT		3,09% de	(N) =	6,14
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	234,42
>		PRECIO ADOPTADO:				234,42
Son: Doscientos Treinta y Cuatro con 42/100 Bolivianos						

Item: Piso de cerámica nacional piso exterior

Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA FINA

Unidad: m²

Fecha: 29/jun/2021

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	18,00	1,00	18,00
2	-	Arena fina	m ³	0,05	92,00	4,60
3	-	Cerámica nacional	m ²	1,10	65,00	71,50
4	-	Cemento blanco	kg	0,30	5,00	1,50
5	-	Agua	lt	6,00	0,003	0,02
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	95,62
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	1,5	18	27
2	-	Ayudante	hr	2	14,5	29
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	16,8
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	72,8
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,8
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,8
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	171,22
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	10,27
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	17,12
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	198,61
	O	IVA		14,94% de	(N) =	29,67
	P	IT		3,09% de	(N) =	6,14
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	234,42
>		PRECIO ADOPTADO:				234,42
		Son: Doscientos Treinta y Cuatro con 42/100 Bolivianos				

Item: Zócalo porcelanato área habitable
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA FINA

Unidad: m
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Piso porcelanato	m2	0,20	146,00	29,20
2	-	Cemento blanco	kg	0,30	5,00	1,50
3	-	Agua	lt	6,00	0,003	0,02
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	30,72
	B	OBRA				
1	-	Albañil	hr	1	18	18
2	-	Ayudante	hr	1,5	14,5	21,75
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	11,93
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	51,68
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,99
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,99
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	84,38
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	5,06
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	8,44
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	97,88
	O	IVA		14,94% de	(N) =	14,62
	P	IT		3,09% de	(N) =	3,02
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	115,53
>		PRECIO ADOPTADO:				115,53
		Son: Ciento Quince con 53/100 Bolivianos				

Item: Zócalo cerámica antideslizante área húmeda

Unidad: m

Proyecto: CONDOMINIO B&B

Fecha: 29/jun/2021

Módulo: (M03) - M03 - OBRA

FINA

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	2,00	1,00	2,00
2	-	Arena fina	m ³	0,01	92,00	0,92
3	-	Cerámica antideslizante	m ²	0,20	80,00	16,00
4	-	Cemento blanco	kg	0,03	5,00	0,15
5	-	Agua	lt	0,70	0,003	0,002
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	19,07
	B	OBRA				
1	-	Albañil	hr	0,50	18,00	9
2	-	Ayudante	hr	0,50	14,50	7,25
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	4,88
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	21,13
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,81
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,81
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	41,01
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	2,46
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	4,1
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	47,57
	O	IVA		14,94% de	(N) =	7,11
	P	IT		3,09% de	(N) =	1,47
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	56,15
>		PRECIO ADOPTADO:				56,15
		Son: Cincuenta y Seis con 15/100 Bolivianos				

Item: Zócalo de cerámica
escalera 0.10m
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	2,00	1,00	2,00
2	-	Arena fina	m ³	0,01	92,00	0,92
3	-	Cerámica esmaltada nal. 20*30	m ²	0,20	80,50	16,10
4	-	Cemento blanco	kg	0,03	5,00	0,15
5	-	Agua	lt	0,60	0,003	0,002
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	19,17
	B	OBRA				
1	-	Albañil	hr	0,5	18	9
2	-	Ayudante	hr	0,5	14,5	7,25
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	4,88
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	21,13
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,81
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,81
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	41,11
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	2,47
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	4,11
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	47,69
	O	IVA		14,94% de	(N) =	7,12
	P	IT		3,09% de	(N) =	1,47
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	56,28
>		PRECIO ADOPTADO:				56,28
		Son: Cincuenta y Seis con 28/100 Bolivianos				

Item: Zócalo de cerámica circulación común

Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA FINA

Unidad: m

Fecha: 29/jun/2021

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	2,00	1,00	2,00
2	-	Arena fina	m ³	0,01	92,00	0,92
3	-	Cerámica nacional	m ²	0,20	65,00	13,00
4	-	Agua	lt	0,70	0,003	0,002
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	15,92
	B	OBRA				
1	-	Albañil	hr	0,5	18	9
2	-	Ayudante	hr	0,5	14,5	7,25
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	4,88
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	21,13
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,81
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,81
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	37,86
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	2,27
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	3,79
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	43,92
	O	IVA		14,94% de	(N) =	6,56
	P	IT		3,09% de	(N) =	1,36
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	51,84
>		PRECIO ADOPTADO:				51,84
		Son: Cincuenta y Uno con 84/100 Bolivianos				

Item: Zócalo de cerámica nacional piso exterior 0.10m

Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA FINA

Unidad: m

Fecha: 29/jun/2021

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	2,00	1,00	2,00
2	-	Arena fina	m ³	0,01	92,00	0,92
3	-	Cerámica nacional	m ²	0,15	65,00	9,75
4	-	Agua	lt	0,70	0,003	0,002
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	12,67
	B	OBRA				
1	-	Albañil	hr	0,5	18	9
2	-	Ayudante	hr	0,5	14,5	7,25
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	4,88
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	21,13
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,81
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,81
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	34,61
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	2,08
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	3,46
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	40,15
	O	IVA		14,94% de	(N) =	6
	P	IT		3,09% de	(N) =	1,24
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	47,39
>		PRECIO ADOPTADO:				47,39
		Son: Cuarenta y Siete con 39/100 Bolivianos				

Item: Revestimiento de cerámica área húmeda

Unidad: m²

Proyecto: CONDOMINIO B&B

Fecha: 29/jun/2021

Módulo: (M03) - M03 - OBRA

FINA

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	12,00	1,00	12,00
2	-	Azulejo decorado bras. 15*15	m ²	1,06	65,00	68,90
3	-	Cemento blanco	kg	0,30	5,00	1,50
4	-	Arena fina	m ³	0,05	92,00	4,60
5	-	Agua	lt	0,70	0,003	0,002
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	87
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	2,9	18	52,2
2	-	Ayudante	hr	2,95	14,5	42,78
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	28,49
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	123,47
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	4,75
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,75
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	215,22
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	12,91
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	21,52
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	249,65
	O	IVA		14,94% de	(N) =	37,3
	P	IT		3,09% de	(N) =	7,71
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	294,67
>		PRECIO ADOPTADO:				294,67
		Son: Doscientos Noventa y Cuatro con 67/100 Bolivianos				

Item: Revoque interior de yeso
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m²
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Yeso	kg	10,50	0,45	4,73
2	-	Agua	lt	0,70	0,003	0,002
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	4,73
	B	OBrero				
1	-	Albañil	hr	1,5	18	27
2	-	Ayudante	hr	1,5	14,5	21,75
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	14,63
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	63,38
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,44
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,44
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	70,54
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	4,23
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	7,05
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	81,83
	O	IVA		14,94% de	(N) =	12,22
	P	IT		3,09% de	(N) =	2,53
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	96,58
>		PRECIO ADOPTADO:				96,58
		Son: Noventa y Seis con 58/100 Bolivianos				

Item: Botaguas de H° A°
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	12,00	1,00	12,00
2	-	Arena común	m ³	0,04	145,00	5,80
3	-	Fierro corrugado	kg	1,50	9,10	13,65
4	-	Cemento blanco	kg	1,00	5,00	5,00
5	-	Madera de construcción	p ²	3,50	4,00	14,00
6	-	Clavos	kg	0,20	13,00	2,60
7	-	Agua	lt	178,50	0,003	0,54
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	53,59
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	2	18	36
2	-	Ayudante	hr	3	14,5	43,5
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	23,85
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	103,35
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,98
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,98
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	160,91
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	9,65
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	16,09
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	186,66
	O	IVA		14,94% de	(N) =	27,89
	P	IT		3,09% de	(N) =	5,77
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	220,31
>		PRECIO ADOPTADO:				220,31
		Son: Doscientos Veinte con 31/100 Bolivianos				

Item: Mesón de granito 0.60

ancho

Proyecto: CONDOMINIO B&B

Módulo: (M03) - M03 - OBRA

FINA

Unidad: m

Fecha: 29/jun/2021

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Mesón Granito	m	1,00	700,00	700,00
2	-	Cemento portland	kg	30,00	1,00	30,00
3	-	Fierro corrugado	kg	2,50	9,10	22,75
4	-	Arena común	m ³	0,05	145,00	7,25
5	-	Madera de construcción	p ²	4,00	4,00	16,00
6	-	Clavos	kg	0,10	13,00	1,30
7	-	Alambre de amarre	kg	0,10	13,00	1,30
8	-	Ladrillo gambote (24*11*6)	pza	40,00	0,90	36,00
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	814,6
	B	OBrero				
1	-	Albañil	hr	6	18	108
2	-	Ayudante	hr	8	14,5	116
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	67,2
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	291,2
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	11,2
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	11,2
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.117,00
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	67,02
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	111,7
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	1.295,72
	O	IVA		14,94% de	(N) =	193,58
	P	IT		3,09% de	(N) =	40,04
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	1.529,34
>		PRECIO ADOPTADO:				1.529,34
		Son: Un Mil Quinientos Veintinueve con 34/100 Bolivianos				

Item: Rejilla de piso
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: pza
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Regilla de piso 20 x 20	pza	1,00	25,00	25,00
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	25
	B	OBRERO				
1	-	Plomero	hr	2,5	30	75
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	22,5
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	97,5
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,75
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,75
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	126,25
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	7,58
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	12,63
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	146,45
	O	IVA		14,94% de	(N) =	21,88
	P	IT		3,09% de	(N) =	4,53
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	172,85
>		PRECIO ADOPTADO:				172,85
		Son: Ciento Setenta y Dos con 85/100 Bolivianos				

Item: Puerta de ingreso
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: pza
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Chapa exterior	pza	1,00	100,00	100,00
2	-	Puerta tablero cedro	m ²	1,00	648,00	648,00
3	-	Marco 4"x2" cedro	pza	1,00	130,00	130,00
4	-	Bisagra 4" doble	pza	3,00	8,10	24,30
5	-	Barniz para madera	galón	0,30	109,60	32,88
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	935,18
	B	OBRERO				
1	-	Carpintero	hr	10	20	200
2	-	Ayudante	hr	10	14,5	145
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	103,5
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	448,5
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	17,25
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	17,25
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.400,93
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	84,06
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	140,09
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	1.625,08
	O	IVA		14,94% de	(N) =	242,79
	P	IT		3,09% de	(N) =	50,21
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	1.918,08
>		PRECIO ADOPTADO:				1.918,08
		Son: Un Mil Novecientos Dieciocho con 08/100 Bolivianos				

Item: Portón de ingreso
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m²
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Plancha metálica de 1/8"	m ²	1,10	80,50	88,55
2	-	Angular de 1"	m	4,00	6,90	27,60
3	-	Electrodo 60-13 punto rojo	kg	1,00	25,00	25,00
4	-	Bisagra de 3"	pza	1,00	6,90	6,90
5	-	Picaporte de 6"	pza	0,28	14,40	4,03
6	-	Pintura anticorrosiva	lt	0,05	69,00	3,45
7	-	Platino de 1" (e=1/8")	m	2,40	5,20	12,48
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	168,01
	B	OBRERO				
1	-	Especialista	hr	4	22	88
2	-	Albañil	hr	1	18	18
3	-	Ayudante	hr	4,4	14,5	63,8
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	50,94
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	220,74
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	8,49
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	8,49
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	397,24
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	23,83
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	39,72
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	460,8
	O	IVA		14,94% de	(N) =	68,84
	P	IT		3,09% de	(N) =	14,24
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	543,88
>		PRECIO ADOPTADO:				543,88
		Son: Quinientos Cuarenta y Tres con 88/100 Bolivianos				

Item: Puerta de madera
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m²
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Chapa interior embutida	pza	1,00	65,00	65,00
2	-	Puerta tablero cedro 0.8 x 2.1	pza	1,00	510,00	510,00
3	-	Marco 3" x 2" cedro	pza	1,00	120,00	120,00
4	-	Bisagra 4" simple	pza	3,00	5,20	15,60
5	-	Barniz para madera	galón	0,30	109,60	32,88
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	743,48
	B	OBRA				
1	-	Carpintero	hr	5	20	100
2	-	Ayudante	hr	5	14,5	72,5
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	51,75
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	224,25
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	8,63
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	8,63
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	976,36
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	58,58
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	97,64
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	1.132,57
	O	IVA		14,94% de	(N) =	169,21
	P	IT		3,09% de	(N) =	35
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	1.336,77
>		PRECIO ADOPTADO:				1.336,77
		Son: Un Mil Trescientos Treinta y Seis con 77/100 Bolivianos				

**Item: Puerta madera interior
 dormitorios**
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m²
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Chapa interior embutida	pza	1,00	65,00	65,00
2	-	Puerta moldeada	m ²	1,00	388,80	388,80
3	-	Marco 3" x 2" cedro	pza	1,00	120,00	120,00
4	-	Bisagra 4" simple	pza	3,00	5,20	15,60
5	-	Barniz para madera	galón	0,30	109,60	32,88
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	622,28
	B	OBRA				
1	-	Carpintero	hr	4	20	80
2	-	Ayudante	hr	4	14,5	58
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	41,4
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	179,4
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	6,9
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	6,9
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	808,58
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	48,51
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	80,86
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	937,95
	O	IVA		14,94% de	(N) =	140,13
	P	IT		3,09% de	(N) =	28,98
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	1.107,07
>		PRECIO ADOPTADO:				1.107,07
		Son: Un Mil Ciento Siete con 07/100 Bolivianos				

Item: Puerta de madera exterior
 Proyecto: CONDOMINIO B&B
 Módulo: (M03) - M03 - OBRA
 FINA

Unidad: pza
 Fecha: 29/jun/2021
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Chapa exterior	pza	1,00	100,00	100,00
2	-	Puerta tablero cedro	m ²	1,00	648,00	648,00
3	-	Marco 4"x2" cedro	pza	1,00	130,00	130,00
4	-	Bisagra 4" doble	pza	3,00	8,10	24,30
5	-	Barniz para madera	galón	0,30	109,60	32,88
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	935,18
	B	OBrero				
1	-	Carpintero	hr	4	20	80
2	-	Ayudante	hr	4	14,5	58
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	41,4
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	179,4
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	6,9
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	6,9
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.121,48
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	67,29
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	112,15
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	1.300,92
	O	IVA		14,94% de	(N) =	194,36
	P	IT		3,09% de	(N) =	40,2
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	1.535,47
>		PRECIO ADOPTADO:				1.535,47
		Son: Un Mil Quinientos Treinta y Cinco con 47/100 Bolivianos				

Item: Puerta interior acceso
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: pza
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Puerta de madera roble	m ²	2,73	512,90	1400,22
2	-	Bisagra de 4"	pza	3,00	6,30	18,90
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.419,12
	B	OBrero				
1	-	Carpintero	hr	2	20	40
2	-	Ayudante	hr	2	14,5	29
3	-	Albañil	hr	1	18	18
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	26,1
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	113,1
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	4,35
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,35
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.536,57
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	92,19
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	153,66
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	1.782,42
	O	IVA		14,94% de	(N) =	266,29
	P	IT		3,09% de	(N) =	55,08
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.103,79
>		PRECIO ADOPTADO:				2.103,79
		Son: Dos Mil Ciento Tres con 79/100 Bolivianos				

Item: Puerta de baño
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: pza
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Puerta de madera	m ²	1,48	150,00	222,00
2	-	Accesorios puertas (bisagras 4")	pza	3,00	0,70	2,10
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	224,1
	B	OBRERO				
1	-	Especialista carpintero	hr	2,00	40,00	80
2	-	Ayudante carpintero	hr	3,00	16,00	48
3	-	Albañil	hr	1,00	18,00	18
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	43,8
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	189,8
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	7,3
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	7,3
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	421,2
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	25,27
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	42,12
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	488,59
	O	IVA		14,94% de	(N) =	73
	P	IT		3,09% de	(N) =	15,1
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	576,69
>		PRECIO ADOPTADO:				576,69
		Son: Quinientos Setenta y Seis con 69/100 Bolivianos				

Item: Puertas de aluminio
c/vidrio
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m²
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Puerta de aluminio c/vidrio	m ²	1,03	400,00	412,00
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	412
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	1,5	18	27
2	-	Ayudante	hr	2	14,5	29
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	16,8
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	72,8
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,8
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,8
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	487,6
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	29,26
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	48,76
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	565,62
	O	IVA		14,94% de	(N) =	84,5
	P	IT		3,09% de	(N) =	17,48
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	667,6
>		PRECIO ADOPTADO:				667,6
		Son: Seiscientos Sesenta y Siete con 60/100 Bolivianos				

Item: Ventana de aluminio con vidrio templado

Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m²

Fecha: 29/jun/2021

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Vidrio templado 6 mm	m ²	1,00	180,00	180,00
2	-	Ventana de aluminio	m ²	1,00	350,00	350,00
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	530
	B	OBRERO				
1	-	Especialista	hr	2	22	44
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	13,2
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	57,2
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,2
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,2
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	589,4
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	35,36
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	58,94
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	683,7
	O	IVA		14,94% de	(N) =	102,15
	P	IT		3,09% de	(N) =	21,13
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	806,98
>		PRECIO ADOPTADO:				806,98
		Son: Ochocientos Seis con 98/100 Bolivianos				

Item: Ventana exterior aluminio
 Proyecto: CONDOMINIO B&B
 Módulo: (M03) - M03 - OBRA
 FINA

Unidad: m²
 Fecha: 29/jun/2021
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Vidrio templado 6 mm	m ²	1,00	180,00	180,00
2	-	Ventana de aluminio	m ²	1,00	350,00	350,00
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	530
	B	OBRA				
1	-	Especialista	hr	2	22	44
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	13,2
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	57,2
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,2
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,2
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	589,4
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	35,36
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	58,94
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	683,7
	O	IVA		14,94% de	(N) =	102,15
	P	IT		3,09% de	(N) =	21,13
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	806,98
>		PRECIO ADOPTADO:				806,98
		Son: Ochocientos Seis con 98/100 Bolivianos				

Item: Ventana interior aluminio
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m²
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Vidrio templado 6 mm	m ²	1,00	180,00	180,00
2	-	Ventana de aluminio	m ²	1,00	350,00	350,00
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	530
	B	OBRERO				
1	-	Especialista	hr	2	22	44
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	13,2
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	57,2
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,2
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,2
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	589,4
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	35,36
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	58,94
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	683,7
	O	IVA		14,94% de	(N) =	102,15
	P	IT		3,09% de	(N) =	21,13
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	806,98
>		PRECIO ADOPTADO:				806,98
		Son: Ochocientos Seis con 98/100 Bolivianos				

Item: Pintura látex interior
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m²
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Lija p/pared	m	0,20	7,00	1,40
2	-	Sellador para pared	galón	0,02	85,00	1,70
3	-	Pintura látex	galón	0,09	97,00	8,73
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	11,83
	B	OBRERO				
1	-	Pintor	hr	0,25	15	3,75
2	-	Ayudante	hr	0,5	14,5	7,25
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	3,3
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	14,3
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,55
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,55
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	26,68
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	1,6
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	2,67
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	30,95
	O	IVA		14,94% de	(N) =	4,62
	P	IT		3,09% de	(N) =	0,96
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	36,53
>		PRECIO ADOPTADO:				36,53
		Son: Treinta y Seis con 53/100 Bolivianos				

Item: Pintura látex exterior
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m²
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Pintura látex	galón	0,11	97,00	10,67
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	10,67
	B	OBRA				
1	-	Pintor	hr	0,4	15	6
2	-	Ayudante	hr	0,5	14,5	7,25
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	3,98
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	17,23
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,66
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,66
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	28,56
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	1,71
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	2,86
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	33,13
	O	IVA		14,94% de	(N) =	4,95
	P	IT		3,09% de	(N) =	1,02
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	39,1
>		PRECIO ADOPTADO:				39,1
		Son: Treinta y Nueve con 10/100 Bolivianos				

Item: Cubrecanto de aluminio para
 escaleras
 Proyecto: CONDOMINIO B&B
 Módulo: (M03) - M03 - OBRA
 FINA

Unidad: m
 Fecha: 29/jun/2021
 Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cubrecantos de aluminio p/escaleras	m	1,00	100,00	100,00
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	100
	B	OBRERO				
1	-	Especialista	hr	1	22	22
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	6,6
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	28,6
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,1
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,1
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	129,7
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	7,78
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	12,97
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	150,45
	O	IVA		14,94% de	(N) =	22,48
	P	IT		3,09% de	(N) =	4,65
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	177,58
>		PRECIO ADOPTADO:				177,58
		Son: Ciento Setenta y Siete con 58/100 Bolivianos				

Item: Barandado metálico para
escaleras

Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m

Fecha: 29/jun/2021

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Tubo rectangular (20 x 40 mm)	m	2,00	6,30	12,60
2	-	Electrodo 60-13 punto rojo	kg	0,70	25,00	17,50
3	-	Cemento portland	kg	1,00	1,00	1,00
4	-	Arena común	m ³	0,01	145,00	1,45
5	-	Pintura anticorrosiva	lt	0,05	69,00	3,45
6	-	Tubo rectangular (20 x 20 mm)	m	2,00	4,10	8,20
7	-	Fierro liso de ½"	m	5,00	4,10	20,50
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	64,7
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	1	18	18
2	-	Especialista	hr	4	22	88
3	-	Ayudante	hr	5	14,5	72,5
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	53,55
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	232,05
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	8,93
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	8,93
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	305,68
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	18,34
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	30,57
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	354,58
	O	IVA		14,94% de	(N) =	52,97
	P	IT		3,09% de	(N) =	10,96
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	418,51
>		PRECIO ADOPTADO:				418,51
		Son: Cuatrocientos Dieciocho con 51/100 Bolivianos				

Item: Barandado metálico para balcones
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA FINA

Unidad: m
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Tubo rectangular (20 x 40 mm)	m	2,00	6,30	12,60
2	-	Electrodo 60-13 punto rojo	kg	0,70	25,00	17,50
3	-	Cemento portland	kg	1,00	1,00	1,00
4	-	Arena común	m ³	0,01	145,00	1,45
5	-	Pintura anticorrosiva	lt	0,05	69,00	3,45
6	-	Tubo rectangular (20 x 20 mm)	m	2,00	4,10	8,20
7	-	Fierro liso de ½"	m	5,00	4,10	20,50
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	64,7
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	1	18	18
2	-	Especialista	hr	4	22	88
3	-	Ayudante	hr	5	14,5	72,5
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	53,55
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	232,05
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	8,93
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	8,93
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	305,68
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	18,34
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	30,57
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	354,58
	O	IVA		14,94% de	(N) =	52,97
	P	IT		3,09% de	(N) =	10,96
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	418,51
>		PRECIO ADOPTADO:				418,51
		Son: Cuatrocientos Dieciocho con 51/100 Bolivianos				

Item: Césped
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m²
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Tierra negra	m ³	0,20	140,00	28,00
2	-	Plantas ornamentales para jardines	m ²	1,00	48,64	48,64
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	76,64
	B	OBRERO				
1	-	Ayudante	hr	0,50	14,50	7,25
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	2,18
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	9,43
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,36
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,36
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	86,43
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	5,19
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	8,64
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	100,26
	O	IVA		14,94% de	(N) =	14,98
	P	IT		3,09% de	(N) =	3,1
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	118,33
>		PRECIO ADOPTADO:				118,33
		Son: Ciento Dieciocho con 33/100 Bolivianos				

Item: Revestimiento de piedra
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m²
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	20,00	1,00	20,00
2	-	Piedra pizarra cortada 15x30	m ²	1,05	85,00	89,25
3	-	Arena fina	m ³	0,10	92,00	9,20
4	-	Agua	lt	178,50	0,00	0,54
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	118,99
	B	OBRA				
1	-	Albañil	hr	2,00	18,00	36
2	-	Ayudante	hr	2,00	14,50	29
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	19,5
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	84,5
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,25
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,25
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	206,74
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	12,4
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	20,67
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	239,81
	O	IVA		14,94% de	(N) =	35,83
	P	IT		3,09% de	(N) =	7,41
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	283,05
>		PRECIO ADOPTADO:				283,05
		Son: Doscientos Ochenta y Tres con 05/100 Bolivianos				

Item: Elevador
 Proyecto: CONDOMINIO B&B
 Módulo: (M03) - M03 - OBRA
 FINA

Unidad: glb
 Fecha: 29/jun/2021
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Elevador	glb	1,00	450000,00	450000,00
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	450.000,00
	B	OBRERO				
1	-	Especialista	hr	3,00	22,00	66
2	-	Ayudante	hr	2,00	14,50	29
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	28,5
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	123,5
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	4,75
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,75
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	450.128,25
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	27.007,70
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	45.012,83
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	522.148,77
	O	IVA		14,94% de	(N) =	78.009,02
	P	IT		3,09% de	(N) =	16.134,40
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	616.292,19
>		PRECIO ADOPTADO:				616.292,19
		Son: Seiscientos Dieciséis Mil Doscientos Noventa y Dos con 19/100 Bolivianos				

Item: Pintura al aceite s/carp. de
madera

Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m²

Fecha: 29/jun/2021

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Lija/madera	hoja	1,00	7,00	7,00
2	-	Pintura al aceite (mate)	galón	0,04	145,00	5,80
3	-	Tiza molida	kg	0,20	1,70	0,34
4	-	Cola fresca	kg	0,03	9,80	0,29
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	13,43
	B	OBRERO				
1	-	Pintor	hr	0,50	15,00	7,5
2	-	Ayudante	hr	0,50	14,50	7,25
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	4,43
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	19,18
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,74
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,74
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	33,35
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	2
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	3,33
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	38,68
	O	IVA		14,94% de	(N) =	5,78
	P	IT		3,09% de	(N) =	1,2
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	45,66
>		PRECIO ADOPTADO:				45,66
		Son: Cuarenta y Cinco con 66/100 Bolivianos				

Item: Ropero empotrado c/madera de cedro

Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: pza

Fecha: 29/jun/2021

Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Madera tratada	m ²	1,10	867,10	953,81
2	-	Cola fresca	kg	0,03	9,80	0,25
3	-	Lija/madera	hoja	0,60	7,00	4,20
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	958,26
	B	OBRA				
1	-	Carpintero	hr	3,00	20,00	60
2	-	Ayudante	hr	1,50	14,50	21,75
3	-	Albañil	hr	1,00	18,00	18
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	29,93
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	129,68
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	4,99
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,99
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.092,92
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	65,58
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	109,29
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	1.267,78
	O	IVA		14,94% de	(N) =	189,41
	P	IT		3,09% de	(N) =	39,17
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	1.496,37
>		PRECIO ADOPTADO:				1.496,37
		Son: Un Mil Cuatrocientos Noventa y Seis con 37/100 Bolivianos				

Item: Molduras de Plastafor
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA
FINA

Unidad: m
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Moldura de plastoformo	ml	1,10	15,00	16,50
2	-	Pegamento	kg	0,20	88,10	17,62
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	34,12
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	0,20	18,00	3,6
2	-	Ayudante	hr	0,30	14,50	4,35
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	2,39
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	10,34
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,4
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,4
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	44,85
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	2,69
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	4,49
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	52,03
	O	IVA		14,94% de	(N) =	7,77
	P	IT		3,09% de	(N) =	1,61
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	61,41
>		PRECIO ADOPTADO:				61,41
		Son: Sesenta y Uno con 41/100 Bolivianos				

Item: Recuadre de Buñas de Fachada
Proyecto: CONDOMINIO B&B
Módulo: (M03) - M03 - OBRA FINA

Unidad: m
Fecha: 29/jun/2021
Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Cemento portland	kg	0,30	1,00	0,30
2	-	Cal	kg	0,40	0,80	0,32
3	-	Arena fina	m ³	0,01	92,00	0,92
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,54
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	0,20	18,00	3,6
2	-	Ayudante	hr	0,30	14,50	4,35
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	2,39
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	10,34
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,4
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,4
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	12,27
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	0,74
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	1,23
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	14,24
	O	IVA		14,94% de	(N) =	2,13
	P	IT		3,09% de	(N) =	0,44
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	16,8
>		PRECIO ADOPTADO:				16,8
		Son: Dieciséis con 80/100 Bolivianos				

Item: Piso de piedra
 Proyecto: CONDOMINIO B&B
 Módulo: (M03) - M03 - OBRA
 FINA

Unidad: m²
 Fecha: 29/jun/2021
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Piedra tarija color negro	m ²	1,05	110,00	115,50
2	-	Cemento portland	kg	24,00	1,00	24,00
3	-	Arena fina	m ³	0,06	92,00	5,52
4	-	Agua	lt	178,50	0,00	0,54
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	145,56
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	1,50	18,00	27
2	-	Ayudante	hr	1,50	14,50	21,75
	F	Beneficios Sociales		30,00% de	(B) =	14,63
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	63,38
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,44
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,44
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	211,37
	L	Gastos Generales		6,00% de	(J) =	12,68
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	21,14
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	245,19
	O	IVA		14,94% de	(N) =	36,63
	P	IT		3,09% de	(N) =	7,58
>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	289,39
>		PRECIO ADOPTADO:				289,39
		Son: Doscientos Ochenta y Nueve con 39/100 Bolivianos				

ANEXO 8: PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA

ANEXO 8: PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
MODULO M01- OBRAS PRELIMINARES					
1	Instalación de faenas (movilización)	glb	1	6.345,32	6.345,32
2	Replanteo y trazado	m²	598,79	6,17	3.694,53
Presupuesto M01:					10.039,85
MODULO M02- OBRA GRUESA					
1	Excavación común	m³	1.102,27	84,28	92.899,32
2	Relleno y compactado de tierra	m³	110,23	71,9	7.925,54
3	Hormigón pobre	m³	10,59	876,1	9.277,90
4	Zapatas de H° A°	m³	59,52	2.854,86	169.921,27
5	Columnas de H° A°	m³	68,07	4.240,06	288.620,88
6	Viga de H° A°	m³	72,05	3.944,08	284.170,96
7	Losas encasetonadas de h° a e=30 cm	m²	1.735,55	1.021,23	1.772.395,73
8	Losa maciza de H° A°	m³	5,04	4.119,78	20.763,69
9	Escalera de H° A°	m³	13,93	4.424,76	61.636,91
10	Muro de H° A°	m³	43,98	3.493,48	153.643,25
11	Impermeabilización de muros	m²	12,51	28,13	351,91
12	Empedrado y contrapiso de hormigón	m²	522,14	183,46	95.791,80
13	Muro ladrillo 6 huecos (15 cm.)	m²	2.280,79	178,51	407.143,82
14	Muro ladrillo 6 huecos (20 cm.)	m²	1.425,04	214,65	305.884,84
15	Carpeta de nivelación sobre losa	m²	97,16	110,8	10.765,33
16	Cubierta calamina galv. n° 28	m²	167,33	269,95	45.170,73
17	Estructura metálica para cubierta	m²	167,33	268,99	45.010,10
18	Impermeabilización de losa	m²	46,63	117,87	5.496,28
19	Graderías de H° C°	m³	2,14	852,84	1.825,08
20	Cubierta de vidrio templado mas estructura	m²	20	697,2	13.944,00
Presupuesto M02:					3.792.639,34
MODULO M03 - OBRA FINA					
1	Revoque Interior (cal-cemento)	m²	5.170,95	175,01	904.967,96
2	Revoque exterior (cal-cemento)	m²	2.089,59	188,41	393.699,65
3	Revoque cielo raso de yeso	m²	340,93	170,53	58.138,79
4	Revoque cielo raso (cal-cemento)	m²	1.139,84	160,84	183.331,87

5	Cielo falso acústico (mineral)	m ²	471,19	295,97	139.458,10
6	Piso porcelanato	m ²	1.192,95	317,09	378.272,52
7	Piso de cerámica antideslizante a hum	m ²	219,39	233,44	51.214,40
8	Piso de cerámica escalera	m ²	82,88	287,8	23.852,86
9	Piso de cerámica circulación común	m ²	130,3	234,42	30.544,93
10	Piso de cerámica nacional piso exterior	m ²	112,24	234,42	26.311,30
11	Zócalo porcelanato área habitable	m	940,49	115,53	108.654,81
12	Zócalo cerámica antideslizante área húmeda	m	121,95	56,15	6.847,49
13	Zócalo de cerámica escalera 0.10m	m	126,7	56,28	7.130,68
14	Zócalo de cerámica circulación común	m	142,84	51,84	7.404,83
15	Zócalo de cerámica nacional piso exterior 0.10m	m	86	47,39	4.075,54
16	Revestimiento de cerámica área húmeda	m ²	741,48	294,67	218.491,91
17	Revoque interior de yeso	m ²	4.429,47	96,58	427.798,21
18	Botaguas de H° A°	m	96,6	220,31	21.281,95
19	Mesón de granito 0.60 ancho	m	48,35	1.529,34	73.943,59
20	Rejilla de piso	pza	1,44	172,85	248,9
21	Puerta de ingreso	pza	3,6	1.918,08	6.905,09
22	Portón de ingreso	m ²	32,04	543,88	17.425,92
23	Puerta de madera	m ²	72,24	1.336,77	96.568,26
24	Puerta madera interior dormitorios	m ²	52,92	1.107,07	58.586,14
25	Puerta de madera exterior	pza	2,76	1.535,47	4.237,90
26	Puerta interior acceso	pza	44,16	2.103,79	92.903,37
27	Puerta de baño	pza	77,28	576,69	44.566,60
28	Puertas de aluminio c/vidrio	m ²	221,46	667,6	147.846,70
29	Ventana de aluminio con vidrio templado	m ²	175,54	806,98	141.657,27
30	Ventana exterior aluminio	m ²	48,05	806,98	38.775,39
31	Ventana interior aluminio	m ²	15,96	806,98	12.879,40
32	Pintura látex interior	m ²	6.310,79	36,53	230.533,16
33	Pintura látex exterior	m ²	2.089,59	39,1	81.702,97

34	Cubrecanto de aluminio para escaleras	m	148,75	177,58	26.415,03
35	Barandado metálico para escaleras	m	38,4	418,51	16.070,78
36	Barandado metálico para balcones	m	247,98	418,51	103.782,11
37	Césped	m ²	64,98	118,33	7.689,08
38	Revestimiento de piedra	m ²	312,43	283,05	88.433,31
39	Elevador	glb	1	616.292,19	616.292,19
40	Pintura al aceite s/carp. de madera	m ²	285	45,66	13.013,10
41	Ropero empotrado c/madera de cedro	pza	89,61	1.496,37	134.089,72
42	Molduras de Plastafor	m	119,6	61,41	7.344,64
43	Recuadre de Buñas de Fachada	m	119,6	16,8	2.009,28
44	Piso de piedra	m ²	97,56	289,39	28.232,89
	Presupuesto M03:				5.083.630,59
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA:					8.886.309,78

Son Ocho millones ochocientos ochenta y seis mil trescientos nueve con 78/100 bolivianos.

(En el presente trabajo no se está considerando en Modulo M02-OBRA GRUESA los ítems de Cimiento, Sobrecimiento y Muro de H°C°.)

ANEXO 9: CRONOGRAMA DE EJECUCION

ANEXO 9: CRONOGRAMA DE EJECUCION

Estimación de tiempos de ejecución de cada ítem o actividad, cálculo de las horas hombre

SIN SISMO

DESCRIPCION	Del Presupuesto		PRODUCTIVIDAD= Produccion / Recursos Empleados						Calculo de Productividad										
	Unidad	Cantidad	Rendimientos de las hojas unitarias						Total Horas Hombre	Nº de Hombre	Total Horas	Rendimiento (dia)		Productividad (dia)		Dias requeridos	Dias Laborales	Total Nº	TOTAL
			Albañil	Armador	Encofrador	Ayudante	Especialista	Soldador	por cuadrilla	por cuadrilla	por cuadrilla	por cuadrilla	por cuadrilla	por cuadrilla	por cuadrilla	por cuadrilla	de Cuadrillas	DIAS	
CONSTRUCCION CONDOMINIO B&B																			
M01 - OBRAS PRELIMINARES																			
Instalacion de faenas (movilizacion)	glb	1,00	10			10			20,00	2	10,00	0,80	1,25	1,25	2,00	2,00	2,00	1,00	
Replanteo y trazado	m²	598,79	0,05			0,06			65,87	2	32,93	145,45	0,01	4,12	5,00	2,00	3,00		
M02 - OBRA GRUESA																			
Excavacion comun	m³	1102,27				0,05	0,08		143,30	2	71,65	123,08	0,01	8,96	9,00	4,00	3,00		
Relleno y compactado de tierra	m³	110,23	0,6			1			176,37	2	88,18	10,00	0,10	11,02	12,00	2,00	6,00		
Hormigon pobre	m³	10,59	8			6			148,26	4	37,07	2,29	0,44	4,63	5,00	3,00	2,00		
Zapatas de Hº Aº	m³	59,52	12	10	10	14			2737,92	4	684,48	0,70	1,44	85,56	86,00	3,00	29,00		
Columnas de Hº Aº	m³	68,07	10	10	12	18			3403,50	4	850,88	0,64	1,56	106,36	107,00	3,00	36,00		
Viga de Hº Aº	m³	72,05	10	10	10	12			3026,10	4	756,53	0,76	1,31	94,57	95,00	3,00	32,00		
Losas encasetonadas de hº a e=30 cm	m²	1735,55	1	2	4	5			20826,60	4	5206,65	2,67	0,38	650,83	651,00	5,00	131,00		
Losa maciza de Hº Aº	m³	5,04	10	12	18	20			302,40	4	75,60	0,53	1,88	9,45	10,00	2,00	5,00		
Escalera de Hº Aº	m³	13,93	10	10	16	20			780,08	4	195,02	0,57	1,75	24,38	25,00	4,00	7,00		
Muro de Hº Aº	m²	43,98	10	10	15	15			2199,00	4	549,75	0,64	1,56	68,72	69,00	5,00	14,00		
Impermeabilizacion de muros	m²	12,51	0,3			0,5			10,01	2	5,00	20,00	0,05	0,63	1,00	5,00	1,00		
Empedrado y contrapiso de hormigon	m²	522,14	2			2			2088,56	2	1044,28	4,00	0,25	130,54	131,00	2,00	66,00		
Muro ladrillo 6 huecos (15 cm.)	m²	2280,79	1,8			2,2			9123,16	2	4561,58	4,00	0,25	570,20	571,00	5,00	115,00		
Muro ladrillo 6 huecos (20 cm.)	m²	1425,04	2,2			2,5			6697,69	2	3348,84	3,40	0,29	418,61	419,00	5,00	84,00		
Carpeta de nivelacion sobre losa	m²	97,16	1			1,2			213,75	2	106,88	7,27	0,14	13,36	14,00	2,00	7,00		
Cubierta calamina galv. nº 28	m²	167,33	2,3			2,6			819,92	2	409,96	3,27	0,31	51,24	52,00	3,00	18,00		
Estructura metalica para cubierta	m²	167,33				1	0,8	0,5	384,86	3	128,29	10,43	0,10	16,04	17,00	4,00	5,00		
Impermeabilizacion de losa	m²	46,63	0,9			0,9			83,93	2	41,97	8,89	0,11	5,25	6,00	4,00	2,00		
Graderias de Hº Cº	m³	2,14	5			7			25,68	2	12,84	1,33	0,75	1,61	2,00	2,00	1,00		
Cubierta de vidrio templado mas estructura	m²	20,00				1	3,5	1	110,00	3	36,67	4,36	0,23	4,58	5,00	1,00	5,00		

DESCRIPCION	PRODUCTIVIDAD= Produccion / Recursos Empleados							Calculo de Productividad									
	Del Presupuesto		Rendimiento de las hojas unitarias														
	Unidad	Cantidad	Albañil	Armador	Encofrador	Ayudante	Especialista	Soldador	Total Horas Hombre	Nº de Hombre	Total Horas	Rendimiento (dia)	Productividad (dia)	Dias requeridos	Dias Laborales	Total Nº	TOTAL
CONSTRUCCION CONDOMINIO B&B									por cuadrilla	por cuadrilla	por cuadrilla	por cuadrilla	por cuadrilla	por cuadrilla	por cuadrilla	de Cuadrillas	DIAS
M03 - OBRA FINA																	
Revoque interior (cal-cemento)	m²	5170,95	2,5			2,5			25854,75	2	12927,38	3,20	0,31	1615,92	1616,00	8,00	202,00
Revoque exterior (cal-cemento)	m²	2089,59	2,5			3			11492,75	2	5746,37	2,91	0,34	718,30	719,00	7,00	103,00
Revoque cielo raso de yeso	m²	340,93	2			2			1363,72	2	681,86	4,00	0,25	85,23	86,00	4,00	22,00
Revoque cielo raso (cal-cemento)	m²	1139,84	2			2,5			5129,28	2	2564,64	3,56	0,28	320,58	321,00	5,00	65,00
Cielo falso acustico (mineral)	m²	471,19	2			2			1884,76	2	942,38	4,00	0,25	117,80	118,00	4,00	30,00
Piso porcelanato	m²	1192,95	1			2			3578,85	2	1789,43	5,33	0,19	223,68	224,00	5,00	45,00
Piso de ceramica antideslizante a hum	m²	219,39	1,5			2			767,87	2	383,93	4,57	0,22	47,99	48,00	5,00	10,00
Piso de ceramica escalera	m²	82,88	2			2,5			372,96	2	186,48	3,56	0,28	23,31	24,00	5,00	5,00
Piso de ceramica circulacion comun	m²	130,30	1,5			2			456,05	2	228,03	4,57	0,22	28,50	29,00	5,00	6,00
Piso de ceramica nacional piso exterior	m²	112,24	1,5			2			392,84	2	196,42	4,57	0,22	24,55	25,00	5,00	5,00
Zocalo porcelanato area habitable	m	940,49	1			1,5			2351,23	2	1175,61	6,40	0,16	146,95	147,00	5,00	30,00
Zocalo ceramica antideslizante area humeda	m	121,95	0,5			0,5			121,95	2	60,98	16,00	0,06	7,62	8,00	4,00	2,00
Zocalo de ceramica escalera 0.10m	m	126,70	0,5			0,5			126,70	2	63,35	16,00	0,06	7,92	8,00	4,00	2,00
Zocalo de ceramica circulacion comun	m	142,84	0,5			0,5			142,84	2	71,42	16,00	0,06	8,93	9,00	4,00	3,00
Zocalo de ceramica nacional piso exterior 0.10m	m	86,00	0,5			0,5			86,00	2	43,00	16,00	0,06	5,38	6,00	4,00	2,00
Revestimiento de ceramica area humeda	m²	741,48	2,9			2,95			4337,66	2	2168,83	2,74	0,37	271,10	272,00	4,00	68,00
Revoque interior de yeso	m²	4429,47	1,5			1,5			13288,41	2	6644,21	5,33	0,19	830,53	831,00	7,00	119,00
Botaguas de Hº Aº	m	96,60	2			3			483,00	2	241,50	3,20	0,31	30,19	31,00	2,00	16,00
Meson de granito 0.60 ancho	m	48,35	6			8			676,90	2	338,45	1,14	0,88	42,31	43,00	2,00	22,00
Rejilla de piso	pza	1,44					2,5		3,60	1	3,60	3,20	0,31	0,45	1,00	2,00	1,00
Puerta de ingreso	pza	3,60				10	10		72,00	2	36,00	0,80	1,25	4,50	5,00	2,00	3,00
Porton de ingreso	m²	32,04	1			4	4		288,36	3	96,12	2,67	0,38	12,02	13,00	2,00	7,00
Puerta de madera	m²	72,24				5	5		722,40	2	361,20	1,60	0,63	45,15	46,00	3,00	16,00
Puerta madera interior dormitorios	m²	52,92				4	4		423,36	2	211,68	2,00	0,50	26,46	27,00	2,00	14,00
Puerta de madera exterior	pza	2,76				4	4		22,08	2	11,04	2,00	0,50	1,38	2,00	2,00	1,00
Puerta interior acceso	pza	44,16	1			2	2		220,80	3	73,60	4,80	0,21	9,20	10,00	2,00	5,00
Puerta de baño	pza	77,28	1			3	2		463,68	3	154,56	4,00	0,25	19,32	20,00	2,00	10,00
Puertas de aluminio c/vidrio	m²	221,46	1,5			2			775,11	2	387,56	4,57	0,22	48,44	49,00	2,00	25,00
Ventana de aluminio con vidrio templado	m²	175,54					2		351,08	1	351,08	4,00	0,25	43,89	44,00	3,00	15,00
Ventana exterior aluminio	m²	48,05					2		96,10	1	96,10	4,00	0,25	12,01	13,00	2,00	7,00
Ventana interior aluminio	m²	15,96					2		31,92	1	31,92	4,00	0,25	3,99	4,00	2,00	2,00
Pintura latex interior	m²	6310,79				0,5	0,25		4733,09	2	2366,55	21,33	0,05	295,82	296,00	5,00	60,00
Pintura latex exterior	m²	2089,59				0,5	0,4		1880,63	2	940,32	17,78	0,06	117,54	118,00	5,00	24,00
Cubrecanto de aluminio para escaleras	m	148,75					1		148,75	1	148,75	8,00	0,13	18,59	19,00	2,00	10,00
Barandado metalico para escaleras	m	38,40	1			5	4		384,00	3	128,00	2,40	0,42	16,00	16,00	2,00	8,00
Barandado metalico para balcones	m	247,98	1			5	4		2479,80	3	826,60	2,40	0,42	103,33	104,00	3,00	35,00
Césped	m²	64,98				0,5			32,49	1	32,49	16,00	0,06	4,06	5,00	2,00	3,00
Revestimiento de piedra	m²	312,43	2			2			1249,72	2	624,86	4,00	0,25	78,11	79,00	3,00	27,00
Elevador	glb	1,00				2	3		5,00	2	2,50	3,20	0,31	0,31	1,00	1,00	1,00
Pintura al aceite s/carp. de madera	m²	285,00				0,5	0,5		285,00	2	142,50	16,00	0,06	17,81	18,00	2,00	9,00
Ropero empotrado c/madera de cedro	pza	89,61	1			1,5	3		492,86	3	164,29	4,36	0,23	20,54	21,00	2,00	11,00
Molduras de Plastafor	m	119,60	0,2			0,3			59,80	2	29,90	32,00	0,03	3,74	4,00	2,00	2,00
Recuadre de Buñas de Fachada	m	119,60	0,2			0,3			59,80	2	29,90	32,00	0,03	3,74	4,00	1,00	4,00
Piso de piedra	m²	97,56	1,5			1,5			292,68	2	146,34	5,33	0,19	18,29	19,00	2,00	10,00

CON SISMO

		PRODUCTIVIDAD= Produccion / Recursos Empleados																	
		Del Presupuesto		Rendimientos de las hojas unitarias						Calculo de Productividad									
ITEM	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	Albañil	Armador	Encofrador	Ayudante	Especialista	Soldador	Total Horas Hombre	Nº de Hombre	Total Horas	Rendimiento (dia)	Productividad (dia)	Dias requeridos	Dias Laborales	Total Nº	TOTAL	
										por cuadrilla	por cuadrilla	por cuadrilla	por cuadrilla	por cuadrilla	por cuadrilla	por cuadrilla	de Cuadrillas	DIAS	
CONSTRUCCION CONDOMINIO B&B																			
M01 - OBRAS PRELIMINARES																			
1	Instalacion de faenas (movilizacion)	gib	1,00	10			10			20,00	2	10,00	0,80	1,25	1,25	2,00	2,00	1,00	
2	Replanteo y trazado	m²	598,79	0,05			0,06			65,87	2	32,93	145,45	0,01	4,12	5,00	2,00	3,00	
M02 - OBRA GRUESA																			
1	Excavacion comun	m³	1102,27				0,05	0,08		143,30	2	71,65	123,08	0,01	8,96	9,00	4,00	3,00	
2	Relleno y compactado de tierra	m³	110,23	0,6			1			176,37	2	88,18	10,00	0,10	11,02	12,00	2,00	6,00	
3	Hormigon pobre	m³	10,59	8			6			148,26	4	37,07	2,29	0,44	4,63	5,00	3,00	2,00	
4	Zapatas de Hº Aº	m³	68,00	12	10	10	14			3128,00	4	782,00	0,70	1,44	97,75	98,00	3,00	33,00	
5	Columnas de Hº Aº	m³	96,07	10	10	12	18			4803,50	4	1200,88	0,64	1,56	150,11	151,00	3,00	51,00	
6	Viga de Hº Aº	m³	72,05	10	10	10	12			3026,10	4	756,53	0,76	1,31	94,57	95,00	3,00	32,00	
7	Losas encasetonadas de hº a e=30 cm	m²	1735,55	1	2	4	5			20826,60	4	5206,65	2,67	0,38	650,83	651,00	5,00	131,00	
8	Losa maciza de Hº Aº	m³	5,04	10	12	18	20			302,40	4	75,60	0,53	1,88	9,45	10,00	2,00	5,00	
9	Escalera de Hº Aº	m³	13,93	10	10	16	20			780,08	4	195,02	0,57	1,75	24,38	25,00	4,00	7,00	
10	Muro de Hº Aº	m³	43,98	10	10	15	15			2199,00	4	549,75	0,64	1,56	68,72	69,00	5,00	14,00	
11	Impermeabilizacion de muros	m²	12,51	0,3			0,5			10,01	2	5,00	20,00	0,05	0,63	1,00	5,00	1,00	
12	Empedrado y contrapiso de hormigon	m²	522,14	2			2			2088,56	2	1044,28	4,00	0,25	130,54	131,00	2,00	66,00	
13	Muro ladrillo 6 huecos (15 cm.)	m²	2280,79	1,8			2,2			9123,16	2	4561,58	4,00	0,25	570,20	571,00	5,00	115,00	
14	Muro ladrillo 6 huecos (20 cm.)	m²	1425,04	2,2			2,5			6697,69	2	3348,84	3,40	0,29	418,61	419,00	5,00	84,00	
15	Carpeta de nivelacion sobre losa	m²	97,16	1			1,2			213,75	2	106,88	7,27	0,14	13,36	14,00	2,00	7,00	
16	Cubierta calamina galv. nº 28	m²	167,33	2,3			2,6			819,92	2	409,96	3,27	0,31	51,24	52,00	3,00	18,00	
17	Estructura metalica para cubierta	m²	167,33				1	0,8	0,5	384,86	3	128,29	10,43	0,10	16,04	17,00	4,00	5,00	
18	Impermeabilizacion de losa	m²	46,63	0,9			0,9			83,93	2	41,97	8,89	0,11	5,25	6,00	4,00	2,00	
19	Graderías de Hº Cº	m³	2,14	5			7			25,68	2	12,84	1,33	0,75	1,61	2,00	2,00	1,00	
20	Cubierta de vidrio templado mas estructura	m²	20,00				1	3,5	1	110,00	3	36,67	4,36	0,23	4,58	5,00	1,00	5,00	

		PRODUCTIVIDAD= Produccion / Recursos Empleados																
		Del Presupuesto		Rendimientos de las hojas unitarias						Calculo de Productividad								
ITEM	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	Albañil	Armador	Encofrador	Ayudante	Especialista	Soldador	Total Horas Hombre	Nº de Hombre	Total Horas	Rendimiento (dia	Productividad (dia	Dias requeridos	Dias Laborales	Total N°	TOTAL
										por cuadrilla		por cuadrilla		por cuadrilla		de Cuadrillas		DIAS
CONSTRUCCION CONDOMINIO B&B																		
M03 - OBRA FINA																		
1	Revoque interior (cal-cemento)	m²	5170,95	2,5			2,5			25854,75	2	12927,38	3,20	0,31	1615,92	1616,00	8,00	202,00
2	Revoque exterior (cal-cemento)	m²	2089,59	2,5			3			11492,75	2	5746,37	2,91	0,34	718,30	719,00	7,00	103,00
3	Revoque cielo raso de yeso	m²	340,93	2			2			1363,72	2	681,86	4,00	0,25	85,23	86,00	4,00	22,00
4	Revoque cielo raso (cal-cemento)	m²	1139,84	2			2,5			5129,28	2	2564,64	3,56	0,28	320,58	321,00	5,00	65,00
5	Cielo falso acustico (mineral)	m²	471,19	2			2			1884,76	2	942,38	4,00	0,25	117,80	118,00	4,00	30,00
6	Piso porcelanato	m²	1192,95	1			2			3578,85	2	1789,43	5,33	0,19	223,68	224,00	5,00	45,00
7	Piso de ceramica antideslizante a hum	m²	219,39	1,5			2			767,87	2	383,93	4,57	0,22	47,99	48,00	5,00	10,00
8	Piso de ceramica escalera	m²	82,88	2			2,5			372,96	2	186,48	3,56	0,28	23,31	24,00	5,00	5,00
9	Piso de ceramica circulacion comun	m²	130,30	1,5			2			456,05	2	228,03	4,57	0,22	28,50	29,00	5,00	6,00
10	Piso de ceramica nacional piso exterior	m²	112,24	1,5			2			392,84	2	196,42	4,57	0,22	24,55	25,00	5,00	5,00
11	Zocalo porcelanato area habitable	m	940,49	1			1,5			2351,23	2	1175,61	6,40	0,16	146,95	147,00	5,00	30,00
12	Zocalo ceramica antideslizante area humeda	m	121,95	0,5			0,5			121,95	2	60,98	16,00	0,06	7,62	8,00	4,00	2,00
13	Zocalo de ceramica escalera 0.10m	m	126,70	0,5			0,5			126,70	2	63,35	16,00	0,06	7,92	8,00	4,00	2,00
14	Zocalo de ceramica circulacion comun	m	142,84	0,5			0,5			142,84	2	71,42	16,00	0,06	8,93	9,00	4,00	3,00
15	Zocalo de ceramica nacional piso exterior 0.10m	m	86,00	0,5			0,5			86,00	2	43,00	16,00	0,06	5,38	6,00	4,00	2,00
16	Revestimiento de ceramica area humeda	m²	741,48	2,9			2,95			4337,66	2	2168,83	2,74	0,37	271,10	272,00	4,00	68,00
17	Revoque interior de yeso	m²	4429,47	1,5			1,5			13288,41	2	6644,21	5,33	0,19	830,53	831,00	7,00	119,00
18	Botaguas de Hº Aº	m	96,60	2			3			483,00	2	241,50	3,20	0,31	30,19	31,00	2,00	16,00
19	Meson de granito 0.60 ancho	m	48,35	6			8			676,90	2	338,45	1,14	0,88	42,31	43,00	2,00	22,00
20	Rejilla de piso	pza	1,44					2,5		3,60	1	3,60	3,20	0,31	0,45	1,00	2,00	1,00
21	Puerta de ingreso	pza	3,60				10	10		72,00	2	36,00	0,80	1,25	4,50	5,00	2,00	3,00
22	Porton de ingreso	m²	32,04	1			4	4		288,36	3	96,12	2,67	0,38	12,02	13,00	2,00	7,00
23	Puerta de madera	m²	72,24				5	5		722,40	2	361,20	1,60	0,63	45,15	46,00	3,00	16,00
24	Puerta madera interior dormitorios	m²	52,92				4	4		423,36	2	211,68	2,00	0,50	26,46	27,00	2,00	14,00
25	Puerta de madera exterior	pza	2,76				4	4		22,08	2	11,04	2,00	0,50	1,38	2,00	2,00	1,00
26	Puerta interior acceso	pza	44,16	1			2	2		220,80	3	73,60	4,80	0,21	9,20	10,00	2,00	5,00
27	Puerta de baño	pza	77,28	1			3	2		463,68	3	154,56	4,00	0,25	19,32	20,00	2,00	10,00
28	Puertas de aluminio c/vidrio	m²	221,46	1,5			2			775,11	2	387,56	4,57	0,22	48,44	49,00	2,00	25,00
29	Ventana de aluminio con vidrio templado	m²	175,54					2		351,08	1	351,08	4,00	0,25	43,89	44,00	3,00	15,00
30	Ventana exterior aluminio	m²	48,05					2		96,10	1	96,10	4,00	0,25	12,01	13,00	2,00	7,00
31	Ventana interior aluminio	m²	15,96					2		31,92	1	31,92	4,00	0,25	3,99	4,00	2,00	2,00
32	Pintura latex interior	m²	6310,79				0,5	0,25		4733,09	2	2366,55	21,33	0,05	295,82	296,00	5,00	60,00
33	Pintura latex exterior	m²	2089,59				0,5	0,4		1880,63	2	940,32	17,78	0,06	117,54	118,00	5,00	24,00
34	Cubrecanto de aluminio para escaleras	m	148,75					1		148,75	1	148,75	8,00	0,13	18,59	19,00	2,00	10,00
35	Barandado metalico para escaleras	m	38,40	1			5	4		384,00	3	128,00	2,40	0,42	16,00	16,00	2,00	8,00
36	Barandado metalico para balcones	m	247,98	1			5	4		2479,80	3	826,60	2,40	0,42	103,33	104,00	3,00	35,00
37	Cesped	m²	64,98				0,5			32,49	1	32,49	16,00	0,06	4,06	5,00	2,00	3,00
38	Revestimiento de piedra	m²	312,43	2			2			1249,72	2	624,86	4,00	0,25	78,11	79,00	3,00	27,00
39	Elevador	gib	1,00				2	3		5,00	2	2,50	3,20	0,31	0,31	1,00	1,00	1,00
40	Pintura al aceite s/carp. de madera	m²	285,00				0,5	0,5		285,00	2	142,50	16,00	0,06	17,81	18,00	2,00	9,00
41	Ropero empotrado c/madera de cedro	pza	89,61	1			1,5	3		492,86	3	164,29	4,36	0,23	20,54	21,00	2,00	11,00
42	Molduras de Plastrofor	m	119,60	0,2			0,3			59,80	2	29,90	32,00	0,03	3,74	4,00	2,00	2,00
43	Recuadre de Buñas de Fachada	m	119,60	0,2			0,3			59,80	2	29,90	32,00	0,03	3,74	4,00	1,00	4,00
44	Piso de piedra	m²	97,56	1,5			1,5			292,68	2	146,34	5,33	0,19	18,29	19,00	2,00	10,00

Id	EDT	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Gantt Chart											
						T2	T3	T4	2023			2024			2025		
						T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1			
1	0		CONDominio B&B	764 días	lun 4/7/22	[Barra de resumen inactivo que cubre todo el periodo]											
2	1		M01 TRABAJOS PRELIMINARES	4 días	lun 4/7/22	[Barra de resumen manual que cubre los primeros 4 días]											
3	1.1		Instalacion de faenas (movilizacion)	1 día	lun 4/7/22	[Barra de resumen manual que cubre el primer día]											
4	1.2		Replanteo y trazado	3 días	mar 5/7/22	[Barra de resumen manual que cubre los días 3, 4 y 5]											
5	2		M02 OBRA GRUESA	266 días	vie 8/7/22	[Barra de resumen manual que cubre desde el día 5 hasta el día 266]											
6	2.1		Excavacion comun	3 días	vie 8/7/22	[Barra de resumen manual que cubre los días 5, 6 y 7]											
7	2.2		Relleno y compactado de tierra	6 días	lun 15/8/22	[Barra de resumen manual que cubre los días 8, 9, 10, 11, 12 y 13]											
8	2.3		Hormigon pobre	2 días	mar 12/7/22	[Barra de resumen manual que cubre los días 14 y 15]											
9	2.4		Zapatas de Hº Aº	29 días	jue 14/7/22	[Barra de resumen manual que cubre desde el día 16 hasta el día 45]											
10	2.5		Columnas de Hº Aº	36 días	jue 11/8/22	[Barra de resumen manual que cubre desde el día 46 hasta el día 82]											
11	2.6		Viga de Hº Aº	32 días	lun 5/9/22	[Barra de resumen manual que cubre desde el día 83 hasta el día 115]											
12	2.7		Losas encasetonadas de hº a e=30 cm	131 días	vie 30/9/22	[Barra de resumen manual que cubre desde el día 116 hasta el día 247]											
13	2.8		Losa maciza de Hº Aº	5 días	jue 2/3/23	[Barra de resumen manual que cubre los días 248, 249, 250, 251 y 252]											
14	2.9		Escalera de Hº Aº	7 días	vie 16/9/22	[Barra de resumen manual que cubre los días 253, 254, 255, 256, 257, 258 y 259]											
15	2.10		Muro de Hº Aº	14 días	jue 14/7/22	[Barra de resumen manual que cubre desde el día 260 hasta el día 274]											
16	2.11		Impermeabilizacion de muros	1 día	dom 31/7/22	[Barra de resumen manual que cubre el día 275]											
17	2.12		Empedrado y contrapiso de hormigon	66 días	mar 2/8/22	[Barra de resumen manual que cubre desde el día 276 hasta el día 342]											
18	2.13		Muro ladrillo 6 huecos (15 cm.)	115 días	sáb 31/12/22	[Barra de resumen manual que cubre desde el día 343 hasta el día 458]											
19	2.14		Muro ladrillo 6 huecos (20 cm.)	84 días	jue 6/10/22	[Barra de resumen manual que cubre desde el día 459 hasta el día 543]											
20	2.15		Carpeta de nivelacion sobre losa	7 días	jue 2/3/23	[Barra de resumen manual que cubre los días 544, 545, 546, 547, 548, 549 y 550]											
21	2.16		Cubierta calamina galv. nº 28	18 días	mar 14/3/23	[Barra de resumen manual que cubre desde el día 551 hasta el día 569]											

Proyecto: Proyecto Planificación
 Fecha: jue 7/7/22

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duracion		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

Id	EDT	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Gantt Chart											
						T2	T3	T4	2023			2024			2025		
						T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1			
22	2.17		Estructura metalica para cubierta	5 días	mié 8/3/23												
23	2.18		Impermeabilizacion de losa	2 días	vie 10/3/23												
24	2.19		Graderias de Hº Cº	2 días	lun 15/8/22												
25	2.20		Cubierta de vidrio templado mas estructura	5 días	mar 14/3/23												
26	3		M03 OBRA FINA	619 días	mar 20/12/22												
27	3.1		Revoque Interior (cal-cemento)	202 días	mar 20/12/22												
28	3.2		Revoque exterior (cal-cemento)	103 días	lun 29/5/23												
29	3.3		Revoque cielo raso de yeso	22 días	mar 26/9/23												
30	3.4		Revoque cielo raso (cal-cemento)	65 días	sáb 21/10/23												
31	3.5		Cielo falso acustico (mineral)	30 días	vie 5/1/24												
32	3.6		Piso porcelanato	45 días	lun 6/5/24												
33	3.7		Piso de ceramica	10 días	mar 4/6/24												
34	3.8		Piso de ceramica escalera	5 días	mar 11/6/24												
35	3.9		Piso de ceramica circulacion comun	6 días	lun 17/6/24												
36	3.10		Piso de ceramica nacional piso exterior	5 días	lun 24/6/24												
37	3.11		Zocalo porcelanato area habitable	30 días	jue 27/6/24												
38	3.12		Zocalo ceramica antideslizante area humeda	2 días	jue 5/9/24												
39	3.13		Zocalo de ceramica escalera 0.10m	2 días	lun 17/6/24												
40	3.14		Zocalo de ceramica circulacion comun	3 días	lun 24/6/24												
41	3.15		Zocalo de ceramica nacional piso exterior 0.10m	2 días	sáb 29/6/24												
42	3.16		Revestimiento de ceramica area humeda	68 días	mar 18/6/24												

Proyecto: Proyecto Planificación
 Fecha: jue 7/7/22

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

Id	EDT	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	2023			2024			2025							
						T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1						
64	3.38		Revestimiento de piedra	27 días	lun 30/9/24														
65	3.39		Elevador	1 día	jue 26/9/24														
66	3.40		Pintura al aceite s/carp. de madera	9 días	sáb 16/11/24														
67	3.41		Ropero empotrado c/madera de cedro	11 días	jue 26/9/24														
68	3.42		Molduras de Plastafor	2 días	mié 9/10/24														
69	3.43		Recuadre de Buñas de Fachada	4 días	vie 11/10/24														
70	3.44		Piso de piedra	10 días	mié 16/10/24														



Proyecto: Proyecto Planificación Fecha: jue 7/7/22	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

ANEXO 10: COMBINACIONES

Combinaciones

Nombre Obra: CONDOMINIO B&B CBH87 CON ESPECTRO CON CIMENTACION

Fecha: 05/07/22

▪ Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Calamina	Calamina
Qa	Sobrecarga de uso
Sobrecarga de Uso Cubierta	Sobrecarga de Uso Cubierta
V(+X exc. +)	Viento +X exc. +
V(+X exc. -)	Viento +X exc. -
V(-X exc. +)	Viento -X exc. +
V(-X exc. -)	Viento -X exc. -
V(+Y exc. +)	Viento +Y exc. +
V(+Y exc. -)	Viento +Y exc. -
V(-Y exc. +)	Viento -Y exc. +
V(-Y exc. -)	Viento -Y exc. -
Viento 1	Viento 1
Granizo	Granizo
SX	Sismo X
SY	Sismo Y

▪ Categoría de uso

1. General

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón

CBH 87

Control de la ejecución: Normal

Daños previsibles: B. Daños de tipo medio

Exposición al viento: Normal

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

CBH 87

Control de la ejecución: Normal

Daños previsibles: B. Daños de tipo medio

Exposición al viento: Normal

▪ E.L.U. de rotura. Pilares mixtos de hormigón y acero

CBH 87

Control de la ejecución: Normal

Daños previsibles: B. Daños de tipo medio

Exposición al viento: Normal

Combinaciones

Nombre Obra: CONDOMINIO B&B CBH87 CON ESPECTRO CON CIMENTACION

Fecha: 05/07/22

Comb.	PP	CM	Calamina	Oa	Sobrecarga de Uso Cubierta	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Viento 1	Granzo	SX	SY
1	0.900	0.900	0.900														
2	1.600	1.600	0.900														
3	0.900	0.900	1.600														
4	1.600	1.600	1.600														
5	0.900	0.900	0.900	1.600													
6	1.600	1.600	0.900	1.600													
7	0.900	0.900	1.600	1.600													
8	1.600	1.600	1.600	1.600													
9	0.900	0.900	0.900		1.600												
10	1.600	1.600	0.900		1.600												
11	0.900	0.900	1.600		1.600												
12	1.600	1.600	1.600		1.600												
13	0.900	0.900	0.900	1.600													
14	1.600	1.600	0.900	1.600													
15	0.900	0.900	1.600	1.600													
16	1.600	1.600	1.600	1.600													
17	0.900	0.900	0.900													1.600	
18	1.600	1.600	0.900													1.600	
19	0.900	0.900	1.600													1.600	
20	1.600	1.600	1.600													1.600	
21	0.900	0.900	0.900	1.600												1.600	
22	1.600	1.600	0.900	1.600												1.600	
23	0.900	0.900	1.600	1.600												1.600	
24	1.600	1.600	1.600	1.600												1.600	
25	0.900	0.900	0.900		1.600											1.600	
26	1.600	1.600	0.900		1.600											1.600	
27	0.900	0.900	1.600		1.600											1.600	
28	1.600	1.600	1.600		1.600											1.600	
29	0.900	0.900	0.900	1.600												1.600	
30	1.600	1.600	0.900	1.600												1.600	
31	0.900	0.900	1.600	1.600												1.600	
32	1.600	1.600	1.600	1.600												1.600	
33	0.925	0.925	0.925			1.440											
34	1.440	1.440	0.925			1.440											
35	0.925	0.925	1.440			1.440											
36	1.440	1.440	1.440			1.440											
37	0.925	0.925	0.925	1.440		1.440											
38	1.440	1.440	0.925	1.440		1.440											
39	0.925	0.925	1.440	1.440		1.440											
40	1.440	1.440	1.440	1.440		1.440											
41	0.925	0.925	0.925		1.440	1.440											
42	1.440	1.440	0.925		1.440	1.440											
43	0.925	0.925	1.440		1.440	1.440											
44	1.440	1.440	1.440		1.440	1.440											
45	0.925	0.925	0.925	1.440		1.440											
46	1.440	1.440	0.925	1.440		1.440											
47	0.925	0.925	1.440	1.440		1.440											
48	1.440	1.440	1.440	1.440		1.440											
49	0.925	0.925	0.925			1.440											
50	1.440	1.440	0.925			1.440											
51	0.925	0.925	1.440			1.440											
52	1.440	1.440	1.440			1.440											
53	0.925	0.925	0.925	1.440		1.440											
54	1.440	1.440	0.925	1.440		1.440											
55	0.925	0.925	1.440	1.440		1.440											
56	1.440	1.440	1.440	1.440		1.440											
57	0.925	0.925	0.925		1.440	1.440											
58	1.440	1.440	0.925		1.440	1.440											
59	0.925	0.925	1.440		1.440	1.440											
60	1.440	1.440	1.440		1.440	1.440											
61	0.925	0.925	0.925	1.440		1.440											
62	1.440	1.440	0.925	1.440		1.440											
63	0.925	0.925	1.440	1.440		1.440											
64	1.440	1.440	1.440	1.440		1.440											
65	0.925	0.925	0.925			1.440											
66	1.440	1.440	0.925			1.440											
67	0.925	0.925	1.440			1.440											
68	1.440	1.440	1.440			1.440											
69	0.925	0.925	0.925	1.440		1.440											
70	1.440	1.440	0.925	1.440		1.440											
71	0.925	0.925	1.440	1.440		1.440											
72	1.440	1.440	1.440	1.440		1.440											
73	0.925	0.925	0.925		1.440	1.440											
74	1.440	1.440	0.925		1.440	1.440											
75	0.925	0.925	1.440		1.440	1.440											
76	1.440	1.440	1.440		1.440	1.440											
77	0.925	0.925	0.925	1.440		1.440											
78	1.440	1.440	0.925	1.440		1.440											
79	0.925	0.925	1.440	1.440		1.440											
80	1.440	1.440	1.440	1.440		1.440											
81	0.925	0.925	0.925			1.440											
82	1.440	1.440	0.925			1.440											
83	0.925	0.925	1.440			1.440											
84	1.440	1.440	1.440			1.440											
85	0.925	0.925	0.925	1.440		1.440											
86	1.440	1.440	0.925	1.440		1.440											
87	0.925	0.925	1.440	1.440		1.440											
88	1.440	1.440	1.440	1.440		1.440											
89	0.925	0.925	0.925		1.440	1.440											
90	1.440	1.440	0.925		1.440	1.440											
91	0.925	0.925	1.440		1.440	1.440											
92	1.440	1.440	1.440		1.440	1.440											
93	0.925	0.925	0.925	1.440		1.440											
94	1.440	1.440	0.925	1.440		1.440											
95	0.925	0.925	1.440	1.440		1.440											
96	1.440	1.440	1.440	1.440		1.440											
97	0.925	0.925	0.925			1.440											
98	1.440	1.440	0.925			1.440											
99	0.925	0.925	1.440			1.440											
100	1.440	1.440	1.440			1.440											
101	0.925	0.925	0.925	1.440		1.440											
102	1.440	1.440	0.925	1.440		1.440											
103	0.925	0.925	1.440	1.440		1.440											
104	1.440	1.440	1.440	1.440		1.440											
105	0.925	0.925	0.925		1.440	1.440											
106	1.440	1.440	0.925		1.440	1.440											
107	0.925	0.925	1.440		1.440	1.440											
108	1.440	1.440	1.440		1.440	1.440											
109	0.925	0.925	0.925	1.440		1.440											
110	1.440	1.440	0.925	1.440		1.440											
111	0.925	0.925	1.440	1.440		1.440											
112	1.440	1.440	1.440	1.440		1.440											

Combinaciones

Nombre Obra: CONDOMINIO B&B CBH87 CON ESPECTRO CON CIMENTACION

Fecha: 05/07/22

Comb.	PP	CM	Calamina	Oa	Sobrecarga de Uso Cubierta	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Viento 1	Granizo	SX	SY
235	0.925	0.925	1.440		1.440				1.440						1.440		
236	1.440	1.440	1.440		1.440				1.440						1.440		
237	0.925	0.925	0.925	1.440	1.440				1.440						1.440		
238	1.440	1.440	0.925	1.440	1.440				1.440						1.440		
239	0.925	0.925	1.440	1.440	1.440				1.440						1.440		
240	1.440	1.440	1.440	1.440	1.440				1.440						1.440		
241	0.925	0.925	0.925							1.440					1.440		
242	1.440	1.440	0.925							1.440					1.440		
243	0.925	0.925	1.440							1.440					1.440		
244	1.440	1.440	1.440							1.440					1.440		
245	0.925	0.925	0.925	1.440						1.440					1.440		
246	1.440	1.440	0.925	1.440						1.440					1.440		
247	0.925	0.925	1.440	1.440						1.440					1.440		
248	1.440	1.440	1.440	1.440						1.440					1.440		
249	0.925	0.925	0.925		1.440					1.440					1.440		
250	1.440	1.440	0.925		1.440					1.440					1.440		
251	0.925	0.925	1.440		1.440					1.440					1.440		
252	1.440	1.440	1.440		1.440					1.440					1.440		
253	0.925	0.925	0.925	1.440	1.440					1.440					1.440		
254	1.440	1.440	0.925	1.440	1.440					1.440					1.440		
255	0.925	0.925	1.440	1.440	1.440					1.440					1.440		
256	1.440	1.440	1.440	1.440	1.440					1.440					1.440		
257	0.925	0.925	0.925								1.440				1.440		
258	1.440	1.440	0.925								1.440				1.440		
259	0.925	0.925	1.440								1.440				1.440		
260	1.440	1.440	1.440								1.440				1.440		
261	0.925	0.925	0.925	1.440							1.440				1.440		
262	1.440	1.440	0.925	1.440							1.440				1.440		
263	0.925	0.925	1.440	1.440							1.440				1.440		
264	1.440	1.440	1.440	1.440							1.440				1.440		
265	0.925	0.925	0.925		1.440							1.440			1.440		
266	1.440	1.440	0.925		1.440							1.440			1.440		
267	0.925	0.925	1.440		1.440							1.440			1.440		
268	1.440	1.440	1.440		1.440							1.440			1.440		
269	0.925	0.925	0.925	1.440	1.440							1.440			1.440		
270	1.440	1.440	0.925	1.440	1.440							1.440			1.440		
271	0.925	0.925	1.440	1.440	1.440							1.440			1.440		
272	1.440	1.440	1.440	1.440	1.440							1.440			1.440		
273	0.925	0.925	0.925									1.440			1.440		
274	1.440	1.440	0.925									1.440			1.440		
275	0.925	0.925	1.440									1.440			1.440		
276	1.440	1.440	1.440									1.440			1.440		
277	0.925	0.925	0.925	1.440								1.440			1.440		
278	1.440	1.440	0.925	1.440								1.440			1.440		
279	0.925	0.925	1.440	1.440								1.440			1.440		
280	1.440	1.440	1.440	1.440								1.440			1.440		
281	0.925	0.925	0.925		1.440							1.440			1.440		
282	1.440	1.440	0.925		1.440							1.440			1.440		
283	0.925	0.925	1.440		1.440							1.440			1.440		
284	1.440	1.440	1.440		1.440							1.440			1.440		
285	0.925	0.925	0.925	1.440	1.440							1.440			1.440		
286	1.440	1.440	0.925	1.440	1.440							1.440			1.440		
287	0.925	0.925	1.440	1.440	1.440							1.440			1.440		
288	1.440	1.440	1.440	1.440	1.440							1.440			1.440		
289	0.925	0.925	0.925									1.440			1.440		
290	1.440	1.440	0.925									1.440			1.440		
291	0.925	0.925	1.440									1.440			1.440		
292	1.440	1.440	1.440									1.440			1.440		
293	0.925	0.925	0.925	1.440								1.440			1.440		
294	1.440	1.440	0.925	1.440								1.440			1.440		
295	0.925	0.925	1.440	1.440								1.440			1.440		
296	1.440	1.440	1.440	1.440								1.440			1.440		
297	0.925	0.925	0.925		1.440							1.440			1.440		
298	1.440	1.440	0.925		1.440							1.440			1.440		
299	0.925	0.925	1.440		1.440							1.440			1.440		
300	1.440	1.440	1.440		1.440							1.440			1.440		
301	0.925	0.925	0.925	1.440	1.440							1.440			1.440		
302	1.440	1.440	0.925	1.440	1.440							1.440			1.440		
303	0.925	0.925	1.440	1.440	1.440							1.440			1.440		
304	1.440	1.440	1.440	1.440	1.440							1.440			1.440		
305	0.925	0.925	0.925									1.440			1.440		
306	1.440	1.440	0.925									1.440			1.440		
307	0.925	0.925	1.440									1.440			1.440		
308	1.440	1.440	1.440									1.440			1.440		
309	0.925	0.925	0.925	1.440								1.440			1.440		
310	1.440	1.440	0.925	1.440								1.440			1.440		
311	0.925	0.925	1.440	1.440								1.440			1.440		
312	1.440	1.440	1.440	1.440								1.440			1.440		
313	0.925	0.925	0.925		1.440							1.440			1.440		
314	1.440	1.440	0.925		1.440							1.440			1.440		
315	0.925	0.925	1.440		1.440							1.440			1.440		
316	1.440	1.440	1.440		1.440							1.440			1.440		
317	0.925	0.925	0.925	1.440	1.440							1.440			1.440		
318	1.440	1.440	0.925	1.440	1.440							1.440			1.440		
319	0.925	0.925	1.440	1.440	1.440							1.440			1.440		
320	1.440	1.440	1.440	1.440	1.440							1.440			1.440		
321	0.950	0.950	0.950														-1.000
322	1.280	1.280	0.950														-1.000
323	0.950	0.950	1.280														-1.000
324	1.280	1.280	1.280														-1.000
325	0.950	0.950	0.950	1.280													-1.000
326	1.280	1.280	0.950	1.280													-1.000
327	0.950	0.950	1.280	1.280													-1.000
328	1.280	1.280	1.280	1.280													-1.000
329	0.950	0.950	0.950		1.280												-1.000
330	1.280	1.280	0.950		1.280												-1.000
331	0.950	0.950	1.280		1.280												-1.000
332	1.280	1.280	1.280		1.280												-1.000
333	0.950	0.950	0.950	1.280	1.280												-1.000
334	1.280	1.280	0.950	1.280	1.280												-1.000
335	0.950	0.950	1.280	1.280	1.280												-1.000
336	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280												-1.000
337	0.950	0.950	0.950												1.280		-1.000
338	1.280	1.280	0.950														

Combinaciones

Nombre Obra: CONDOMINIO B&B CBH87 CON ESPECTRO CON CIMENTACION

Fecha: 05/07/22

Comb.	PP	CM	Calamina	Oa	Sobrecarga de Uso Cubierta	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Viento 1	Granizo	SX	SY
352	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280										1.280	-1.000	
353	0.950	0.950	0.950													1.000	
354	1.280	1.280	0.950													1.000	
355	0.950	0.950	1.280													1.000	
356	1.280	1.280	1.280													1.000	
357	0.950	0.950	0.950	1.280												1.000	
358	1.280	1.280	0.950	1.280												1.000	
359	0.950	0.950	1.280	1.280												1.000	
360	1.280	1.280	1.280	1.280												1.000	
361	0.950	0.950	0.950		1.280											1.000	
362	1.280	1.280	0.950		1.280											1.000	
363	0.950	0.950	1.280		1.280											1.000	
364	1.280	1.280	1.280		1.280											1.000	
365	0.950	0.950	0.950	1.280	1.280											1.000	
366	1.280	1.280	0.950	1.280	1.280											1.000	
367	0.950	0.950	1.280	1.280	1.280											1.000	
368	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280											1.000	
369	0.950	0.950	0.950													1.000	
370	1.280	1.280	0.950												1.280	1.000	
371	0.950	0.950	1.280												1.280	1.000	
372	1.280	1.280	1.280												1.280	1.000	
373	0.950	0.950	0.950	1.280											1.280	1.000	
374	1.280	1.280	0.950	1.280											1.280	1.000	
375	0.950	0.950	1.280	1.280											1.280	1.000	
376	1.280	1.280	1.280	1.280											1.280	1.000	
377	0.950	0.950	0.950		1.280										1.280	1.000	
378	1.280	1.280	0.950		1.280										1.280	1.000	
379	0.950	0.950	1.280		1.280										1.280	1.000	
380	1.280	1.280	1.280		1.280										1.280	1.000	
381	0.950	0.950	0.950	1.280	1.280										1.280	1.000	
382	1.280	1.280	0.950	1.280	1.280										1.280	1.000	
383	0.950	0.950	1.280	1.280	1.280										1.280	1.000	
384	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280										1.280	1.000	
385	0.950	0.950	0.950														-1.000
386	1.280	1.280	0.950														-1.000
387	0.950	0.950	1.280														-1.000
388	1.280	1.280	1.280														-1.000
389	0.950	0.950	0.950	1.280													-1.000
390	1.280	1.280	0.950	1.280													-1.000
391	0.950	0.950	1.280	1.280													-1.000
392	1.280	1.280	1.280	1.280													-1.000
393	0.950	0.950	0.950		1.280												-1.000
394	1.280	1.280	0.950		1.280												-1.000
395	0.950	0.950	1.280		1.280												-1.000
396	1.280	1.280	1.280		1.280												-1.000
397	0.950	0.950	0.950	1.280	1.280												-1.000
398	1.280	1.280	0.950	1.280	1.280												-1.000
399	0.950	0.950	1.280	1.280	1.280												-1.000
400	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280												-1.000
401	0.950	0.950	0.950														-1.000
402	1.280	1.280	0.950												1.280	-1.000	
403	0.950	0.950	1.280												1.280	-1.000	
404	1.280	1.280	1.280												1.280	-1.000	
405	0.950	0.950	0.950	1.280											1.280	-1.000	
406	1.280	1.280	0.950	1.280											1.280	-1.000	
407	0.950	0.950	1.280	1.280											1.280	-1.000	
408	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280										1.280	-1.000	
409	0.950	0.950	0.950		1.280										1.280	-1.000	
410	1.280	1.280	0.950		1.280										1.280	-1.000	
411	0.950	0.950	1.280		1.280										1.280	-1.000	
412	1.280	1.280	1.280		1.280										1.280	-1.000	
413	0.950	0.950	0.950	1.280	1.280										1.280	-1.000	
414	1.280	1.280	0.950	1.280	1.280										1.280	-1.000	
415	0.950	0.950	1.280	1.280	1.280										1.280	-1.000	
416	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280										1.280	-1.000	
417	0.950	0.950	0.950														1.000
418	1.280	1.280	0.950														1.000
419	0.950	0.950	1.280														1.000
420	1.280	1.280	1.280														1.000
421	0.950	0.950	0.950	1.280													1.000
422	1.280	1.280	0.950	1.280													1.000
423	0.950	0.950	1.280	1.280													1.000
424	1.280	1.280	1.280	1.280													1.000
425	0.950	0.950	0.950		1.280												1.000
426	1.280	1.280	0.950		1.280												1.000
427	0.950	0.950	1.280		1.280												1.000
428	1.280	1.280	1.280		1.280												1.000
429	0.950	0.950	0.950	1.280	1.280												1.000
430	1.280	1.280	0.950	1.280	1.280												1.000
431	0.950	0.950	1.280	1.280	1.280												1.000
432	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280												1.000
433	0.950	0.950	0.950														1.000
434	1.280	1.280	0.950												1.280	1.000	
435	0.950	0.950	1.280												1.280	1.000	
436	1.280	1.280	1.280												1.280	1.000	
437	0.950	0.950	0.950	1.280											1.280	1.000	
438	1.280	1.280	0.950	1.280											1.280	1.000	
439	0.950	0.950	1.280	1.280											1.280	1.000	
440	1.280	1.280	1.280	1.280											1.280	1.000	
441	0.950	0.950	0.950		1.280										1.280	1.000	
442	1.280	1.280	0.950		1.280										1.280	1.000	
443	0.950	0.950	1.280		1.280										1.280	1.000	
444	1.280	1.280	1.280		1.280										1.280	1.000	
445	0.950	0.950	0.950	1.280	1.280										1.280	1.000	
446	1.280	1.280	0.950	1.280	1.280										1.280	1.000	
447	0.950	0.950	1.280	1.280	1.280										1.280	1.000	
448	1.280	1.280	1.280	1.280	1.280										1.280	1.000	

Combinaciones

Nombre Obra: CONDOMINIO B&B CBH87 CON ESPECTRO CON CIMENTACION

Fecha: 05/07/22

- E.L.S. Fisuración. Hormigón en cimentaciones
CBH 87

Control de la ejecución: Normal

Daños previsibles: B. Daños de tipo medio

Exposición al viento: Normal

Comb.	PP	CM	Calamina	Qa	Sobrecarga de Uso Cubierta	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Viento 1	Granizo	SX	SY
1	1.000	1.000	1.000														
2	1.000	1.000	1.000	1.000													
3	1.000	1.000	1.000		1.000												
4	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000												
5	1.000	1.000	1.000												1.000		
6	1.000	1.000	1.000	1.000											1.000		
7	1.000	1.000	1.000		1.000										1.000		
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000										1.000		
9	0.900	0.900	0.900			0.900											
10	0.900	0.900	0.900	0.900		0.900											
11	0.900	0.900	0.900		0.900	0.900											
12	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900											
13	0.900	0.900	0.900				0.900										
14	0.900	0.900	0.900	0.900			0.900										
15	0.900	0.900	0.900		0.900		0.900										
16	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900		0.900										
17	0.900	0.900	0.900					0.900									
18	0.900	0.900	0.900	0.900			0.900										
19	0.900	0.900	0.900		0.900		0.900										
20	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900		0.900										
21	0.900	0.900	0.900					0.900									
22	0.900	0.900	0.900	0.900				0.900									
23	0.900	0.900	0.900		0.900		0.900										
24	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900		0.900										
25	0.900	0.900	0.900						0.900								
26	0.900	0.900	0.900	0.900					0.900								
27	0.900	0.900	0.900		0.900				0.900								
28	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900				0.900								
29	0.900	0.900	0.900							0.900							
30	0.900	0.900	0.900	0.900						0.900							
31	0.900	0.900	0.900		0.900					0.900							
32	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900					0.900							
33	0.900	0.900	0.900								0.900						
34	0.900	0.900	0.900	0.900							0.900						
35	0.900	0.900	0.900		0.900						0.900						
36	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900						0.900						
37	0.900	0.900	0.900									0.900					
38	0.900	0.900	0.900	0.900								0.900					
39	0.900	0.900	0.900		0.900							0.900					
40	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900							0.900					
41	0.900	0.900	0.900										0.900				
42	0.900	0.900	0.900	0.900									0.900				
43	0.900	0.900	0.900		0.900								0.900				
44	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900								0.900				
45	0.900	0.900	0.900			0.900									0.900		
46	0.900	0.900	0.900	0.900		0.900									0.900		
47	0.900	0.900	0.900		0.900	0.900									0.900		
48	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900									0.900		
49	0.900	0.900	0.900				0.900								0.900		
50	0.900	0.900	0.900	0.900			0.900								0.900		
51	0.900	0.900	0.900		0.900		0.900								0.900		
52	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900		0.900								0.900		
53	0.900	0.900	0.900					0.900							0.900		
54	0.900	0.900	0.900	0.900			0.900								0.900		
55	0.900	0.900	0.900		0.900		0.900								0.900		
56	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900		0.900								0.900		
57	0.900	0.900	0.900					0.900							0.900		
58	0.900	0.900	0.900	0.900				0.900							0.900		
59	0.900	0.900	0.900		0.900			0.900							0.900		
60	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900			0.900							0.900		
61	0.900	0.900	0.900						0.900						0.900		
62	0.900	0.900	0.900	0.900					0.900						0.900		
63	0.900	0.900	0.900		0.900				0.900						0.900		
64	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900				0.900						0.900		
65	0.900	0.900	0.900							0.900					0.900		
66	0.900	0.900	0.900	0.900						0.900					0.900		
67	0.900	0.900	0.900		0.900					0.900					0.900		
68	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900					0.900					0.900		
69	0.900	0.900	0.900								0.900				0.900		
70	0.900	0.900	0.900	0.900							0.900				0.900		
71	0.900	0.900	0.900		0.900						0.900				0.900		
72	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900						0.900				0.900		
73	0.900	0.900	0.900									0.900			0.900		
74	0.900	0.900	0.900	0.900								0.900			0.900		
75	0.900	0.900	0.900		0.900							0.900			0.900		
76	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900							0.900			0.900		
77	0.900	0.900	0.900										0.900		0.900		
78	0.900	0.900	0.900	0.900									0.900		0.900		
79	0.900	0.900	0.900		0.900								0.900		0.900		
80	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900								0.900		0.900		

Combinaciones

Nombre Obra: CONDOMINIO B&B CBH87 CON ESPECTRO CON CIMENTACION

Fecha: 05/07/22

- E.L.U. de rotura. Acero conformado
AISI/NASPEC-2007 (LRFD)
ASCE 7
- E.L.U. de rotura. Acero laminado
AISC 360-05 (LRFD)
ASCE 7

Combinaciones

Nombre Obra: CONDOMINIO B&B CBH87 CON ESPECTRO CON CIMENTACION

Fecha: 05/07/22

Comb.	PP	CM	Calamina	Oa	Sobrecarga de Uso Cubierta	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Viento 1	Granzo	SX	SY
1	1.400	1.400	1.400														
2	1.200	1.200	1.200														
3	1.200	1.200	1.200	1.600													
4	1.200	1.200	1.200		1.600												
5	1.200	1.200	1.200	1.600	1.600												
6	1.200	1.200	1.200	1.600													
7	1.200	1.200	1.200		1.600										0.500		
8	1.200	1.200	1.200	1.600	1.600										0.500		
9	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500										0.500		
10	1.200	1.200	1.200												1.600		
11	1.200	1.200	1.200	0.500											1.600		
12	1.200	1.200	1.200		0.500										1.600		
13	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500										1.600		
14	1.200	1.200	1.200			0.800									1.600		
15	1.200	1.200	1.200				0.800								1.600		
16	1.200	1.200	1.200					0.800							1.600		
17	1.200	1.200	1.200						0.800						1.600		
18	1.200	1.200	1.200							0.800					1.600		
19	1.200	1.200	1.200								0.800				1.600		
20	1.200	1.200	1.200									0.800			1.600		
21	1.200	1.200	1.200										0.800		1.600		
22	1.200	1.200	1.200											0.800	1.600		
23	1.200	1.200	1.200			1.600											
24	1.200	1.200	1.200	0.500		1.600											
25	1.200	1.200	1.200		0.500	1.600											
26	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500	1.600											
27	1.200	1.200	1.200				1.600										
28	1.200	1.200	1.200	0.500			1.600										
29	1.200	1.200	1.200		0.500		1.600										
30	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500		1.600										
31	1.200	1.200	1.200					1.600									
32	1.200	1.200	1.200	0.500			1.600										
33	1.200	1.200	1.200		0.500		1.600										
34	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500		1.600										
35	1.200	1.200	1.200					1.600									
36	1.200	1.200	1.200	0.500			1.600										
37	1.200	1.200	1.200		0.500		1.600										
38	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500		1.600										
39	1.200	1.200	1.200						1.600								
40	1.200	1.200	1.200	0.500					1.600								
41	1.200	1.200	1.200		0.500				1.600								
42	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500				1.600								
43	1.200	1.200	1.200							1.600							
44	1.200	1.200	1.200	0.500					1.600								
45	1.200	1.200	1.200		0.500				1.600								
46	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500				1.600								
47	1.200	1.200	1.200							1.600							
48	1.200	1.200	1.200	0.500						1.600							
49	1.200	1.200	1.200		0.500					1.600							
50	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500					1.600							
51	1.200	1.200	1.200								1.600						
52	1.200	1.200	1.200	0.500							1.600						
53	1.200	1.200	1.200		0.500						1.600						
54	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500						1.600						
55	1.200	1.200	1.200									1.600					
56	1.200	1.200	1.200	0.500								1.600					
57	1.200	1.200	1.200		0.500							1.600					
58	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500							1.600					
59	1.200	1.200	1.200			1.600										0.500	
60	1.200	1.200	1.200	0.500		1.600										0.500	
61	1.200	1.200	1.200		0.500	1.600										0.500	
62	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500	1.600										0.500	
63	1.200	1.200	1.200				1.600									0.500	
64	1.200	1.200	1.200	0.500			1.600									0.500	
65	1.200	1.200	1.200		0.500		1.600									0.500	
66	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500		1.600									0.500	
67	1.200	1.200	1.200					1.600								0.500	
68	1.200	1.200	1.200	0.500			1.600									0.500	
69	1.200	1.200	1.200		0.500		1.600									0.500	
70	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500		1.600									0.500	
71	1.200	1.200	1.200					1.600								0.500	
72	1.200	1.200	1.200	0.500			1.600									0.500	
73	1.200	1.200	1.200		0.500		1.600									0.500	
74	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500		1.600									0.500	
75	1.200	1.200	1.200						1.600							0.500	
76	1.200	1.200	1.200	0.500					1.600							0.500	
77	1.200	1.200	1.200		0.500				1.600							0.500	
78	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500				1.600							0.500	
79	1.200	1.200	1.200							1.600						0.500	
80	1.200	1.200	1.200	0.500					1.600							0.500	
81	1.200	1.200	1.200		0.500				1.600							0.500	
82	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500				1.600							0.500	
83	1.200	1.200	1.200							1.600						0.500	
84	1.200	1.200	1.200	0.500						1.600						0.500	
85	1.200	1.200	1.200		0.500					1.600						0.500	
86	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500					1.600						0.500	
87	1.200	1.200	1.200								1.600					0.500	
88	1.200	1.200	1.200	0.500							1.600					0.500	
89	1.200	1.200	1.200		0.500						1.600					0.500	
90	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500						1.600					0.500	
91	1.200	1.200	1.200									1.600				0.500	
92	1.200	1.200	1.200	0.500								1.600				0.500	
93	1.200	1.200	1.200		0.500							1.600				0.500	
94	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500							1.600				0.500	
95	1.200	1.200	1.200										1.600				-1.000
96	1.200	1.200	1.200	0.500													-1.000
97	1.200	1.200	1.200		0.500												-1.000
98	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500												-1.000
99	1.200	1.200	1.200												0.200		-1.000
100	1.200	1.200	1.200	0.500											0.200		-1.000
101	1.200	1.200	1.200		0.500										0.200		-1.000
102	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500										0.200		-1.000
103	1.200	1.200	1.200													1.000	
104	1.200	1.200	1.200	0.500												1.000	
105	1.200	1.200	1.200		0.500											1.000	
106	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500											1.000	
107	1.200	1.200	1.200												0.200		1.000
108	1.200	1.200															

Combinaciones

Nombre Obra: CONDOMINIO B&B CBH87 CON ESPECTRO CON CIMENTACION

Fecha: 05/07/22

- E.L.U. de rotura. Madera
CTE
Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Combinaciones

Nombre Obra: CONDOMINIO B&B CBH87 CON ESPECTRO CON CIMENTACION

Fecha: 05/07/22

Comb.	PP	CM	Calamina	Oa	Sobrecarga de Uso Cubierta	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Viento 1	Granizo	SX	SY
116	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050				1.500								
117	0.800	0.800	0.800	1.500					0.900								
118	1.350	1.350	1.350	1.500					0.900								
119	0.800	0.800	1.350	1.500					0.900								
120	1.350	1.350	1.350	1.500					0.900								
121	0.800	0.800	0.800		1.500				0.900								
122	1.350	1.350	0.800						1.500								
123	0.800	0.800	1.350						0.900								
124	1.350	1.350	1.350						1.500								
125	0.800	0.800	0.800	1.500					0.900								
126	1.350	1.350	1.350	1.500					1.500								
127	0.800	0.800	1.350	1.500					0.900								
128	1.350	1.350	1.350	1.500					1.500								
129	0.800	0.800	0.800							1.500							
130	1.350	1.350	0.800							1.500							
131	0.800	0.800	1.350							1.500							
132	1.350	1.350	1.350							1.500							
133	0.800	0.800	0.800	1.050						1.500							
134	1.350	1.350	0.800	1.050						1.500							
135	0.800	0.800	1.350	1.050						1.500							
136	1.350	1.350	1.350	1.050						1.500							
137	0.800	0.800	0.800		1.050					1.500							
138	1.350	1.350	0.800			1.050				1.500							
139	0.800	0.800	1.350			1.050				1.500							
140	1.350	1.350	1.350			1.050				1.500							
141	0.800	0.800	0.800	1.050		1.050				1.500							
142	1.350	1.350	0.800	1.050		1.050				1.500							
143	0.800	0.800	1.350	1.050		1.050				1.500							
144	1.350	1.350	1.350	1.050		1.050				1.500							
145	0.800	0.800	0.800	1.500						0.900							
146	1.350	1.350	0.800	1.500						0.900							
147	0.800	0.800	1.350	1.500						0.900							
148	1.350	1.350	1.350	1.500						0.900							
149	0.800	0.800	0.800		1.500					0.900							
150	1.350	1.350	0.800			1.500				0.900							
151	0.800	0.800	1.350			1.500				0.900							
152	1.350	1.350	1.350			1.500				0.900							
153	0.800	0.800	0.800	1.500		1.500				0.900							
154	1.350	1.350	0.800	1.500		1.500				0.900							
155	0.800	0.800	1.350	1.500		1.500				0.900							
156	1.350	1.350	1.350	1.500		1.500				0.900							
157	0.800	0.800	0.800								1.500						
158	1.350	1.350	0.800								1.500						
159	0.800	0.800	1.350								1.500						
160	1.350	1.350	1.350								1.500						
161	0.800	0.800	0.800	1.050							1.500						
162	1.350	1.350	0.800	1.050							1.500						
163	0.800	0.800	1.350	1.050							1.500						
164	1.350	1.350	1.350	1.050							1.500						
165	0.800	0.800	0.800		1.050						1.500						
166	1.350	1.350	0.800			1.050					1.500						
167	0.800	0.800	1.350			1.050					1.500						
168	1.350	1.350	1.350			1.050					1.500						
169	0.800	0.800	0.800	1.050		1.050					1.500						
170	1.350	1.350	0.800	1.050		1.050					1.500						
171	0.800	0.800	1.350	1.050		1.050					1.500						
172	1.350	1.350	1.350	1.050		1.050					1.500						
173	0.800	0.800	0.800	1.500							0.900						
174	1.350	1.350	0.800	1.500							0.900						
175	0.800	0.800	1.350	1.500							0.900						
176	1.350	1.350	1.350	1.500							0.900						
177	0.800	0.800	0.800		1.500						0.900						
178	1.350	1.350	0.800			1.500					0.900						
179	0.800	0.800	1.350			1.500					0.900						
180	1.350	1.350	1.350			1.500					0.900						
181	0.800	0.800	0.800	1.500		1.500					0.900						
182	1.350	1.350	0.800	1.500		1.500					0.900						
183	0.800	0.800	1.350	1.500		1.500					0.900						
184	1.350	1.350	1.350	1.500		1.500					0.900						
185	0.800	0.800	0.800									1.500					
186	1.350	1.350	0.800									1.500					
187	0.800	0.800	1.350									1.500					
188	1.350	1.350	1.350									1.500					
189	0.800	0.800	0.800	1.050								1.500					
190	1.350	1.350	0.800	1.050								1.500					
191	0.800	0.800	1.350	1.050								1.500					
192	1.350	1.350	1.350	1.050								1.500					
193	0.800	0.800	0.800		1.050							1.500					
194	1.350	1.350	0.800			1.050						1.500					
195	0.800	0.800	1.350			1.050						1.500					
196	1.350	1.350	1.350			1.050						1.500					
197	0.800	0.800	0.800	1.050		1.050						1.500					
198	1.350	1.350	0.800	1.050		1.050						1.500					
199	0.800	0.800	1.350	1.050		1.050						1.500					
200	1.350	1.350	1.350	1.050		1.050						1.500					
201	0.800	0.800	0.800	1.500								0.900					
202	1.350	1.350	0.800	1.500								0.900					
203	0.800	0.800	1.350	1.500								0.900					
204	1.350	1.350	1.350	1.500								0.900					
205	0.800	0.800	0.800		1.500							0.900					
206	1.350	1.350	0.800			1.500						0.900					
207	0.800	0.800	1.350			1.500						0.900					
208	1.350	1.350	1.350			1.500						0.900					
209	0.800	0.800	0.800	1.500		1.500						0.900					
210	1.350	1.350	0.800	1.500		1.500						0.900					
211	0.800	0.800	1.350	1.500		1.500						0.900					
212	1.350	1.350	1.350	1.500		1.500						0.900					
213	0.800	0.800	0.800										1.500				
214	1.350	1.350	0.800										1.500				
215	0.800	0.800	1.350										1.500				
216	1.350	1.350	1.350										1.500				
217	0.800	0.800	0.800	1.050									1.500				
218	1.350	1.350	0.800	1.050									1.500				
219	0.800	0.800	1.350	1.050									1.500				
220	1.350	1.350	1.350	1.050									1.500				
221	0.800	0.800	0.800		1.050								1.500				
222	1.350	1.350	0.800			1.050							1.500				
223	0.800	0.800	1.350			1.050							1.500				

Combinaciones

Nombre Obra: CONDOMINIO B&B CBH87 CON ESPECTRO CON CIMENTACION

Fecha: 05/07/22

Comb.	PP	CM	Calamina	Oa	Sobrecarga de Uso Cubierta	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Viento 1	Granzo	SX	SY
233	0.800	0.800	0.800		1.500								0.900				
234	1.350	1.350	0.800		1.500								0.900				
235	0.800	0.800	1.350		1.500								0.900				
236	1.350	1.350	1.350		1.500								0.900				
237	0.800	0.800	0.800	1.500	1.500								0.900				
238	1.350	1.350	0.800	1.500	1.500								0.900				
239	0.800	0.800	1.350	1.500	1.500								0.900				
240	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500								0.900				
241	0.800	0.800	0.800											1.500			
242	1.350	1.350	0.800											1.500			
243	0.800	0.800	1.350											1.500			
244	1.350	1.350	1.350											1.500			
245	0.800	0.800	0.800	1.050										1.500			
246	1.350	1.350	0.800	1.050										1.500			
247	0.800	0.800	1.350	1.050										1.500			
248	1.350	1.350	1.350	1.050										1.500			
249	0.800	0.800	0.800		1.050									1.500			
250	1.350	1.350	0.800		1.050									1.500			
251	0.800	0.800	1.350		1.050									1.500			
252	1.350	1.350	1.350		1.050									1.500			
253	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050									1.500			
254	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050									1.500			
255	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050									1.500			
256	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050									1.500			
257	0.800	0.800	0.800	1.500										0.900			
258	1.350	1.350	0.800	1.500										0.900			
259	0.800	0.800	1.350	1.500										0.900			
260	1.350	1.350	1.350	1.500										0.900			
261	0.800	0.800	0.800		1.500									0.900			
262	1.350	1.350	0.800		1.500									0.900			
263	0.800	0.800	1.350		1.500									0.900			
264	1.350	1.350	1.350		1.500									0.900			
265	0.800	0.800	0.800	1.500	1.500									0.900			
266	1.350	1.350	0.800	1.500	1.500									0.900			
267	0.800	0.800	1.350	1.500	1.500									0.900			
268	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500									0.900			
269	0.800	0.800	0.800												1.500		
270	1.350	1.350	0.800												1.500		
271	0.800	0.800	1.350												1.500		
272	1.350	1.350	1.350												1.500		
273	0.800	0.800	0.800	1.050											1.500		
274	1.350	1.350	0.800	1.050											1.500		
275	0.800	0.800	1.350	1.050											1.500		
276	1.350	1.350	1.350	1.050											1.500		
277	0.800	0.800	0.800		1.050										1.500		
278	1.350	1.350	0.800		1.050										1.500		
279	0.800	0.800	1.350		1.050										1.500		
280	1.350	1.350	1.350		1.050										1.500		
281	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050										1.500		
282	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050										1.500		
283	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050										1.500		
284	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050										1.500		
285	0.800	0.800	0.800			0.900									1.500		
286	1.350	1.350	0.800			0.900									1.500		
287	0.800	0.800	1.350			0.900									1.500		
288	1.350	1.350	1.350			0.900									1.500		
289	0.800	0.800	0.800	1.050		0.900									1.500		
290	1.350	1.350	0.800	1.050		0.900									1.500		
291	0.800	0.800	1.350	1.050		0.900									1.500		
292	1.350	1.350	1.350	1.050		0.900									1.500		
293	0.800	0.800	0.800		1.050	0.900									1.500		
294	1.350	1.350	0.800		1.050	0.900									1.500		
295	0.800	0.800	1.350		1.050	0.900									1.500		
296	1.350	1.350	1.350		1.050	0.900									1.500		
297	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050	0.900									1.500		
298	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050	0.900									1.500		
299	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050	0.900									1.500		
300	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050	0.900									1.500		
301	0.800	0.800	0.800			0.900									1.500		
302	1.350	1.350	0.800			0.900									1.500		
303	0.800	0.800	1.350			0.900									1.500		
304	1.350	1.350	1.350			0.900									1.500		
305	0.800	0.800	0.800	1.050		0.900									1.500		
306	1.350	1.350	0.800	1.050		0.900									1.500		
307	0.800	0.800	1.350	1.050		0.900									1.500		
308	1.350	1.350	1.350	1.050		0.900									1.500		
309	0.800	0.800	0.800		1.050	0.900									1.500		
310	1.350	1.350	0.800		1.050	0.900									1.500		
311	0.800	0.800	1.350		1.050	0.900									1.500		
312	1.350	1.350	1.350		1.050	0.900									1.500		
313	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050	0.900									1.500		
314	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050	0.900									1.500		
315	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050	0.900									1.500		
316	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050	0.900									1.500		
317	0.800	0.800	0.800				0.900								1.500		
318	1.350	1.350	0.800				0.900								1.500		
319	0.800	0.800	1.350				0.900								1.500		
320	1.350	1.350	1.350				0.900								1.500		
321	0.800	0.800	0.800	1.050			0.900								1.500		
322	1.350	1.350	0.800	1.050			0.900								1.500		
323	0.800	0.800	1.350	1.050			0.900								1.500		
324	1.350	1.350	1.350	1.050			0.900								1.500		
325	0.800	0.800	0.800		1.050		0.900								1.500		
326	1.350	1.350	0.800		1.050		0.900								1.500		
327	0.800	0.800	1.350		1.050		0.900								1.500		
328	1.350	1.350	1.350		1.050		0.900								1.500		
329	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050		0.900								1.500		
330	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050		0.900								1.500		
331	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050		0.900								1.500		
332	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050		0.900								1.500		
333	0.800	0.800	0.800					0.900							1.500		
334	1.350	1.350	0.800					0.900							1.500		
335	0.800	0.800	1.350					0.900							1.500		
336	1.350	1.350	1.350					0.900							1.500		
337	0.800	0.800	0.800	1.050				0.900							1.500		
338	1.3																

Combinaciones

Nombre Obra: CONDOMINIO B&B CBH87 CON ESPECTRO CON CIMENTACION

Fecha: 05/07/22

Comb.	PP	CM	Calamina	Oa	Sobrecarga de Uso Cubierta	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Viento 1	Granzo	SX	SY
350	1.350	1.350	0.800							0.900					1.500		
351	0.800	0.800	1.350							0.900					1.500		
352	1.350	1.350	1.350							0.900					1.500		
353	0.800	0.800	0.800	1.050						0.900					1.500		
354	1.350	1.350	0.800	1.050						0.900					1.500		
355	0.800	0.800	1.350	1.050						0.900					1.500		
356	1.350	1.350	1.350	1.050						0.900					1.500		
357	0.800	0.800	0.800		1.050					0.900					1.500		
358	1.350	1.350	0.800		1.050					0.900					1.500		
359	0.800	0.800	1.350		1.050					0.900					1.500		
360	1.350	1.350	1.350		1.050					0.900					1.500		
361	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050					0.900					1.500		
362	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050					0.900					1.500		
363	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050					0.900					1.500		
364	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050					0.900					1.500		
365	0.800	0.800	0.800								0.900				1.500		
366	1.350	1.350	0.800								0.900				1.500		
367	0.800	0.800	1.350								0.900				1.500		
368	1.350	1.350	1.350								0.900				1.500		
369	0.800	0.800	0.800	1.050							0.900				1.500		
370	1.350	1.350	0.800	1.050							0.900				1.500		
371	0.800	0.800	1.350	1.050							0.900				1.500		
372	1.350	1.350	1.350	1.050							0.900				1.500		
373	0.800	0.800	0.800		1.050						0.900				1.500		
374	1.350	1.350	0.800		1.050						0.900				1.500		
375	0.800	0.800	1.350		1.050						0.900				1.500		
376	1.350	1.350	1.350		1.050						0.900				1.500		
377	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050						0.900				1.500		
378	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050						0.900				1.500		
379	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050						0.900				1.500		
380	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050						0.900				1.500		
381	0.800	0.800	0.800									0.900			1.500		
382	1.350	1.350	0.800									0.900			1.500		
383	0.800	0.800	1.350									0.900			1.500		
384	1.350	1.350	1.350									0.900			1.500		
385	0.800	0.800	0.800	1.050								0.900			1.500		
386	1.350	1.350	0.800	1.050								0.900			1.500		
387	0.800	0.800	1.350	1.050								0.900			1.500		
388	1.350	1.350	1.350	1.050								0.900			1.500		
389	0.800	0.800	0.800		1.050							0.900			1.500		
390	1.350	1.350	0.800		1.050							0.900			1.500		
391	0.800	0.800	1.350		1.050							0.900			1.500		
392	1.350	1.350	1.350		1.050							0.900			1.500		
393	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050							0.900			1.500		
394	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050							0.900			1.500		
395	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050							0.900			1.500		
396	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050							0.900			1.500		
397	0.800	0.800	0.800										0.900		1.500		
398	1.350	1.350	0.800										0.900		1.500		
399	0.800	0.800	1.350										0.900		1.500		
400	1.350	1.350	1.350										0.900		1.500		
401	0.800	0.800	0.800	1.050									0.900		1.500		
402	1.350	1.350	0.800	1.050									0.900		1.500		
403	0.800	0.800	1.350	1.050									0.900		1.500		
404	1.350	1.350	1.350	1.050									0.900		1.500		
405	0.800	0.800	0.800		1.050								0.900		1.500		
406	1.350	1.350	0.800		1.050								0.900		1.500		
407	0.800	0.800	1.350		1.050								0.900		1.500		
408	1.350	1.350	1.350		1.050								0.900		1.500		
409	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050								0.900		1.500		
410	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050								0.900		1.500		
411	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050								0.900		1.500		
412	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050								0.900		1.500		
413	0.800	0.800	0.800											0.900	1.500		
414	1.350	1.350	0.800											0.900	1.500		
415	0.800	0.800	1.350											0.900	1.500		
416	1.350	1.350	1.350											0.900	1.500		
417	0.800	0.800	0.800	1.050										0.900	1.500		
418	1.350	1.350	0.800	1.050										0.900	1.500		
419	0.800	0.800	1.350	1.050										0.900	1.500		
420	1.350	1.350	1.350	1.050										0.900	1.500		
421	0.800	0.800	0.800		1.050									0.900	1.500		
422	1.350	1.350	0.800		1.050									0.900	1.500		
423	0.800	0.800	1.350		1.050									0.900	1.500		
424	1.350	1.350	1.350		1.050									0.900	1.500		
425	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050									0.900	1.500		
426	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050									0.900	1.500		
427	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050									0.900	1.500		
428	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050									0.900	1.500		
429	0.800	0.800	0.800	1.500											0.750		
430	1.350	1.350	0.800	1.500											0.750		
431	0.800	0.800	1.350	1.500											0.750		
432	1.350	1.350	1.350	1.500											0.750		
433	0.800	0.800	0.800		1.500										0.750		
434	1.350	1.350	0.800		1.500										0.750		
435	0.800	0.800	1.350		1.500										0.750		
436	1.350	1.350	1.350		1.500										0.750		
437	0.800	0.800	0.800	1.500	1.500										0.750		
438	1.350	1.350	0.800	1.500	1.500										0.750		
439	0.800	0.800	1.350	1.500	1.500										0.750		
440	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500										0.750		
441	0.800	0.800	0.800												0.750		
442	1.350	1.350	0.800							1.500					0.750		
443	0.800	0.800	1.350							1.500					0.750		
444	1.350	1.350	1.350							1.500					0.750		
445	0.800	0.800	0.800	1.050						1.500					0.750		
446	1.350	1.350	0.800	1.050						1.500					0.750		
447	0.800	0.800	1.350	1.050						1.500					0.750		
448	1.350	1.350	1.350	1.050						1.500					0.750		
449	0.800	0.800	0.800		1.050					1.500					0.750		
450	1.350	1.350	0.800		1.050					1.500					0.750		
451	0.800	0.800	1.350		1.050					1.500					0.750		
452	1.350	1.350	1.350		1.050					1.500					0.750		
453	0.800	0.800	0														

Combinaciones

Nombre Obra: CONDOMINIO B&B CBH87 CON ESPECTRO CON CIMENTACION

Fecha: 05/07/22

Comb.	PP	CM	Calamina	Oa	Sobrecarga de Uso Cubierta	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Viento 1	Granizo	SX	SY
467	0.800	0.800	1.350	1.500	1.500	0.900									0.750		
468	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500	0.900									0.750		
469	0.800	0.800	0.800				1.500								0.750		
470	1.350	1.350	0.800				1.500								0.750		
471	0.800	0.800	1.350				1.500								0.750		
472	1.350	1.350	1.350				1.500								0.750		
473	0.800	0.800	0.800	1.050			1.500								0.750		
474	1.350	1.350	0.800	1.050			1.500								0.750		
475	0.800	0.800	1.350	1.050			1.500								0.750		
476	1.350	1.350	1.350	1.050			1.500								0.750		
477	0.800	0.800	0.800		1.050		1.500								0.750		
478	1.350	1.350	0.800		1.050		1.500								0.750		
479	0.800	0.800	1.350		1.050		1.500								0.750		
480	1.350	1.350	1.350		1.050		1.500								0.750		
481	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050		1.500								0.750		
482	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050		1.500								0.750		
483	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050		1.500								0.750		
484	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050		1.500								0.750		
485	0.800	0.800	0.800	1.500			0.900								0.750		
486	1.350	1.350	0.800	1.500			0.900								0.750		
487	0.800	0.800	1.350	1.500			0.900								0.750		
488	1.350	1.350	1.350	1.500			0.900								0.750		
489	0.800	0.800	0.800		1.500		0.900								0.750		
490	1.350	1.350	0.800		1.500		0.900								0.750		
491	0.800	0.800	1.350		1.500		0.900								0.750		
492	1.350	1.350	1.350		1.500		0.900								0.750		
493	0.800	0.800	0.800	1.500	1.500		0.900								0.750		
494	1.350	1.350	0.800	1.500	1.500		0.900								0.750		
495	0.800	0.800	1.350	1.500	1.500		0.900								0.750		
496	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500		0.900								0.750		
497	0.800	0.800	0.800					1.500							0.750		
498	1.350	1.350	0.800					1.500							0.750		
499	0.800	0.800	1.350					1.500							0.750		
500	1.350	1.350	1.350					1.500							0.750		
501	0.800	0.800	0.800	1.050				1.500							0.750		
502	1.350	1.350	0.800	1.050				1.500							0.750		
503	0.800	0.800	1.350	1.050				1.500							0.750		
504	1.350	1.350	1.350	1.050				1.500							0.750		
505	0.800	0.800	0.800		1.050			1.500							0.750		
506	1.350	1.350	0.800		1.050			1.500							0.750		
507	0.800	0.800	1.350		1.050			1.500							0.750		
508	1.350	1.350	1.350		1.050			1.500							0.750		
509	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050			1.500							0.750		
510	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050			1.500							0.750		
511	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050			1.500							0.750		
512	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050			1.500							0.750		
513	0.800	0.800	0.800	1.500				0.900							0.750		
514	1.350	1.350	0.800	1.500				0.900							0.750		
515	0.800	0.800	1.350	1.500				0.900							0.750		
516	1.350	1.350	1.350	1.500				0.900							0.750		
517	0.800	0.800	0.800		1.500			0.900							0.750		
518	1.350	1.350	0.800		1.500			0.900							0.750		
519	0.800	0.800	1.350		1.500			0.900							0.750		
520	1.350	1.350	1.350		1.500			0.900							0.750		
521	0.800	0.800	0.800	1.500	1.500			0.900							0.750		
522	1.350	1.350	0.800	1.500	1.500			0.900							0.750		
523	0.800	0.800	1.350	1.500	1.500			0.900							0.750		
524	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500			0.900							0.750		
525	0.800	0.800	0.800						1.500						0.750		
526	1.350	1.350	0.800						1.500						0.750		
527	0.800	0.800	1.350						1.500						0.750		
528	1.350	1.350	1.350						1.500						0.750		
529	0.800	0.800	0.800	1.050					1.500						0.750		
530	1.350	1.350	0.800	1.050					1.500						0.750		
531	0.800	0.800	1.350	1.050					1.500						0.750		
532	1.350	1.350	1.350	1.050					1.500						0.750		
533	0.800	0.800	0.800		1.050				1.500						0.750		
534	1.350	1.350	0.800		1.050				1.500						0.750		
535	0.800	0.800	1.350		1.050				1.500						0.750		
536	1.350	1.350	1.350		1.050				1.500						0.750		
537	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050				1.500						0.750		
538	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050				1.500						0.750		
539	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050				1.500						0.750		
540	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050				1.500						0.750		
541	0.800	0.800	0.800	1.500					0.900						0.750		
542	1.350	1.350	0.800	1.500					0.900						0.750		
543	0.800	0.800	1.350	1.500					0.900						0.750		
544	1.350	1.350	1.350	1.500					0.900						0.750		
545	0.800	0.800	0.800		1.500				0.900						0.750		
546	1.350	1.350	0.800		1.500				0.900						0.750		
547	0.800	0.800	1.350		1.500				0.900						0.750		
548	1.350	1.350	1.350		1.500				0.900						0.750		
549	0.800	0.800	0.800	1.500	1.500				0.900						0.750		
550	1.350	1.350	0.800	1.500	1.500				0.900						0.750		
551	0.800	0.800	1.350	1.500	1.500				0.900						0.750		
552	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500				0.900						0.750		
553	0.800	0.800	0.800							1.500					0.750		
554	1.350	1.350	0.800							1.500					0.750		
555	0.800	0.800	1.350							1.500					0.750		
556	1.350	1.350	1.350							1.500					0.750		
557	0.800	0.800	0.800	1.050						1.500					0.750		
558	1.350	1.350	0.800	1.050						1.500					0.750		
559	0.800	0.800	1.350	1.050						1.500					0.750		
560	1.350	1.350	1.350	1.050						1.500					0.750		
561	0.800	0.800	0.800		1.050					1.500					0.750		
562	1.350	1.350	0.800		1.050					1.500					0.750		
563	0.800	0.800	1.350		1.050					1.500					0.750		
564	1.350	1.350	1.350		1.050					1.500					0.750		
565	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050					1.500					0.750		
566	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050					1.500					0.750		
567	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050					1.500					0.750		
568	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050					1.500					0.750		

Combinaciones

Nombre Obra: CONDOMINIO B&B CBH87 CON ESPECTRO CON CIMENTACION

Fecha: 05/07/22

Comb.	PP	CM	Calamina	Oa	Sobrecarga de Uso Cubierta	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Viento 1	Granizo	SX	SY
701	1.000	1.000	1.000														-1.000
702	1.000	1.000	1.000	0.300													-1.000
703	1.000	1.000	1.000		0.300												-1.000
704	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300												-1.000
705	1.000	1.000	1.000														1.000
706	1.000	1.000	1.000	0.300													1.000
707	1.000	1.000	1.000		0.300												1.000
708	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300												1.000

2. Coeficientes para situaciones para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Calamina	Oa	Sobrecarga de Uso Cubierta	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Viento 1	Granizo	SX	SY
1	1.000	1.000	1.000														
2	1.000	1.000	1.000	0.500													
3	1.000	1.000	1.000		0.500												
4	1.000	1.000	1.000	0.500													
5	1.000	1.000	1.000			0.500											
6	1.000	1.000	1.000	0.300		0.500											
7	1.000	1.000	1.000		0.300	0.500											
8	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300	0.500											
9	1.000	1.000	1.000				0.500										
10	1.000	1.000	1.000	0.300			0.500										
11	1.000	1.000	1.000		0.300		0.500										
12	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300		0.500										
13	1.000	1.000	1.000					0.500									
14	1.000	1.000	1.000	0.300				0.500									
15	1.000	1.000	1.000		0.300			0.500									
16	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300			0.500									
17	1.000	1.000	1.000						0.500								
18	1.000	1.000	1.000	0.300					0.500								
19	1.000	1.000	1.000		0.300				0.500								
20	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300				0.500								
21	1.000	1.000	1.000							0.500							
22	1.000	1.000	1.000	0.300						0.500							
23	1.000	1.000	1.000		0.300					0.500							
24	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300					0.500							
25	1.000	1.000	1.000								0.500						
26	1.000	1.000	1.000	0.300							0.500						
27	1.000	1.000	1.000		0.300						0.500						
28	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300						0.500						
29	1.000	1.000	1.000									0.500					
30	1.000	1.000	1.000	0.300								0.500					
31	1.000	1.000	1.000		0.300							0.500					
32	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300							0.500					
33	1.000	1.000	1.000										0.500				
34	1.000	1.000	1.000	0.300									0.500				
35	1.000	1.000	1.000		0.300								0.500				
36	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300								0.500				
37	1.000	1.000	1.000											0.500			
38	1.000	1.000	1.000	0.300										0.500			
39	1.000	1.000	1.000		0.300									0.500			
40	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300									0.500			
41	1.000	1.000	1.000												0.200		
42	1.000	1.000	1.000	0.300											0.200		
43	1.000	1.000	1.000		0.300										0.200		
44	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300										0.200		

Combinaciones

Nombre Obra: CONDOMINIO B&B CBH87 CON ESPECTRO CON CIMENTACION

Fecha: 05/07/22

- E.L.U. de rotura. Aluminio
EC
Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Combinaciones

Nombre Obra: CONDOMINIO B&B CBH87 CON ESPECTRO CON CIMENTACION

Fecha: 05/07/22

Comb.	PP	CM	Calamina	Oa	Sobrecarga de Uso Cubierta	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Viento 1	Granizo	SX	SY
1	1.000	1.000	1.000														
2	1.350	1.350	1.000														
3	1.000	1.000	1.350														
4	1.350	1.350	1.350														
5	1.000	1.000	1.000	1.500													
6	1.350	1.350	1.000	1.500													
7	1.000	1.000	1.350	1.500													
8	1.350	1.350	1.350	1.500													
9	1.000	1.000	1.000		1.500												
10	1.350	1.350	1.000		1.500												
11	1.000	1.000	1.350		1.500												
12	1.350	1.350	1.350		1.500												
13	1.000	1.000	1.000	1.500	1.500												
14	1.350	1.350	1.000	1.500	1.500												
15	1.000	1.000	1.350	1.500	1.500												
16	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500												
17	1.000	1.000	1.000			1.500											
18	1.350	1.350	1.000			1.500											
19	1.000	1.000	1.350			1.500											
20	1.350	1.350	1.350			1.500											
21	1.000	1.000	1.000	1.050		1.500											
22	1.350	1.350	1.000	1.050		1.500											
23	1.000	1.000	1.350	1.050		1.500											
24	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500											
25	1.000	1.000	1.000		1.050	1.500											
26	1.350	1.350	1.000		1.050	1.500											
27	1.000	1.000	1.350		1.050	1.500											
28	1.350	1.350	1.350		1.050	1.500											
29	1.000	1.000	1.000	1.050	1.050	1.500											
30	1.350	1.350	1.000	1.050	1.050	1.500											
31	1.000	1.000	1.350	1.050	1.050	1.500											
32	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050	1.500											
33	1.000	1.000	1.000	1.500		0.900											
34	1.350	1.350	1.000	1.500		0.900											
35	1.000	1.000	1.350	1.500		0.900											
36	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900											
37	1.000	1.000	1.000		1.500	0.900											
38	1.350	1.350	1.000		1.500	0.900											
39	1.000	1.000	1.350		1.500	0.900											
40	1.350	1.350	1.350		1.500	0.900											
41	1.000	1.000	1.000	1.500	1.500	0.900											
42	1.350	1.350	1.000	1.500	1.500	0.900											
43	1.000	1.000	1.350	1.500	1.500	0.900											
44	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500	0.900											
45	1.000	1.000	1.000			1.500											
46	1.350	1.350	1.000			1.500											
47	1.000	1.000	1.350			1.500											
48	1.350	1.350	1.350			1.500											
49	1.000	1.000	1.000	1.050		1.500											
50	1.350	1.350	1.000	1.050		1.500											
51	1.000	1.000	1.350	1.050		1.500											
52	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500											
53	1.000	1.000	1.000		1.050	1.500											
54	1.350	1.350	1.000		1.050	1.500											
55	1.000	1.000	1.350		1.050	1.500											
56	1.350	1.350	1.350		1.050	1.500											
57	1.000	1.000	1.000	1.050	1.050	1.500											
58	1.350	1.350	1.000	1.050	1.050	1.500											
59	1.000	1.000	1.350	1.050	1.050	1.500											
60	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050	1.500											
61	1.000	1.000	1.000	1.500		0.900											
62	1.350	1.350	1.000	1.500		0.900											
63	1.000	1.000	1.350	1.500		0.900											
64	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900											
65	1.000	1.000	1.000		1.500	0.900											
66	1.350	1.350	1.000		1.500	0.900											
67	1.000	1.000	1.350		1.500	0.900											
68	1.350	1.350	1.350		1.500	0.900											
69	1.000	1.000	1.000	1.500	1.500	0.900											
70	1.350	1.350	1.000	1.500	1.500	0.900											
71	1.000	1.000	1.350	1.500	1.500	0.900											
72	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500	0.900											
73	1.000	1.000	1.000			1.500											
74	1.350	1.350	1.000			1.500											
75	1.000	1.000	1.350			1.500											
76	1.350	1.350	1.350			1.500											
77	1.000	1.000	1.000	1.050		1.500											
78	1.350	1.350	1.000	1.050		1.500											
79	1.000	1.000	1.350	1.050		1.500											
80	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500											
81	1.000	1.000	1.000		1.050	1.500											
82	1.350	1.350	1.000		1.050	1.500											
83	1.000	1.000	1.350		1.050	1.500											
84	1.350	1.350	1.350		1.050	1.500											
85	1.000	1.000	1.000	1.050	1.050	1.500											
86	1.350	1.350	1.000	1.050	1.050	1.500											
87	1.000	1.000	1.350	1.050	1.050	1.500											
88	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050	1.500											
89	1.000	1.000	1.000	1.500		0.900											
90	1.350	1.350	1.000	1.500		0.900											
91	1.000	1.000	1.350	1.500		0.900											
92	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900											
93	1.000	1.000	1.000		1.500	0.900											
94	1.350	1.350	1.000		1.500	0.900											
95	1.000	1.000	1.350		1.500	0.900											
96	1.350	1.350	1.350		1.500	0.900											
97	1.000	1.000	1.000	1.500	1.500	0.900											
98	1.350	1.350	1.000	1.500	1.500	0.900											
99	1.000	1.000	1.350	1.500	1.500	0.900											
100	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500	0.900											
101	1.000	1.000	1.000			1.500											
102	1.350	1.350	1.000			1.500											
103	1.000	1.000	1.350			1.500											
104	1.350	1.350	1.350			1.500											
105	1.000	1.000	1.000	1.050		1.500											
106	1.350	1.350	1.000	1.050		1.500											
107	1.000	1.000	1.350	1.050		1.500											
108	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500											
109	1.000	1.000	1.000		1.050	1.500											
110	1.350	1.350	1.000		1.050	1.500											

Combinaciones

Nombre Obra: CONDOMINIO B&B CBH87 CON ESPECTRO CON CIMENTACION

Fecha: 05/07/22

Comb.	PP	CM	Calamina	Oa	Sobrecarga de Uso Cubierta	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Viento 1	Granizo	SX	SY
118	1.350	1.350	1.000	1.500					0.900								
119	1.000	1.000	1.350	1.500					0.900								
120	1.350	1.350	1.350	1.500					0.900								
121	1.000	1.000	1.000		1.500				0.900								
122	1.350	1.350	1.000						0.900								
123	1.000	1.000	1.350		1.500				0.900								
124	1.350	1.350	1.350		1.500				0.900								
125	1.000	1.000	1.000	1.500	1.500				0.900								
126	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500				0.900								
127	1.000	1.000	1.350	1.500	1.500				0.900								
128	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500				0.900								
129	1.000	1.000	1.000						1.500								
130	1.350	1.350	1.000						1.500								
131	1.000	1.000	1.350						1.500								
132	1.350	1.350	1.350						1.500								
133	1.000	1.000	1.000	1.050					1.500								
134	1.350	1.350	1.000	1.050					1.500								
135	1.000	1.000	1.350	1.050					1.500								
136	1.350	1.350	1.350	1.050					1.500								
137	1.000	1.000	1.000		1.050				1.500								
138	1.350	1.350	1.000		1.050				1.500								
139	1.000	1.000	1.350		1.050				1.500								
140	1.350	1.350	1.350		1.050				1.500								
141	1.000	1.000	1.000	1.050	1.050				1.500								
142	1.350	1.350	1.000	1.050	1.050				1.500								
143	1.000	1.000	1.350	1.050	1.050				1.500								
144	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050				1.500								
145	1.000	1.000	1.000	1.500					0.900								
146	1.350	1.350	1.000	1.500					0.900								
147	1.000	1.000	1.350	1.500					0.900								
148	1.350	1.350	1.350	1.500					0.900								
149	1.000	1.000	1.000		1.500				0.900								
150	1.350	1.350	1.000		1.500				0.900								
151	1.000	1.000	1.350		1.500				0.900								
152	1.350	1.350	1.350		1.500				0.900								
153	1.000	1.000	1.000	1.500	1.500				0.900								
154	1.350	1.350	1.000	1.500	1.500				0.900								
155	1.000	1.000	1.350	1.500	1.500				0.900								
156	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500				0.900								
157	1.000	1.000	1.000						1.500								
158	1.350	1.350	1.000						1.500								
159	1.000	1.000	1.350						1.500								
160	1.350	1.350	1.350						1.500								
161	1.000	1.000	1.000	1.050					1.500								
162	1.350	1.350	1.000	1.050					1.500								
163	1.000	1.000	1.350	1.050					1.500								
164	1.350	1.350	1.350	1.050					1.500								
165	1.000	1.000	1.000		1.050				1.500								
166	1.350	1.350	1.000		1.050				1.500								
167	1.000	1.000	1.350		1.050				1.500								
168	1.350	1.350	1.350		1.050				1.500								
169	1.000	1.000	1.000	1.050	1.050				1.500								
170	1.350	1.350	1.000	1.050	1.050				1.500								
171	1.000	1.000	1.350	1.050	1.050				1.500								
172	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050				1.500								
173	1.000	1.000	1.000	1.500					0.900								
174	1.350	1.350	1.000	1.500					0.900								
175	1.000	1.000	1.350	1.500					0.900								
176	1.350	1.350	1.350	1.500					0.900								
177	1.000	1.000	1.000		1.500				0.900								
178	1.350	1.350	1.000		1.500				0.900								
179	1.000	1.000	1.350		1.500				0.900								
180	1.350	1.350	1.350		1.500				0.900								
181	1.000	1.000	1.000	1.500	1.500				0.900								
182	1.350	1.350	1.000	1.500	1.500				0.900								
183	1.000	1.000	1.350	1.500	1.500				0.900								
184	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500				0.900								
185	1.000	1.000	1.000						1.500								
186	1.350	1.350	1.000						1.500								
187	1.000	1.000	1.350						1.500								
188	1.350	1.350	1.350						1.500								
189	1.000	1.000	1.000	1.050					1.500								
190	1.350	1.350	1.000	1.050					1.500								
191	1.000	1.000	1.350	1.050					1.500								
192	1.350	1.350	1.350	1.050					1.500								
193	1.000	1.000	1.000		1.050				1.500								
194	1.350	1.350	1.000		1.050				1.500								
195	1.000	1.000	1.350		1.050				1.500								
196	1.350	1.350	1.350		1.050				1.500								
197	1.000	1.000	1.000	1.050	1.050				1.500								
198	1.350	1.350	1.000	1.050	1.050				1.500								
199	1.000	1.000	1.350	1.050	1.050				1.500								
200	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050				1.500								
201	1.000	1.000	1.000	1.500					0.900								
202	1.350	1.350	1.000	1.500					0.900								
203	1.000	1.000	1.350	1.500					0.900								
204	1.350	1.350	1.350	1.500					0.900								
205	1.000	1.000	1.000		1.500				0.900								
206	1.350	1.350	1.000		1.500				0.900								
207	1.000	1.000	1.350		1.500				0.900								
208	1.350	1.350	1.350		1.500				0.900								
209	1.000	1.000	1.000	1.500	1.500				0.900								
210	1.350	1.350	1.000	1.500	1.500				0.900								
211	1.000	1.000	1.350	1.500	1.500				0.900								
212	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500				0.900								
213	1.000	1.000	1.000						1.500								
214	1.350	1.350	1.000						1.500								
215	1.000	1.000	1.350						1.500								
216	1.350	1.350	1.350						1.500								
217	1.000	1.000	1.000	1.050					1.500								
218	1.350	1.350	1.000	1.050					1.500								
219	1.000	1.000	1.350	1.050					1.500								
220	1.350	1.350	1.350	1.050					1.500								
221	1.000	1.000	1.000		1.050				1.500								
222	1.350	1.350	1.000		1.050				1.500								
223	1.000	1.000	1.350		1.050				1.500								
224	1.350	1.350	1.350		1.050				1.500								
225	1.000	1.000	1.000	1.050	1.050												

Combinaciones

Nombre Obra: CONDOMINIO B&B CBH87 CON ESPECTRO CON CIMENTACION

Fecha: 05/07/22

Comb.	PP	CM	Calamina	Oa	Sobrecarga de Uso Cubierta	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Viento 1	Granzo	SX	SY
352	1.350	1.350	1.350							0.900					1.500		
353	1.000	1.000	1.000	1.050						0.900					1.500		
354	1.350	1.350	1.000	1.050						0.900					1.500		
355	1.000	1.000	1.350	1.050						0.900					1.500		
356	1.350	1.350	1.350	1.050						0.900					1.500		
357	1.000	1.000	1.000		1.050					0.900					1.500		
358	1.350	1.350	1.000							0.900					1.500		
359	1.000	1.000	1.350							0.900					1.500		
360	1.350	1.350	1.350							0.900					1.500		
361	1.000	1.000	1.000	1.050	1.050					0.900					1.500		
362	1.350	1.350	1.000	1.050	1.050					0.900					1.500		
363	1.000	1.000	1.350	1.050	1.050					0.900					1.500		
364	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050					0.900					1.500		
365	1.000	1.000	1.000								0.900				1.500		
366	1.350	1.350	1.000								0.900				1.500		
367	1.000	1.000	1.350								0.900				1.500		
368	1.350	1.350	1.350								0.900				1.500		
369	1.000	1.000	1.000	1.050							0.900				1.500		
370	1.350	1.350	1.000	1.050							0.900				1.500		
371	1.000	1.000	1.350	1.050							0.900				1.500		
372	1.350	1.350	1.350	1.050							0.900				1.500		
373	1.000	1.000	1.000		1.050						0.900				1.500		
374	1.350	1.350	1.000								0.900				1.500		
375	1.000	1.000	1.350								0.900				1.500		
376	1.350	1.350	1.350								0.900				1.500		
377	1.000	1.000	1.000	1.050	1.050						0.900				1.500		
378	1.350	1.350	1.000	1.050	1.050						0.900				1.500		
379	1.000	1.000	1.350	1.050	1.050						0.900				1.500		
380	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050						0.900				1.500		
381	1.000	1.000	1.000									0.900			1.500		
382	1.350	1.350	1.000									0.900			1.500		
383	1.000	1.000	1.350									0.900			1.500		
384	1.350	1.350	1.350									0.900			1.500		
385	1.000	1.000	1.000	1.050								0.900			1.500		
386	1.350	1.350	1.000	1.050								0.900			1.500		
387	1.000	1.000	1.350	1.050								0.900			1.500		
388	1.350	1.350	1.350	1.050								0.900			1.500		
389	1.000	1.000	1.000		1.050							0.900			1.500		
390	1.350	1.350	1.000									0.900			1.500		
391	1.000	1.000	1.350									0.900			1.500		
392	1.350	1.350	1.350									0.900			1.500		
393	1.000	1.000	1.000	1.050	1.050							0.900			1.500		
394	1.350	1.350	1.000	1.050	1.050							0.900			1.500		
395	1.000	1.000	1.350	1.050	1.050							0.900			1.500		
396	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050							0.900			1.500		
397	1.000	1.000	1.000										0.900		1.500		
398	1.350	1.350	1.000										0.900		1.500		
399	1.000	1.000	1.350										0.900		1.500		
400	1.350	1.350	1.350										0.900		1.500		
401	1.000	1.000	1.000	1.050									0.900		1.500		
402	1.350	1.350	1.000	1.050									0.900		1.500		
403	1.000	1.000	1.350	1.050									0.900		1.500		
404	1.350	1.350	1.350	1.050									0.900		1.500		
405	1.000	1.000	1.000		1.050								0.900		1.500		
406	1.350	1.350	1.000										0.900		1.500		
407	1.000	1.000	1.350										0.900		1.500		
408	1.350	1.350	1.350										0.900		1.500		
409	1.000	1.000	1.000	1.050	1.050								0.900		1.500		
410	1.350	1.350	1.000	1.050	1.050								0.900		1.500		
411	1.000	1.000	1.350	1.050	1.050								0.900		1.500		
412	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050								0.900		1.500		
413	1.000	1.000	1.000											0.900	1.500		
414	1.350	1.350	1.000											0.900	1.500		
415	1.000	1.000	1.350											0.900	1.500		
416	1.350	1.350	1.350											0.900	1.500		
417	1.000	1.000	1.000	1.050										0.900	1.500		
418	1.350	1.350	1.000	1.050										0.900	1.500		
419	1.000	1.000	1.350	1.050										0.900	1.500		
420	1.350	1.350	1.350	1.050										0.900	1.500		
421	1.000	1.000	1.000		1.050									0.900	1.500		
422	1.350	1.350	1.000											0.900	1.500		
423	1.000	1.000	1.350											0.900	1.500		
424	1.350	1.350	1.350											0.900	1.500		
425	1.000	1.000	1.000	1.050	1.050									0.900	1.500		
426	1.350	1.350	1.000	1.050	1.050									0.900	1.500		
427	1.000	1.000	1.350	1.050	1.050									0.900	1.500		
428	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050									0.900	1.500		
429	1.000	1.000	1.000	1.500											0.750		
430	1.350	1.350	1.000	1.500											0.750		
431	1.000	1.000	1.350	1.500											0.750		
432	1.350	1.350	1.350	1.500											0.750		
433	1.000	1.000	1.000		1.500										0.750		
434	1.350	1.350	1.000												0.750		
435	1.000	1.000	1.350												0.750		
436	1.350	1.350	1.350												0.750		
437	1.000	1.000	1.000	1.500	1.500										0.750		
438	1.350	1.350	1.000	1.500	1.500										0.750		
439	1.000	1.000	1.350	1.500	1.500										0.750		
440	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500										0.750		
441	1.000	1.000	1.000												0.750		
442	1.350	1.350	1.000							1.500					0.750		
443	1.000	1.000	1.350							1.500					0.750		
444	1.350	1.350	1.350							1.500					0.750		
445	1.000	1.000	1.000	1.050						1.500					0.750		
446	1.350	1.350	1.000	1.050						1.500					0.750		
447	1.000	1.000	1.350	1.050						1.500					0.750		
448	1.350	1.350	1.350	1.050						1.500					0.750		
449	1.000	1.000	1.000		1.050					1.500					0.750		
450	1.350	1.350	1.000							1.500					0.750		
451	1.000	1.000	1.350							1.500					0.750		
452	1.350	1.350	1.350							1.500					0.750		
453	1.000	1.000	1.000	1.050	1.050					1.500					0.750		
454	1.350	1.350	1.000	1.050	1.050					1.500					0.750		
455	1.000	1.000	1.350	1.050	1.050					1.500					0.750		
456																	

Combinaciones

Nombre Obra: CONDOMINIO B&B CBH87 CON ESPECTRO CON CIMENTACION

Fecha: 05/07/22

Comb.	PP	CM	Calamina	Oa	Sobrecarga de Uso Cubierta	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Viento 1	Granzo	SX	SY
586	1.350	1.350	1.000	1.050						1.500					0.750		
587	1.000	1.000	1.350	1.050						1.500					0.750		
588	1.350	1.350	1.350	1.050						1.500					0.750		
589	1.000	1.000	1.000		1.050					1.500					0.750		
590	1.350	1.350	1.000		1.050					1.500					0.750		
591	1.000	1.000	1.350		1.050					1.500					0.750		
592	1.350	1.350	1.350		1.050					1.500					0.750		
593	1.000	1.000	1.000	1.050	1.050					1.500					0.750		
594	1.350	1.350	1.000	1.050	1.050					1.500					0.750		
595	1.000	1.000	1.350	1.050	1.050					1.500					0.750		
596	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050					1.500					0.750		
597	1.000	1.000	1.000	1.500						0.900					0.750		
598	1.350	1.350	1.000	1.500						0.900					0.750		
599	1.000	1.000	1.350	1.500						0.900					0.750		
600	1.350	1.350	1.350	1.500						0.900					0.750		
601	1.000	1.000	1.000		1.500					0.900					0.750		
602	1.350	1.350	1.000		1.500					0.900					0.750		
603	1.000	1.000	1.350		1.500					0.900					0.750		
604	1.350	1.350	1.350		1.500					0.900					0.750		
605	1.000	1.000	1.000	1.500	1.500					0.900					0.750		
606	1.350	1.350	1.000	1.500	1.500					0.900					0.750		
607	1.000	1.000	1.350	1.500	1.500					0.900					0.750		
608	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500					0.900					0.750		
609	1.000	1.000	1.000								1.500				0.750		
610	1.350	1.350	1.000								1.500				0.750		
611	1.000	1.000	1.350								1.500				0.750		
612	1.350	1.350	1.350								1.500				0.750		
613	1.000	1.000	1.000	1.050							1.500				0.750		
614	1.350	1.350	1.000	1.050							1.500				0.750		
615	1.000	1.000	1.350	1.050							1.500				0.750		
616	1.350	1.350	1.350	1.050							1.500				0.750		
617	1.000	1.000	1.000		1.050						1.500				0.750		
618	1.350	1.350	1.000		1.050						1.500				0.750		
619	1.000	1.000	1.350		1.050						1.500				0.750		
620	1.350	1.350	1.350		1.050						1.500				0.750		
621	1.000	1.000	1.000	1.050	1.050						1.500				0.750		
622	1.350	1.350	1.000	1.050	1.050						1.500				0.750		
623	1.000	1.000	1.350	1.050	1.050						1.500				0.750		
624	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050						1.500				0.750		
625	1.000	1.000	1.000	1.500							0.900				0.750		
626	1.350	1.350	1.000	1.500							0.900				0.750		
627	1.000	1.000	1.350	1.500							0.900				0.750		
628	1.350	1.350	1.350	1.500							0.900				0.750		
629	1.000	1.000	1.000		1.500						0.900				0.750		
630	1.350	1.350	1.000		1.500						0.900				0.750		
631	1.000	1.000	1.350		1.500						0.900				0.750		
632	1.350	1.350	1.350		1.500						0.900				0.750		
633	1.000	1.000	1.000	1.500	1.500						0.900				0.750		
634	1.350	1.350	1.000	1.500	1.500						0.900				0.750		
635	1.000	1.000	1.350	1.500	1.500						0.900				0.750		
636	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500						0.900				0.750		
637	1.000	1.000	1.000									1.500			0.750		
638	1.350	1.350	1.000									1.500			0.750		
639	1.000	1.000	1.350									1.500			0.750		
640	1.350	1.350	1.350									1.500			0.750		
641	1.000	1.000	1.000	1.050								1.500			0.750		
642	1.350	1.350	1.000	1.050								1.500			0.750		
643	1.000	1.000	1.350	1.050								1.500			0.750		
644	1.350	1.350	1.350	1.050								1.500			0.750		
645	1.000	1.000	1.000		1.050							1.500			0.750		
646	1.350	1.350	1.000		1.050							1.500			0.750		
647	1.000	1.000	1.350		1.050							1.500			0.750		
648	1.350	1.350	1.350		1.050							1.500			0.750		
649	1.000	1.000	1.000	1.050	1.050							1.500			0.750		
650	1.350	1.350	1.000	1.050	1.050							1.500			0.750		
651	1.000	1.000	1.350	1.050	1.050							1.500			0.750		
652	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050							1.500			0.750		
653	1.000	1.000	1.000	1.500								0.900			0.750		
654	1.350	1.350	1.000	1.500								0.900			0.750		
655	1.000	1.000	1.350	1.500								0.900			0.750		
656	1.350	1.350	1.350	1.500								0.900			0.750		
657	1.000	1.000	1.000		1.500							0.900			0.750		
658	1.350	1.350	1.000		1.500							0.900			0.750		
659	1.000	1.000	1.350		1.500							0.900			0.750		
660	1.350	1.350	1.350		1.500							0.900			0.750		
661	1.000	1.000	1.000	1.500	1.500							0.900			0.750		
662	1.350	1.350	1.000	1.500	1.500							0.900			0.750		
663	1.000	1.000	1.350	1.500	1.500							0.900			0.750		
664	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500							0.900			0.750		
665	1.000	1.000	1.000										1.500		0.750		
666	1.350	1.350	1.000										1.500		0.750		
667	1.000	1.000	1.350										1.500		0.750		
668	1.350	1.350	1.350										1.500		0.750		
669	1.000	1.000	1.000	1.050									1.500		0.750		
670	1.350	1.350	1.000	1.050									1.500		0.750		
671	1.000	1.000	1.350	1.050									1.500		0.750		
672	1.350	1.350	1.350	1.050									1.500		0.750		
673	1.000	1.000	1.000		1.050								1.500		0.750		
674	1.350	1.350	1.000		1.050								1.500		0.750		
675	1.000	1.000	1.350		1.050								1.500		0.750		
676	1.350	1.350	1.350		1.050								1.500		0.750		
677	1.000	1.000	1.000	1.050	1.050								1.500		0.750		
678	1.350	1.350	1.000	1.050	1.050								1.500		0.750		
679	1.000	1.000	1.350	1.050	1.050								1.500		0.750		
680	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050								1.500		0.750		
681	1.000	1.000	1.000	1.500									0.900		0.750		
682	1.350	1.350	1.000	1.500									0.900		0.750		
683	1.000	1.000	1.350	1.500									0.900		0.750		
684	1.350	1.350	1.350	1.500									0.900		0.750		
685	1.000	1.000	1.000		1.500								0.900		0.750		
686	1.350	1.350	1.000		1.500								0.900		0.750		
687	1.000	1.000	1.350		1.500								0.900		0		

Combinaciones

Nombre Obra: CONDOMINIO B&B CBH87 CON ESPECTRO CON CIMENTACION

Fecha: 05/07/22

- Tensiones sobre el terreno
 - Acciones características
- Desplazamientos
 - Acciones características

E.L.U. de rotura. Hormigón: CBH 87

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: CBH 87

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones accidentales

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Ad} A_d + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

A_d Acción accidental

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

γ_{Ad} Coeficiente parcial de seguridad de la acción accidental

Situación 1		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	1.600
Postesado (PST)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600
Viento (Q)		
Nieve (Q)	0.000	1.600
Empujes del terreno (H)	0.900	1.600

Situación 2		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.925	1.440
Postesado (PST)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.440
Viento (Q)	1.440	1.440
Nieve (Q)	0.000	1.440
Empujes del terreno (H)	0.925	1.440

Situación 3		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.950	1.280
Postesado (PST)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.280
Viento (Q)		
Nieve (Q)	0.000	1.280
Empujes del terreno (H)	0.950	1.280
Sismo (E)	-1.000	1.000

Situación 4		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.950	1.280
Postesado (PST)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.280
Viento (Q)		
Nieve (Q)	0.000	1.280
Empujes del terreno (H)	0.950	1.280
Accidental (A)	1.000	1.000

E.L.S. Fisuración. Hormigón: CBH 87

E.L.S. Fisuración. Hormigón en cimentaciones: CBH 87

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

Situación 1		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Postesado (PST)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		
Nieve (Q)	0.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000

Situación 2		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Postesado (PST)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	0.900
Viento (Q)	0.900	0.900
Nieve (Q)	0.000	0.900
Empujes del terreno (H)	0.900	0.900