

ANEXO.2.
ESTUDIO DE SUELOS

INFORME ESTUDIO GEOTÉCNICO

PROYECTO:
DISEÑO ESTRUCTURAL DEL NUEVO MERCADO
CENTRAL DEL VALLE DE LA CONCEPCIÓN EN EL
MUNICIPIO DE URIONDO - TARIJA

SOLICITANTE:
FERNANDO MARTÍNEZ ALDANA

UBICACIÓN:
VALLE DE LA CONCEPCIÓN, MUNICIPIO DE
URIONDO, PROV. AVILÉS DEL DPTO. DE TARIJA



TARIJA - BOLIVIA
MARZO 2024

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2.	CARACTERISTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO	1
3.	TRABAJO DE CAMPO	5
4.	MÉTODO DE TRABAJO.....	6
5.	NIVEL FREÁTICO	15
6.	CLASIFICACION DE SUELOS DE CIMENTACION SEGÚN LA GUIA BOLIVIANA DE DISEÑO SISMICO.....	15
7.	DESCRIPCION ESTRATIGRAFICA	16
8.	CONCLUSIONES	17
9.	RECOMENDACIONES	18

ANEXOS

Anexo A: Registro de investigación del subsuelo

Anexo B: Trabajo de Laboratorio

Anexo C: Reporte fotográfico

 **INGEOSUD**
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

INFORME

1 INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

El presente informe contiene los resultados y conclusiones del Estudio Geotécnico solicitado a nuestra Empresa de **Laboratorio de Mecánica de Suelos “INGEOSUD”** por el Univ. Fernando Martínez Aldana para el proyecto de grado denominado **“DISEÑO ESTRUCTURAL DEL NUEVO MERCADO CENTRAL DEL VALLE DE LA CONCEPCIÓN EN EL MUNICIPIO DE URIONDO-TARIJA”**, el estudio fue realizado de acuerdo con los requerimientos del proyecto de referencia.

1.2. Objetivo

Determinar las características físicas y mecánicas del suelo a partir de sondeos de campo y ensayos de laboratorio en puntos y profundidad alcanzar preestablecida por el peticionario (cliente).

2. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1. Geografía, delimitación y área del municipio de Tarija

En el Municipio de Uriondo de la provincia Avilés, a 24 kilómetros de la ciudad de Tarija, se encuentra el Valle de la Concepción, es la primera sección de la provincia Avilés del departamento de Tarija, limita al norte y al este con la provincia Cercado, al sur con la provincia Arce, y al oeste con el municipio Yunchara. En la región se distinguen dos zonas: la montañosa, con serranías importantes como Sama, Laderas y Barrancas; y la de valles, con ondulaciones surcadas por los ríos Camacho y Guadalquivir, unión de la cual nace el río Tarija. Otros ríos son el Alizos, el Astillero, el Papachajra y el Sauce.

Figura 1. Ubicación del municipio de Uriondo



2.2. Ubicación del punto de estudio

El punto de estudio se encuentra ubicado en la localidad del Valle de la Concepción, municipio de Uriondo, Provincia Avilez, Departamento de Tarija. (Fig. 2).

Figura 2: Ubicación de los puntos de Estudio



De acuerdo a los requerimientos del proyecto se utilizó un GPS marca Garmin Vista para la ubicación del Sondeo. A continuación, se muestra las siguientes coordenadas del estudio (sistema WGS-84, huso 20) del lugar.

Tabla 1. Datos geográficos del punto de sondeo

SONDEO	COORDENADAS GEOGRAFICAS		ZONA	COTA m.s.n.m
	E	S		
P1	328878,50	7599824,48	20K	1713,2

2.3. Fundamentos geológicos

2.3.1. Geología general del área

Según mapa geológico proporcionado por SERGEOMIN la zona está compuesta por sedimentos pertenecientes al periodo cuaternario. (Fig. 3)

Las cubiertas de sedimentos cuaternarios existentes en la cuenca Tarijeña sufren grandes variaciones, se compone de materiales aluviales y coluviales procedentes del altiplano y cordillera oriental. Estos sedimentos se presentan como capas estratigráficas, compuestas en

su gran mayoría por arenas finas, limos y arcillas; también se han encontrado algunos niveles con arenas gruesas, intercaladas con conglomerados.

Los mismos que han sido afectados por un intenso transporte, eólico y fluvial siendo re trabajados y seleccionados durante su deposición.

Figura 3. Ubicación geológica del área de estudio



2.3.2. Fallas geológicas

El empuje de la placa Sudamericana ha generado y puede generar sismos de magnitud. El límite entre las placas Altiplano y Sudamericana divide al país en dos partes, el empuje de la placa Sudamericana es muy fuerte y está activo, genera la concentración de grandes esfuerzos, los cuales pueden ocasionar grandes roturas y desplazamientos del suelo, liberando gran cantidad de energía sísmica.

La ciudad de Tarija está ubicada entre la cordillera oriental y la faja subandina, presenta una falla llamada falla Tarija que se halla ubicada al este de la ciudad de Tarija. Esta falla está ubicada dentro del cuadro de coordenadas -21,824 S -64,709 O y -21,477 S -64,551 O; de norte a sur la Falla Tarija es cercana a los poblados Carlaso, Cieneguillas, Tunal, y Padcaya.

(Fig. 4)

Según el reporte del USGS (2000) La Falla Tarija está dividida en tres segmentos, un segmento inferido u oculto al norte (segmento amarillo), falla continua al centro (segmento verde), y un segmento inferido u oculto al sur (segmento amarillo).

Figura 4. Falla Tarija cerca de zona de estudio



Esta falla tiene una longitud cumulativa de 56.1 km, rumbo promedio de $22.6^{\circ} \pm 22^{\circ}$, e inclinación promedio de $70^{\circ} O$. El sentido general de movimiento es normal (USGS, 2000). La tasa de movimiento de este sistema de fallas es desconocida, aunque se le atribuye un movimiento (USGS, 2000). La edad del último movimiento se estima sea del Cuaternario (<1.6 Ma) (USGS, 2000).

Figura 5. Falla Tarija cerca de zona de estudio



3. TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo se realizó el 02 de marzo de 2024, consistió en la realización de un sondeo dinámico con recuperación de muestra con el ensayo DPSH (Dynamic Probing Super Heavy) de acuerdo con las normas internacionales EN ISO 22476-2 y SPT (Standard Penetration Test) de penetrómetro automático, en el punto el sondeo se realizó desde la cota -0,00 m hasta -3,45m, el ensayo DPSH se realizó en la cota -2,00m, mientras que el ensayo S.P.T. se realizó en la cota -1,50m y -3,00m, se considera como cota 0,00m nivel de terreno natural. En anexo C se presenta el reporte fotográfico.

3.1. EQUIPO DE ENSAYO

Se utilizó una máquina de sondeo ARCA 01 Kuarso. Las características de esta máquina de sondeo se presentan en la Figura 6.

Figura 6. Penetrómetro SPT Automático, ARCA 01 Kuarso



Sistema de golpeo automático	
Caída de masa	760 mm
Peso de masa	63,5 kg
Motor	
Marca/Modelo	Honda CX390
Cilindros	Eje horizontal
Potencia	13 HP
Rpm	3600
Sistema Hidráulico	
Bomba	16 Lt/min
Motor	80 cc
Cilindro	1300 mm de carrera
Presión de trabajo	150 Kg/cm ²
Capacidad de deposito	25 lts
Herramientas compatibles	
Barras	
Diámetro	50mm, 40mm
Largo	1000mm, 1500mm

Características del muestreador - Cuchara de Terzaghi:

- Saca muestras bipartido punta de acero con cabeza de acoplamiento con dos orificios y válvula de retención de bola.
- Diámetro externo 2 pulg.
- Diámetro interno 1 3/8 pulg.
- Longitud de cuchara 27 pulg.

Características de la puntaza DPSH:

- Diámetro 57,1 mm
- Longitud parte cónica 25mm
- Longitud parte cilíndrica 50mm
- Longitud troncocónica <50mm
- Angulo de 90°
- Área nominal de la sección 25,6cm².

4. MÉTODO DE TRABAJO

La metodología de trabajo fue convencionalmente dividida en las siguientes tres etapas:

4.1. Trabajo de Campo

4.1.1. Reconocimiento Preliminar del Terreno

Se realizó el reconocimiento del terreno y la realización del sondeo de acuerdo a la ubicación dada por el peticionario (Cliente).

Tabla 2. Datos del sondeo

SONDEO	COORDENADAS GEOGRAFICAS		COTA INICIAL m.s.n.m	PROFUNDIDAD ALCANZADA (m)	NIVEL FREÁTICO (m)
	E	S			
PI	328878,50	7599824,48	1713,2	3,45 m	Si

4.1.2. Toma de Muestras

En la perforación fueron extraídas 2 muestras con el empleo de muestreador cuchara Terzaghi en las cotas -1,50m y -3,00m. Las muestras retiradas en todo caso han sido representativas.

Las muestras extraídas fueron descritas, debidamente identificadas y protegidas, remitiéndose a laboratorio para su análisis correspondiente.

4.1.3. Ensayo de Penetración Estándar

Se realizó un ensayo de penetración estándar S.P.T. (Standard Penetration Test) en las cotas indicadas en el punto 3. de acuerdo con las normas internacionales ASTM-1586 (AASHTO T-206-70). El ensayo consistió en hacer penetrar en el suelo un Muestreador (o cuchara de



Terzaghi) por medio de Golpes dados por el martillo (de peso 63.5 kg) en caída libre desde 75 cm. El valor “N_{SPT}” corresponde al número de golpes necesarios para que el muestreador penetre en el suelo 30 cm.

4.1.4. Ensayo de Penetración Dinámica Súper Pesado DPSH

El ensayo consiste en hacer penetrar en el suelo una punta ciega cónica por medio de golpes dados por el martillo (de peso 63.5 kg) en caída libre desde 75 cm. El valor “N_{DPSH}” corresponde al número de golpes necesarios para que una punta ciega cónica penetre en el suelo contando los golpes cada 20 cm contando 5 mediciones en 1m según la norma internacional EN ISO 22476-2.

4.2. Trabajo de Laboratorio

A partir de las muestras extraídas se realizaron los diferentes ensayos de laboratorio, cuya relación nominal es la siguiente:

- Contenido de Humedad Natural según ASTM D-2216-71
- Análisis granulométrico según ASTM D-422
- Límites de consistencia:
 - Limite liquido según BS 1377-2
 - Limite plástico según BS 1377-2
 - Índice de plasticidad
- Clasificación Unificada de Suelos (S.U.C.S.) ASTM D-2487-66

Tabla 3. Resumen caracterización de las muestras

MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)	CLASIFICACIÓN DE SUELOS		PORCENTAJE QUE PASA TAMIZ				CONTENIDO DE HUMEDAD	LÍMITES DE ATTERBERG ASTM D 4318		
		SUCS - ASTM D 2487	AASHTO M-145	Nº4	Nº10	Nº40	Nº200	W%	LL	LP	IP
P1-01	1,50	GW-GM	A-1-a (0)	36,08	22,60	12,63	5,83	2,9	0,00	0,00	0,00
P1-02	2,00	Gravas con limo y arena									
P1-03	3,00	GM	A-1-a (0)	44,00	35,13	20,75	12,88	13,1	0,00	0,00	0,00



4.3. Trabajo de Gabinete

En gabinete se han realizado diversos trabajos, conjugando los resultados de los trabajos de Campo y Laboratorio los que nos han permitido determinar los siguientes aspectos:

- Perfiles individuales de los sondeos, en los cuales se puede apreciar las propiedades tanto físicas como mecánicas.
- Corrección del número N_{SPT} de campo.
- Variación de esfuerzos efectivos verticales.
- Correlación ángulo de fricción interna y cohesión no drenada.
- Conclusiones.
- Recomendaciones.
- Recomendaciones.

4.3.1. Correlación DPSH a SPT

Se realizó el ensayo DPSH en el punto N°1 desde la cota -1,00m hasta -2,00m, las correlaciones para llevarlo a un N_{spt} corresponden con la siguiente ecuación propuesta por Alan J. Lutenegeger (2021):

$$N = (2N_1W_1H_1)/(175D_1^2L_1)$$

where

N = SPT blow counts

N_1 = measured blow counts from another penetrometer

D_1 = outside diameter of the nonstandard spoon or conical point (in.)

L_1 = depth of penetration (in.)

W_1 = weight of hammer (lbs)

H_1 = height of hammer drop (in.)

D_1 (pulg.) = 2,248

L_1 (pulg.) = 7,874

W_1 (lb) = 140

H_1 (pulg.) = 30

Tabla 4. Correlación N_{DPSH} a N_{SPT}

Prof. (m)	Suelos de:	N dpsh (golpes)	N spt	N spt prom (golpes)	N DPSH prom (golpes)
2.00 - 2.20	Cohesion baja	21	25,33	21,71	18,00
2.20 - 2.40		26	31,36		
2.40 - 2.60		15	18,09		
2.60 - 2.80		22	26,54		
2.80 - 3.00		14	16,89		

4.3.2. Correcciones N_{SPT} campo.

N_{SPT} = valor SPT medido

$$N_{60} = C_B \times C_S \times C_R \times \frac{ER_f \times N_{SPT}}{60}$$

ER_f = eficiencia del martillo

C_B = corrección por diámetro del orificio

C_S = corrección por muestreador

C_R = corrección por largo de barra

Los valores ER_f , C_B , C_S , C_R y C_N (arenas) son calculados de las tablas mostradas en la siguiente tabla:

Table 3. Recommended corrections for SPT blowcount values, taken from Robertson and Wride (1997), as modified from Skempton (1986).

Factor	Equipment Variable	Term	Correction
Overburden Pressure		C_N	$(P_a / \sigma'_{vm})^{0.5}$ but $C_N \leq 2$
Energy ratio	Donut Hammer	C_E	0.5 to 1.0
	Safety Hammer		0.7 to 1.2
	Automatic Hammer		0.8 to 1.5
Borehole diameter	65 mm to 115 mm	C_B	1.0
	150 mm		1.05
	200 mm		1.15
Rod length	3 m to 4 m	C_R	0.75
	4 m to 6 m		0.85
	6 m to 10 m		0.95
	10 m to 30 m		1.0
	>30 m		>1.0
Sampling method	Standard sampler	C_S	1.0
	Sampler without liners		1.1 to 1.3

Se adoptaron los siguientes valores:

- $ER_f = 70$ Dato ya proporcionado.
- $C_B = 1,00$ Para orificio de 100 mm.
- $C_S = 1,10$ Para muestreador sin camisa interior
- $C_R = 0.75 - 1.00$ Varía Según profundidad:

CR =	3m a 4 m	0,75
	4m a 6m	0,85
	6m a 10m	0,95
	10m a 30m	1,00
	> 30m	< 1

Tabla 5. Corrección por energía N_{60}

Prof. (m)	USCS	Suelos de:	Comportamiento	N SPT (golpes)	N 60
1,50	GW-GM	Cohesion baja	Drenado	9	8,7
2,00	GM			21	20,2
3,00	GM			51	49,1

4.3.3. Peso Unitario del Suelo y Esfuerzo Efectivo Vertical.

Para los pesos unitarios utilizaremos las siguientes ecuaciones propuestas por Rahman (2017) y Bowles (1997):

Para suelos de cohesión baja:

$$\begin{aligned} \text{Arriba del N.F.} \quad & \gamma_{moist} = 16 + 0,1 * N_{60} \left(\frac{kN}{m^3} \right) \\ \text{Abajo del N.F.} \quad & \gamma_{submerged} = 8,8 + 0,01 * N_{60} \left(\frac{kN}{m^3} \right) \end{aligned}$$

Para suelos de cohesión alta:

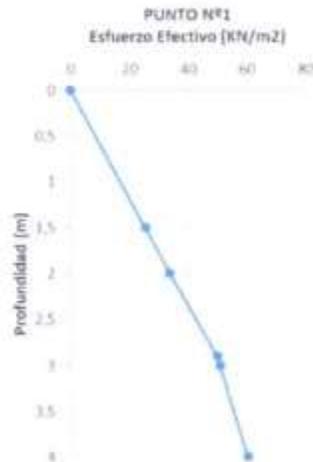
$$\begin{aligned} \text{Arriba del N.F.} \\ 0 > N > 19 \quad & \gamma_{moist} = (80 + 2 * N) * 0,1571 \left(\frac{kN}{m^3} \right) \\ 20 > N > 40 \quad & \gamma_{moist} = (120) * 0,1571 \left(\frac{kN}{m^3} \right) \\ 41 > N > 51 \quad & \gamma_{moist} = (120 + 2 * N) * 0,1571 \left(\frac{kN}{m^3} \right) \\ N > 51 \quad & \gamma_{moist} = (140) * 0,1571 \left(\frac{kN}{m^3} \right) \end{aligned}$$

$$\text{Abajo del N.F.} \quad \gamma_{submerged} = (16,8 + 0,15 * N_{60}) - 9,806 \left(\frac{kN}{m^3} \right)$$

Tabla 6. Pesos Unitarios y esfuerzo efectivo vertical

Prof. (m)	USCS	N SPT (golpes)	N 60	P.U. Humedo (KN/m3)	P.U. Sumergido (KN/m3)	Esf. Efectivo Vertical (KN/m2)
1,50	GW-GM	9	8,66	16,87	-	25,30
2,00	GM	21	20,21	18,02	-	33,73
3,00	GM	51	49,09	-	9,29	49,95

Figura 7. Variación de Esfuerzos Efectivos Verticales con respecto a la profundidad



4.3.4. Cálculo de $(N_1)_{60}$ en Arenas

El número N_{60} puede ser también corregido por efectos del esfuerzo efectivo en suelos arenosos calculando de factor de corrección por sobrecarga y reemplazo en la siguiente ecuación:

$$(N_1)_{60} = C_N N_{60} \quad (N_1)_{60} = \text{valor } N \text{ para un valor estándar de presión atmosférica } p_a \text{ de } 100 \text{ kPa}$$

$$C_N = \sqrt{\frac{98}{\sigma'_v}} \quad \text{Liao \& Whitman (1986)}$$

EL PUNTO DE ANALISIS NO PRESENTA ARENAS, POR LO TANTO, ESTA CORRECCION NO SE APLICA.

4.3.5. Corrección por Nivel Freático en arenas

Cuando los valores N_{spt} superan los 15 golpes en arena saturada, fina o limosa, densa o muy densa pueden ser anormalmente altos debido a la tendencia de dichos materiales a dilatarse durante el cizallamiento en condiciones sin drenaje.

La presión intersticial afecta la resistencia del suelo y por lo tanto el valor de N_{spt} . En esos casos, se recomienda la siguiente corrección (Terzaghi y Peck, 1948).

$$(N_1)_{60(CORR)} = 15 + \frac{1}{2}[(N_1)_{60} - 15] \quad \text{Terzaghi and Peck (1948)}$$

EL PUNTO DE ANALISIS NO PRESENTA NIVEL FREATICO, POR LO TANTO, ESTA CORRECCION NO SE APLICA.

4.3.6. Densidad relativa

Se utilizaron las siguientes ecuaciones de correlación y tabla para encontrar la Densidad Relativa en arenas:

$$\dot{D}r(\%) = \left(\sqrt{\frac{N_{1(60)}}{46}} \right) * 100 \quad \text{Idris and Boulanger (2003)}$$

EL PUNTO DE ANALISIS NO PRESENTA ARENAS, POR LO TANTO, ESTA CORRECCION NO SE APLICA.

4.3.7. Angulo de fricción interna y cohesión no drenada

Se utilizaron las siguientes ecuaciones de correlación:

$$\varphi' = 27 + 0.3(N_1)_{60} \quad \text{Peck et al. (1974)}$$

Correlación previa entre S_u -N(SPT) Nassaji and Kalantari (2011).

Researchers	Explanation	S_u (kPa)
Sivrikaya & Toğrol (2002)	Highly plastic soil	$4.85N_{field}$ $6.82N_{60}$
	Low plastic soil	$3.35N_{field}$ $4.93N_{60}$
	Fine-grained soil	$4.32N_{field}$ $6.18N_{60}$

Por lo tanto, la cohesión no drenada:

$$c_u \text{ (kPa)} = \frac{q_u}{2} = 4,93 * N_{60} \quad \text{Suelos de baja plasticidad}$$

Tabla 7. Valores de Angulo de fricción interna y cohesión

Profundidad (m)	USCS	N_{60}	(N1) 60	Angulo de fricción interna (°)	Cohesion no drenada C_u (Kpa)
1,50	GW-GM	8,66	8,66	29,66	-
2,00	GM	20,21	20,21	32,94	-
3,00	GM	49,09	49,09	40,53	-

4.4. Cálculo de Capacidad de Carga Admisible

Se ha determinado la capacidad de carga admisible del terreno basados en teorías o fórmulas universalmente conocidas, **pero se deja a criterio del calculista si las considera** ya que existen distintas fórmulas para el cálculo de este valor.

4.4.1. Cálculo de N_{spt} de diseño.

Se calculó el número de golpes de diseño en función al bulbo de presiones generados por la estructura con los datos de numero de golpes corregidos, mediante la siguiente fórmula propuesta por Rahman (2017):

$$N_{Design} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{N_i}{i^2}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{i^2}}$$

Donde:

- n = Número de capas en las que los valores N están disponibles desde la base de la zapata hasta 2B o a una profundidad en la cual los tipos de suelo son aproximadamente iguales.
- N = Numero de golpes corregido de cada capa desde la base de la zapata.

Tabla 8. Valores de N_{Desing}

Profundidad de Fundacion Df (m)	CLASIF. DE SUELOS	COMPORTAMIENTO	N Desing	Peso Unitario Humedo (kN/m ³)	Cohesion no drenada Desing (kPa)	Angulo de friccion interna efectivo Desing (°)
	SUCS - ASTM D 2487					
1,50	GW-GM	DRENADO	9,00	16,87	-	29,84
2,50	GM		20,00	18,02	-	33,32
3,50	GM		49,00	20,91	-	43,10

4.4.2. Terzaghi (1942)

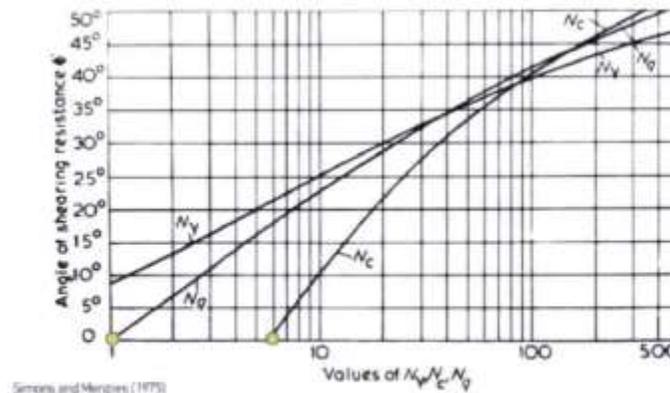
Se ha determinado la capacidad de carga admisible en suelos de comportamiento No drenado, mediante la Teoría de capacidad portante de Terzaghi (1942) para zapatas cuadradas:

$$q_u = q_c + q_q + q_\gamma$$

$$q_u = 1,3 \times c \times N_c + q \times N_q + \frac{1}{2} \times \gamma \times B \times N_\gamma$$

Donde:

- q_u = Capacidad de carga ultima
- C = Cohesión
- q = Sobrecarga
- N_c, N_q, N_γ = Factores de capacidad de carga



En función a la estratigrafía se adoptó una condición no drenada en los puntos de estudio, donde los factores de capacidad de carga son los siguientes:

Nc	Nq	Ny
5,7	1	0

4.4.3. Budhu (2010)

Se ha determinado la capacidad de carga admisible, mediante la Teoría de capacidad portante de Budhu (2010) para suelos no cohesivos con comportamiento Drenado:

$$q_{ult} = 32 \times (N_1)_{60} \times B \text{ [kPa]}$$

Presentada en Budhu (2010)

- Introducir B en (m)
- $(N_1)_{60}$ es el promedio hasta una profundidad de $1.5B$

Se impone un factor de corrección adicional a los valores de $(N_1)_{60}$ Desing si el nivel del agua subterránea está dentro de una profundidad B debajo de la base de la zapata. El factor de corrección del agua subterránea es:

$$c_w = \frac{1}{2} + \frac{z}{2(D_f + B)}$$

Donde:

Cw = Factor de corrección del agua subterránea.

Df = Profundidad de fundación.

Z = Profundidad del Nivel Freático.

B = Ancho de base de la fundación.

4.4.4. Capacidad portante ultima y admisible para cargas verticales:

Tabla 9. Valores de Qult y Qadm

Profundidad de Fundacion Df (m)	CLASIF. DE SUELOS	COMPORTAMIENTO	N Desing	Qult (kg/cm2)	FS	Qadm (kg/cm2)	Qadm (kg/cm2) ASUMIR
	SUCS - ASTM D 2487						
1,50	GW-GM	DRENADO	9,00	3,11	3,00	1,04	1,00
2,50	GM		20,00	6,29		2,10	2,00
3,50	GM		49,00	13,52		4,51	2,50

5. NIVEL FREÁTICO

Se evidencio la presencia del Nivel Freático en el punto del Estudio Geotécnico en la cota -2,90m, para el estudio se considera como nivel 0,00m el nivel de terreno natural.

Se desconoce la variabilidad del Nivel Freático en el tiempo, sólo se informa el nivel detectado a la fecha de exploración, se desconocen su variación estacional, nuevamente se aclara que este tema escapa al alcance de este informe.

6. CLASIFICACION DE SUELOS DE CIMENTACION SEGÚN LA GUIA BOLIVIANA DE DISEÑO SISMICO

Se clasifico el suelo realizando un promedio del N.º de golpes corregido y cohesión no drenada, luego entrando a la siguiente tabla presentada por la guía boliviana de diseño sísmico (Tabla 5-2, pág. 17).

Tabla 10. Parámetros del suelo

Tipo de suelo	V_{s30} (m/s)	N_{60} (golpes)	S_u (kPa)
S0	> 1500		
S1	760 a 1500		
S2	370 a 760	> 50	> 100
S3	180 a 370	15 a 50	50 a 100
S4	< 180	< 15	< 50
S5	Estudio geotécnico y de mecánica de suelos		

En caso de tener varios estratos de suelo, los valores promedio pueden ser calculados a través de las siguientes fórmulas:

$$V_{s30} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{\sum_{i=1}^n \frac{d_i}{V_{s1}}} \quad N_{60} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{\sum_{i=1}^n \frac{d_i}{N_{60i}}} \quad S_{u1} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{\sum_{i=1}^n \frac{d_i}{S_{u1i}}}$$

n es el número de estratos y d_i es el espesor del estrato i .



Los tipos de suelos se presentan en la tabla 5-1 de la guía boliviana de diseño sísmico (pág. 15).

Tabla 11. Tipos de suelo

Suelo	Descripción
S0	Roca dura
S1	Roca
S2	Suelo muy rígido - roca blanda
S3	Suelo rígido
S4	Suelo blando
S5	Requiere un análisis de respuesta de sitio

El punto de análisis se clasifica de la siguiente manera:

Punto N°	N ₆₀ prom	Cohesion no drenada Cu (Kpa)	Tipo de suelo	Descripcion
1	25,99	-	S3	Suelo Rígido

Según la tabla 10 del presente informe:

El punto de análisis presenta un Suelo Rígido (S3) a partir de -1,80m con velocidades de propagación de onda entre 180 y 370m/s. Los suelos granulares con ensayos de penetración estándar N₆₀ entre 15 a 50 golpes y suelos cohesivos con resistencia al corte en condición no drenada Su entre 50 a 100kPa.

7. DESCRIPCION ESTRATIGRAFICA

El punto N°1 está constituido por un terreno regular, desde la cota -0,30m hasta -1,80m presenta arcillas limosas de baja plasticidad, de -1,80m hasta el final del estudio presentan gravas limosas con arenas.

El estudio alcanzo una profundidad de -3,45m. Se desconoce la estratigrafía a mayores profundidades.

En el **anexo A** (Registro de investigación del subsuelo) se determinan las características de los perfiles, conjuntamente con los parámetros geotécnicos.

En el **anexo B** (Trabajo de Laboratorio) presenta la granulometría, límites de Atterberg con su clasificación respectiva.



8. CONCLUSIONES

- Se logró obtener datos de campo y la extracción de muestras representativas a distintas profundidades en el punto, el ensayo DPSH se realizó desde la cota -2,00 m hasta -3,00m, mientras que el ensayo S.P.T. se realizó en la cota -1,50m y -3,00m, se considera como cota 0,00m nivel de terreno natural, el estudio alcanzó una profundidad de -3,45m. Se desconoce la estratigrafía a mayores profundidades.
- Se encontró presencia de Nivel Freático en la cota -2,90m, se desconoce su variabilidad en el tiempo.
- Existe presencia de gravas limosas con arena en condición rígida desde la cota -1,80m, los suelos presentan condiciones rígidas desde -1,80m hasta el final del estudio, los suelos presentan humedades altas, ver Anexo A.
- El punto de análisis presenta un Suelo Rígido (S3) a partir de la cota -1,80m con velocidades de propagación de onda entre 180 y 370m/s. Los suelos granulares con ensayos de penetración estándar N_{60} entre 15 a 50 golpes y suelos cohesivos con resistencia al corte en condición no drenada S_u entre 50 a 100kPa. Los suelos tendrán un comportamiento drenado para profundidades de fundación a partir de los -2,00m con asentamientos a corto plazo. No se recomienda fundar a -1,50m.
- Se debe considerar los riesgos asociados a la ubicación de la estructura en función debido a la cercanía de la falla geológica Tarija, para considerar fenómenos sísmicos tales como: licuefacción, densificación del suelo, amplificación por condiciones geológicas, topográficas y desplazamientos por fallas.
- Los valores de Q_{adm} descritos en el presente informe son valores referenciales, con condiciones de profundidad de fundación (D_f) y ancho de base (B) impuestas, el ingeniero estructural deberá calcular este valor con las condiciones adecuadas de D_f y B tomando como referencia la carga actuante de la estructura y la disipación de esfuerzos mediante el análisis del bulbo de presiones para un óptimo diseño de interacción suelo-estructura en su cimentación, también es libre de optar por cualquier otro método que no esté descrito en el informe para el cálculo de los parámetros

obtenidos en el mismo u optar por otros ensayos mucho más precisos que se mencionan en la siguientes recomendaciones, esto para tener una idea más clara de los parámetros de resistencia y deformación a adoptar.

- Se debe considerar la variabilidad estacional en el año, ya que los parámetros de resistencia de los suelos son susceptibles con los cambios de humedad.

9. RECOMENDACIONES

El ingeniero estructural deberá considerar el bulbo de presiones que actúa en el suelo y calcular o escoger la capacidad admisible en función a los parámetros físicos y mecánicos del suelo, ancho de base y carga que baja de la estructura, para la elección de una fundación adecuada.

Se recomienda realizar ensayos de deformación como el ensayo de carga de placa o de consolidación unidimensional para tener una idea clara para el cálculo de asentamientos totales y diferenciales, también ensayos que midan la resistencia al corte no drenada (suelos cohesivos), como ensayos de compresión no confinada, triaxial CU (suelos cohesivos por encima del NF), triaxial UU (suelos cohesivos por debajo del NF). y ensayos que midan la resistencia al corte drenada (suelos no cohesivos), como el ensayo triaxial CD (suelos no cohesivos) o corte directo.

Se recomienda fundar a -2,00m, también se puede implementar vigas de arriostre y/o zapatas combinadas (solo en caso de ser necesario) para tener una mayor rigidez y evitar asentamientos futuros, cabe resaltar que se desconocen las cargas de la estructura, solo se mencionan posibles soluciones, el ingeniero estructural deberá definir cuál es la opción técnica y económica más viable.

En cualquier caso, se tendrá en cuenta que las conclusiones y consideraciones hechas únicamente serán válidas para materiales con características y propiedades similares a las descritas en el presente informe.

Si se encontrasen discordancias entre el terreno existente en algún punto y los resultados descritos en este informe, deberá estudiarse detalladamente el caso y completar las prospecciones si ello fuese necesario con un nuevo estudio geotécnico.

Tarija, 20 de marzo de 2024.



Ing. José Alejandro Flores Iriarte
ENCARGADO DE LAB. DE MEC. SUELOS.
"INGEOSUD"

ANEXOS



ANEXO A

REGISTRO DE INVESTIGACIÓN
DEL SUBSUELO



ANEXO B

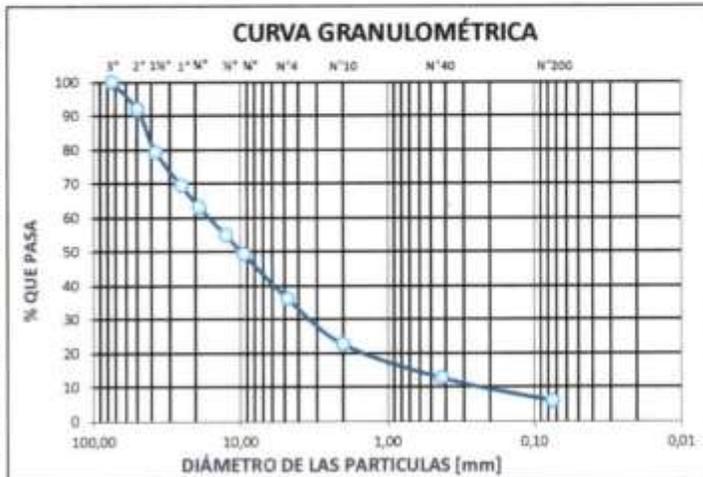
TRABAJO DE LABORATORIO



CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL NUEVO MERCADO CENTRAL DEL VALLE DE LA CONCEPCIÓN EN EL MUNICIPIO DE URIONDO - TARIJA	UBICACIÓN:	EL VALLE DE LA CONCEPCIÓN, PROV. AVILÉS
SOLICITANTE:	UNIV. FERNANDO MARTINEZ ALDANA	FECHA:	02/03/2024
LABORATORISTA:	TEC. LAB. OLIVER MARTÍNEZ	IDENTIFICACIÓN:	P1-01 PROF. (m) 1,50

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				2000	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	161,50	161,50	8,08	91,93
1 1/2"	37,50	254,00	415,50	20,78	79,23
1"	25,00	195,50	611,00	30,55	69,45
3/4"	19,00	128,50	739,50	36,98	63,03
1/2"	12,50	165,00	904,50	45,23	54,78
3/8"	9,50	109,50	1014,00	50,70	49,30
Nº4	4,75	264,50	1278,50	63,93	36,08
Nº10	2,00	269,50	1548,00	77,40	22,60
Nº40	0,425	199,50	1747,50	87,38	12,63
Nº200	0,075	136,00	1883,50	94,18	5,83
BASE		116,50			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) BS 1377-2				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Penetración (mm)				
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)				
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)				
Peso del agua (gr)				
Peso de la Cápsula (gr)				
Peso de Suelo Seco (gr)				
Porcentaje de Humedad (%)				

D60 = 16,61	Cu = 57,48	Cu ≥ 26
D10 = 0,29	Cc = 2,56	1 < Cc < 3
D30 = 3,51		Bien Graduada

Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	0,00 %
Peso de Sh + Cápsula				Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula				0,00 %
Peso de cápsula				Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco				0,00 %
Peso del agua				Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad				0



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	205,70
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	202,23
Peso de cápsula (gr)	83,06
Peso de suelo seco (gr)	119,17
Peso del agua (gr)	3,47
Contenido de humedad (%)	2,9

CLASIF. DEL SUELO	SUCS - ASTM D 2487: AASHTO M-145:	GW-GM A-1-u (0)
DESCRIPCIÓN	GRAVA BIEN GRADUADA CON LIMO Y ARENA	
OBSERVACIONES		

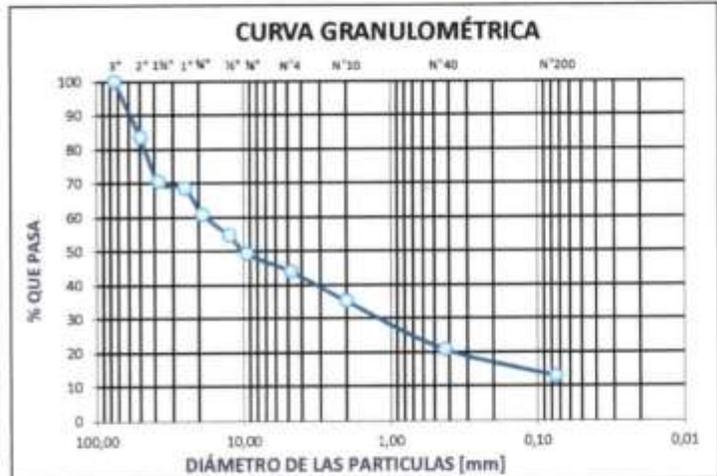

 José A. Flores Iriarte
 INGENIERO CIVIL
 R.M.I. 45.028
 TARIJA / SECCION DE INGENIEROS DE SUELOS

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte
 RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS
 INGEOSUD

CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL NUEVO MERCADO CENTRAL DEL VALLE DE LA CONCEPCIÓN EN EL MUNICIPIO DE URIONDO - TARIJA	UBICACIÓN:	EL VALLE DE LA CONCEPCIÓN, PROV. AVILÉS
SOLICITANTE:	UNIV. FERNANDO MARTINEZ ALDANA	FECHA:	02/03/2024
LABORATORISTA:	TEC. LAB. OLIVER MARTÍNEZ	IDENTIFICACIÓN:	P1-03 PROF. (no) 3,00

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				2000	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	330,50	330,50	16,53	83,48
1 1/2"	37,50	261,50	592,00	29,60	70,40
1"	25,00	38,00	630,00	31,50	68,50
3/4"	19,00	154,50	784,50	39,23	60,78
1/2"	12,50	123,00	907,50	45,38	54,63
3/8"	9,50	107,50	1015,00	50,75	49,25
Nº4	4,75	105,00	1120,00	56,00	44,00
Nº10	2,00	177,50	1297,50	64,88	35,13
Nº40	0,425	287,50	1585,00	79,25	20,75
Nº200	0,075	157,50	1742,50	87,13	12,88
BASE		257,50			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) BS 1377-2				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Penetración (mm)				
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)				
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)				
Peso del agua (gr)	SIN LÍMITE LÍQUIDO			
Peso de la Cápsula (gr)				
Peso de Suelo Seco (gr)				
Porcentaje de Humedad (%)				
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	0,00 %
Peso de Sh + Cápsula				Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula				0,00 %
Peso de cápsula	NO PLÁSTICO			
Peso de suelo seco				Índice de plast. (IP)
Peso del agua				0,00 %
Contenido de humedad				Índice de Grupo (IG)
				0



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	234,65
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	217,34
Peso de cápsula (gr)	85,08
Peso de suelo seco (gr)	132,26
Peso del agua (gr)	17,31
Contenido de humedad (%)	13,1

CLASIF.DEL SUELO	SUCS - ASTM D 2487: GM AASHTO M-145: A-1-a (0)
DESCRIPCIÓN	GRAVA LIMOSA CON ARENA
OBSERVACIONES	


 Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte
 RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS
 INGEOSUD

ANEXO C

REPORTE FOTOGRÁFICO

 *[Handwritten signature]*

TRABAJO DE CAMPO



Ensayo S.P.T. y ensayo D.P.S.H.



P1-01



P1-02

[Handwritten signature]
INGEOSUD



P1-03

TRABAJO DE LABORATORIO



Toma de datos para contenido de humedad, posterior secado de muestras en horno a temperatura 110 ± 5 °C



Cuarteado de muestras

INGEOSUD



Lavado de muestras por tamiz N°200, posterior secado de muestras en horno a temperatura 110 ± 5 °C.



Granulometría por tamizado y pesaje de suelo retenido

Handwritten signature
INGEOSUD

ANEXO.5.
MEMORIA DE CÁLCULO Y DISEÑOS

Anexo.5. Memoria de cálculo y diseños

1.- Datos generales de la estructura

Proyecto: Diseño Estructural del Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepción

2.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: NB 1225001

Aceros conformados: AISI S100-2007 (LRFD)

Aceros laminados y armados: ANSI/AISC 360-10 (LRFD)

Categorías de uso

1. General
3. Cubiertas

3.- ACCIONES CONSIDERADAS

3.1.- Gravitatorias

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (t/m ²)
	Categoría	Valor (t/m ²)	
Tanque	---	0.00	0.70
Cubierta	---	0.00	0.00
Losa antes del tanque	3	0.50	0.30
Altura pilar barandado	---	0.00	0.00
Pilar entrada	---	0.00	0.00
Planta Terraza	1	0.50	0.30
Planta Alta	1	0.50	0.30
Planta Baja	1	0.00	0.00
Cimentación	---	0.00	0.00

3.2.- Viento

NORMA BOLIVIANA NB 1225003-1

Categoría de uso: II

Velocidad básica del viento: 14.3 m/s

Dirección X: Tipo de estructura C

Dirección Y: Tipo de estructura C

Categoría del terreno: Categoría C

Orografía del terreno: Llano

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
Tanque	3.60	1.75

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
Cubierta	11.74	6.16
Losa antes del tanque	21.20	29.95
Pilar entrada y Altura pilar barandado	24.83	38.84
Planta Baja, Planta Alta y Planta Terraza	24.03	38.84

No se realiza análisis de los efectos de 2° orden

Coefficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Tanque	0.003	0.002
Cubierta	0.140	0.079
Losa antes del tanque	0.439	0.670
Altura pilar barandado	0.294	0.498
Pilar entrada	0.197	0.334
Planta Terraza	0.668	1.170
Planta Alta	0.993	1.747
Planta Baja	0.000	0.000

3.3.- Sismo

Sin acción de sismo

6.- Datos geométricos de grupos y plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
8	Tanque	8	Tanque	0.14	12.80
7	Cubierta	7	Cubierta	1.86	12.66
6	Losa antes del tanque	6	Losa antes del tanque	1.66	10.80
5	Altura pilar barandado	5	Altura pilar barandado	0.40	9.14
4	Pilar entrada	4	Pilar entrada	1.00	8.74
3	Planta Terraza	3	Planta Terraza	3.96	7.74
2	Planta Alta	2	Planta Alta	3.78	3.78
1	Planta Baja	1	Planta Baja	2.00	0.00
0	Cimentación				-2.00

11.1.- Zapatas

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.00 kp/cm²

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.00 kp/cm²

11.2.- Losas de cimentación

Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (t/m ³)	Tensión admisible en situaciones persistentes (kp/cm ²)	Tensión admisible en situaciones accidentales (kp/cm ²)
Todas	40	2600.00	2.00	3.00

12.- Materiales utilizados

12.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f _c (kp/cm ²)	Tamaño máximo del árido (mm)	E _c (kp/cm ²)
Todos	H-25	255	15	239551

12.2.- Aceros por elemento y posición

12.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f _{yk} (kp/cm ²)	g _s
Todos	AH-500	5097	1.00

12.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	ASTM A 36 36 ksi	2548	2069317
Acero laminado	ASTM A 36 36 ksi	2548	2038736

1.- Listado de elementos de cimentación

1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C1	Zapata rectangular excéntrica Área neta: 1.21 m ² Ancho inicial X: 20.0 cm Ancho inicial Y: 90.0 cm Ancho final X: 90.0 cm Ancho final Y: 20.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 4Ø16c/25 Y: 4Ø16c/25
C2	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 95.0 cm Ancho inicial Y: 75.0 cm Ancho final X: 95.0 cm Ancho final Y: 20.0 cm Ancho zapata X: 190.0 cm Ancho zapata Y: 95.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 4Ø16c/25 Y: 18Ø10c/10

Referencias	Geometría	Armado
C3, C4, C7	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 120.0 cm Ancho inicial Y: 100.0 cm Ancho final X: 120.0 cm Ancho final Y: 20.0 cm Ancho zapata X: 240.0 cm Ancho zapata Y: 120.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 6Ø16c/20 Y: 12Ø16c/20
C5, C6	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 120.0 cm Ancho inicial Y: 105.0 cm Ancho final X: 120.0 cm Ancho final Y: 20.0 cm Ancho zapata X: 240.0 cm Ancho zapata Y: 125.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 6Ø16c/20 Y: 12Ø16c/20
C8	Zapata rectangular excéntrica Área neta: 1.92 m ² Ancho inicial X: 120.0 cm Ancho inicial Y: 120.0 cm Ancho final X: 20.0 cm Ancho final Y: 20.0 cm Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 5Ø16c/25 Y: 5Ø16c/25
C9	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 20.0 cm Ancho inicial Y: 120.0 cm Ancho final X: 100.0 cm Ancho final Y: 120.0 cm Ancho zapata X: 120.0 cm Ancho zapata Y: 240.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 12Ø16c/20 Y: 6Ø16c/20
C10, C15	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 110.0 cm Ancho inicial Y: 110.0 cm Ancho final X: 110.0 cm Ancho final Y: 110.0 cm Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 220.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 11Ø16c/20 Y: 11Ø16c/20

Referencias	Geometría	Armado
C11, C14	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 110.0 cm Ancho inicial Y: 110.0 cm Ancho final X: 110.0 cm Ancho final Y: 110.0 cm Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 220.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 11Ø16c/20 Y: 11Ø16c/20
C12, C13, C21	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 110.0 cm Ancho inicial Y: 110.0 cm Ancho final X: 110.0 cm Ancho final Y: 110.0 cm Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 220.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 11Ø16c/20 Y: 11Ø16c/20
C16, C19, C27	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 80.0 cm Ancho inicial Y: 100.0 cm Ancho final X: 20.0 cm Ancho final Y: 100.0 cm Ancho zapata X: 100.0 cm Ancho zapata Y: 200.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 8Ø16c/25 Y: 4Ø16c/25
C17	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 110.0 cm Ancho inicial Y: 110.0 cm Ancho final X: 110.0 cm Ancho final Y: 110.0 cm Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 220.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 11Ø16c/20 Y: 11Ø16c/20
C18	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 110.0 cm Ancho inicial Y: 110.0 cm Ancho final X: 110.0 cm Ancho final Y: 110.0 cm Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 220.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 11Ø16c/20 Y: 11Ø16c/20
C20	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 20.0 cm Ancho inicial Y: 140.0 cm Ancho final X: 120.0 cm Ancho final Y: 140.0 cm Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 280.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 13Ø20c/20 Y: 6Ø20c/20

Referencias	Geometría	Armado
C22, C25	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 110.0 cm Ancho inicial Y: 110.0 cm Ancho final X: 110.0 cm Ancho final Y: 110.0 cm Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 220.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 11Ø16c/20 Y: 11Ø16c/20
C23, C24	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 120.0 cm Ancho inicial Y: 120.0 cm Ancho final X: 120.0 cm Ancho final Y: 120.0 cm Ancho zapata X: 240.0 cm Ancho zapata Y: 240.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 12Ø16c/20 Y: 12Ø16c/20
C26	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 110.0 cm Ancho inicial Y: 110.0 cm Ancho final X: 110.0 cm Ancho final Y: 110.0 cm Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 220.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 11Ø16c/20 Y: 11Ø16c/20
C28, C31	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 50.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 50.0 cm Ancho final Y: 50.0 cm Ancho zapata X: 100.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 4Ø16c/25 Y: 4Ø16c/25
C29, C30	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 55.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 55.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 4Ø16c/25 Y: 4Ø16c/25
C32, C39	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 120.0 cm Ancho inicial Y: 20.0 cm Ancho final X: 20.0 cm Ancho final Y: 120.0 cm Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 5Ø16c/25 Y: 5Ø16c/25

Referencias	Geometría	Armado
C33	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 20.0 cm Ancho inicial Y: 20.0 cm Ancho final X: 120.0 cm Ancho final Y: 120.0 cm Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 7Ø16c/20 Y: 7Ø16c/20
C34	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 110.0 cm Ancho inicial Y: 20.0 cm Ancho final X: 110.0 cm Ancho final Y: 90.0 cm Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 4Ø16c/25 Y: 9Ø16c/25
C35, C36, C37, C38	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 100.0 cm Ancho inicial Y: 20.0 cm Ancho final X: 100.0 cm Ancho final Y: 80.0 cm Ancho zapata X: 200.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 4Ø16c/25 Y: 8Ø16c/25
(M2-M1-M3)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 120.0 cm Ancho inicial Y: 150.0 cm Ancho final X: 180.0 cm Ancho final Y: 150.0 cm Ancho zapata X: 300.0 cm Ancho zapata Y: 300.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 15Ø16c/20 Y: 15Ø16c/20

Resumen de medición (+10%)

	Tipo Acero	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Total kg
Cimentación	AH-500		47.6	20.9	8.0			76.5
Planta Baja	AH-500	0.8	1188.3	867.4	17.2	5.9		2079.6
Planta Alta	AH-500	2.9	1908.2	105.9	1225.8	1588.1	281.3	5112.2
Planta Terraza	AH-500		1919.0	89.3	828.9	2210.3	534.7	5582.2
Losa antes del tanque	AH-500		481.9	207.8	225.2	52.7		967.6
Tanque	AH-500		22.3	16.4	7.5			46.2
Total Obra		3.7	5567.3	1307.7	2312.6	3857.0	816.0	13864.3

1.- Armado de pilares y pantallas

1.1.- Pilares

Armado de pilares											
Hormigón: H-25											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras			Estribos				
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuánta (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
C1	Cubierta	40x40	10.80/12.66	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	20	1.0	Cumple
	Losa antes del tanque	40x40	9.14/10.40				1.01	1eØ8	10	9.7	Cumple
	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14				1.01	1eØ8	10	5.0	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.74/8.74	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	10	5.3	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.34	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	20	8.2	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	20	12.2	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ8	20	10.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	-	9.9	Cumple
C2	Losa antes del tanque	40x40	9.14/10.40				1.01	1eØ10	20	10.0	Cumple
	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14				1.01	1eØ10	20	8.0	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.92/8.74	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	12.6	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.34	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	27.7	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	26.4	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ10	20	22.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	-	20.8	Cumple
C3	Losa antes del tanque	40x40	9.14/10.50				1.01	1eØ10	20	10.7	Cumple
	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14				1.01	1eØ10	20	12.5	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.92/8.74	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	16.2	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.52	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	42.0	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	42.8	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ10	20	34.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	-	31.4	Cumple
C4	Losa antes del tanque	40x40	9.14/10.50				1.01	1eØ10	20	9.9	Cumple
	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14				1.01	1eØ10	20	11.8	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.92/8.74	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	16.3	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.52	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	38.6	Cumple

Armado de pilares											
Hormigón: H-25											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras			Estribos				
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuánta (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	42.0	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ10	20	34.7	Cumple
	Cimentación	-	-				1.01	1eØ10	-	32.8	Cumple
C5	Losa antes del tanque	40x40	9.14/10.50	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	9.3	Cumple
	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14				1.01	1eØ10	20	10.4	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.92/8.74				1.01	1eØ10	20	12.5	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.52				1.01	1eØ10	20	43.3	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38				1.01	1eØ10	20	47.8	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ10	20	37.9	Cumple
	Cimentación	-	-				1.01	1eØ10	-	35.3	Cumple
C6	Losa antes del tanque	40x40	9.14/10.50	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	10.6	Cumple
	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14				1.01	1eØ10	20	13.5	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.92/8.74				1.01	1eØ10	20	20.2	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.52				1.01	1eØ10	20	45.0	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38				1.01	1eØ10	20	46.9	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ10	20	36.9	Cumple
	Cimentación	-	-				1.01	1eØ10	-	33.0	Cumple
C7	Losa antes del tanque	40x40	9.14/10.50	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	13.6	Cumple
	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14				1.01	1eØ10	20	9.6	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.92/8.74				1.01	1eØ10	20	14.1	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.34				1.01	1eØ10	20	45.3	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38				1.01	1eØ10	20	44.9	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ10	20	35.2	Cumple
	Cimentación	-	-				1.01	1eØ10	-	32.0	Cumple
C8	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	0.3	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.74/8.74				1.01	1eØ10	20	0.7	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.34				1.01	1eØ10	20	56.4	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38				1.01	1eØ10	20	48.8	Cumple

Armado de pilares											
Hormigón: H-25											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras			Estribos				
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuánta (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ10	20	22.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	-	16.9	Cumple
C9	Tanque	40x40	11.63/12.50	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	49.1	Cumple
	Cubierta	40x40	10.80/11.63				1.01	1eØ10	20	48.6	Cumple
	Losa antes del tanque	40x40	9.14/10.40				1.01	1eØ10	20	84.6	Cumple
	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14				1.01	1eØ10	20	42.4	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.92/8.74	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	70.8	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.96/7.32	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	52.8	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.36	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	51.8	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ10	20	39.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	-	33.8	Cumple
C10	Losa antes del tanque	40x40	9.14/10.40				1.01	1eØ10	20	41.0	Cumple
	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14				1.01	1eØ10	20	22.2	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.92/8.74	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	32.3	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.96/7.32	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	36.1	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.36	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	55.8	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ10	20	52.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	-	49.1	Cumple
C11	Losa antes del tanque	40x40	9.14/10.50				1.01	1eØ10	20	7.0	Cumple
	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14				1.01	1eØ10	20	5.0	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.92/8.74	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	8.3	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.34	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	34.6	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	58.2	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ10	20	54.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	-	52.6	Cumple
C12	Losa antes del tanque	Diámetro 40	9.14/10.50				1.08	1eØ10	15	7.8	Cumple
	Altura pilar barandado	Diámetro 40	8.74/9.14				1.08	1eØ10	15	8.1	Cumple
	Pilar entrada	Diámetro 40	7.92/8.74	12Ø12			1.08	1eØ10	15	11.6	Cumple

Armado de pilares											
Hormigón: H-25											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras			Estribos				
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuánta (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
	Planta Terraza	Diámetro 40	3.78/7.34	12Ø12			1.08	1eØ10	15	46.2	Cumple
	Planta Alta	Diámetro 40	0.00/3.38	12Ø12			1.08	1eØ10	15	80.9	Cumple
	Planta Baja	Diámetro 40	-2.00/-0.30				1.08	1eØ10	15	80.9	Cumple
	Cimentación	-	-	12Ø12	-	-	1.08	1eØ10	-	67.0	Cumple
C13	Losa antes del tanque	Diámetro 40	9.14/10.50				1.08	1eØ10	15	10.7	Cumple
	Altura pilar barandado	Diámetro 40	8.74/9.14				1.08	1eØ10	15	11.6	Cumple
	Pilar entrada	Diámetro 40	7.92/8.74	12Ø12			1.08	1eØ10	15	14.0	Cumple
	Planta Terraza	Diámetro 40	3.78/7.34	12Ø12			1.08	1eØ10	15	32.2	Cumple
	Planta Alta	Diámetro 40	0.00/3.38	12Ø12			1.08	1eØ10	15	62.3	Cumple
	Planta Baja	Diámetro 40	-2.00/-0.30				1.08	1eØ10	15	62.3	Cumple
	Cimentación	-	-	12Ø12	-	-	1.08	1eØ10	-	53.6	Cumple
C14	Losa antes del tanque	Diámetro 40	9.14/10.50				1.08	1eØ10	15	9.2	Cumple
	Altura pilar barandado	Diámetro 40	8.74/9.14				1.08	1eØ10	15	10.9	Cumple
	Pilar entrada	Diámetro 40	7.92/8.74	12Ø12	-	-	1.08	1eØ10	15	14.9	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.47	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	31.4	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	45.8	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ10	20	43.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	-	41.0	Cumple
C15	Losa antes del tanque	Diámetro 40	9.14/10.50				1.08	1eØ10	15	21.3	Cumple
	Altura pilar barandado	Diámetro 40	8.74/9.14				1.08	1eØ10	15	21.8	Cumple
	Pilar entrada	Diámetro 40	7.92/8.74	12Ø12	-	-	1.08	1eØ10	15	26.0	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.34	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	35.0	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	48.4	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ10	20	45.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	-	44.5	Cumple
C16	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14				1.01	1eØ10	20	0.4	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.74/8.74	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	0.7	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.34	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	66.3	Cumple

Armado de pilares											
Hormigón: H-25											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras			Estribos				
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuánta (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	60.0	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	28.9	Cumple
	Cimentación	-	-				1.01	1eØ10	-	25.4	Cumple
C17	Planta Terraza	Diámetro 40	3.78/7.34	12Ø12			1.08	1eØ8	15	60.2	Cumple
	Planta Alta	Diámetro 40	0.00/3.38	12Ø12			1.08	1eØ8	15	90.5	Cumple
	Planta Baja	Diámetro 40	-2.00/-0.30	12Ø12			1.08	1eØ8	15	78.5	Cumple
	Cimentación	-	-				1.08	1eØ8	-	71.3	Cumple
C18	Planta Terraza	40x40	3.78/7.34	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	25	36.9	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	25	63.7	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	25	59.1	Cumple
	Cimentación	-	-				1.01	1eØ8	-	55.2	Cumple
C19	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	0.4	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.74/8.74				1.01	1eØ10	20	0.7	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.34				1.01	1eØ10	20	52.6	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38				1.01	1eØ10	20	50.3	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ10	20	30.8	Cumple
	Cimentación	-	-				1.01	1eØ10	-	26.0	Cumple
C20	Cubierta	40x40	10.80/12.66	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	0.9	Cumple
	Losa antes del tanque	40x40	9.14/10.40	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	9.5	Cumple
	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14				1.01	1eØ10	20	7.0	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.92/8.74				1.01	1eØ10	20	9.7	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.32				1.01	1eØ10	20	15.2	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38				1.01	1eØ10	20	22.3	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ10	20	27.3	Cumple
	Cimentación	-	-				1.01	1eØ10	-	25.9	Cumple
C21	Cubierta	Diámetro 40	10.80/12.66				12Ø12			1.08	1eØ10
	Losa antes del tanque	Diámetro 40	9.14/10.40	1.08	1eØ10	15	21.5			Cumple	
	Altura pilar barandado	Diámetro 40	8.74/9.14	1.08	1eØ10	15	17.7			Cumple	

Armado de pilares											
Hormigón: H-25											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras			Estribos				
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuánta (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
	Pilar entrada	Diámetro 40	7.92/8.74	12Ø12			1.08	1eØ10	15	24.3	Cumple
	Planta Terraza	Diámetro 40	3.78/7.32	12Ø12			1.08	1eØ10	15	41.5	Cumple
	Planta Alta	Diámetro 40	0.00/3.33	12Ø12			1.08	1eØ10	15	50.3	Cumple
	Planta Baja	Diámetro 40	-2.00/-0.30				1.08	1eØ10	15	47.8	Cumple
	Cimentación	-	-	12Ø12	-	-	1.08	1eØ10	-	43.0	Cumple
C22	Planta Terraza	40x40	3.78/7.34	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	25	32.3	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	25	56.6	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ8	25	52.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	-	48.8	Cumple
C23	Planta Terraza	40x40	3.78/7.34	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	25	55.7	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	25	84.7	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ8	25	73.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	-	66.6	Cumple
C24	Planta Terraza	40x40	3.78/7.34	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	25	56.0	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	25	84.9	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ8	25	75.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	-	68.2	Cumple
C25	Planta Terraza	40x40	3.78/7.34	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	25	39.9	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	25	67.4	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ8	25	56.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ8	-	51.1	Cumple
C26	Planta Terraza	Diámetro 40	3.78/7.34	12Ø12			1.08	1eØ8	15	50.4	Cumple
	Planta Alta	Diámetro 40	0.00/3.38	12Ø12			1.08	1eØ8	15	78.8	Cumple
	Planta Baja	Diámetro 40	-2.00/-0.30				1.08	1eØ8	15	70.6	Cumple
	Cimentación	-	-	12Ø12	-	-	1.08	1eØ8	-	65.1	Cumple
C27	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14				1.01	1eØ10	20	0.4	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.74/8.74	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	0.7	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.34	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	70.8	Cumple

Armado de pilares											
Hormigón: H-25											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras			Estribos				
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuánta (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	69.1	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	31.9	Cumple
	Cimentación	-	-				1.01	1eØ10	-	25.9	Cumple
C28	Planta Alta	40x40	0.00/3.38	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	7.8	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	7.8	Cumple
	Cimentación	-	-				1.01	1eØ10	-	7.6	Cumple
C29	Planta Alta	40x40	0.00/3.18	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	23.1	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	17.8	Cumple
	Cimentación	-	-				1.01	1eØ10	-	12.3	Cumple
C30	Planta Alta	40x40	0.00/3.18	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	23.1	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	18.2	Cumple
	Cimentación	-	-				1.01	1eØ10	-	12.6	Cumple
C31	Planta Alta	40x40	0.00/3.38	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	6.9	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	6.8	Cumple
	Cimentación	-	-				1.01	1eØ10	-	6.4	Cumple
C32	Pilar entrada	40x40	7.74/8.74	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	0.3	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.29	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	70.6	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.78	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	40.1	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	40.1	Cumple
	Cimentación	-	-				1.01	1eØ10	-	20.3	Cumple
C33	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	0.2	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.74/8.74				1.01	1eØ10	20	0.6	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.34	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	52.6	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.38	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	28.9	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	29.2	Cumple
	Cimentación	-	-				1.01	1eØ10	-	21.5	Cumple
C34	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	0.4	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.74/8.74				1.01	1eØ10	20	0.6	Cumple

Armado de pilares											
Hormigón: H-25											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras			Estribos				
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuánta (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.34	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	62.6	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.33	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	49.5	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	28.8	Cumple
	Cimentación	-	-				1.01	1eØ10	-	27.4	Cumple
C35	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	0.4	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.74/8.74				1.01	1eØ10	20	0.6	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.34				1.01	1eØ10	20	46.1	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.78				1.01	1eØ10	20	29.5	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ10	20	29.5	Cumple
	Cimentación	-	-				1.01	1eØ10	-	17.9	Cumple
C36	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	0.4	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.74/8.74				1.01	1eØ10	20	0.6	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.14				1.01	1eØ10	20	83.0	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.78				1.01	1eØ10	20	47.4	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ10	20	47.4	Cumple
	Cimentación	-	-				1.01	1eØ10	-	27.2	Cumple
C37	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	0.4	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.74/8.74				1.01	1eØ10	20	0.6	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.14				1.01	1eØ10	20	82.6	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.78				1.01	1eØ10	20	47.4	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ10	20	47.4	Cumple
	Cimentación	-	-				1.01	1eØ10	-	26.6	Cumple
C38	Altura pilar barandado	40x40	8.74/9.14	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	0.4	Cumple
	Pilar entrada	40x40	7.74/8.74				1.01	1eØ10	20	0.6	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.34				1.01	1eØ10	20	59.0	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.78				1.01	1eØ10	20	37.6	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ10	20	37.6	Cumple
	Cimentación	-	-				1.01	1eØ10	-	20.8	Cumple

Armado de pilares											
Hormigón: H-25											
Pilar	Geometría			Armaduras						Apro· (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos			
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
C39	Pilar entrada	40x40	7.74/8.74	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	0.3	Cumple
	Planta Terraza	40x40	3.78/7.29	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	75.0	Cumple
	Planta Alta	40x40	0.00/3.78	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	20	42.1	Cumple
	Planta Baja	40x40	-2.00/-0.30				1.01	1eØ10	20	42.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ10	-	21.2	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ e = estribo, r = rama

Escaleras

Datos generales

- Hormigón: H-25
- Acero: AH-500
- Recubrimiento geométrico: 3.0 cm

2.- NÚCLEOS DE ESCALERA

2.1.- Escalera 1

2.1.1.- Geometría

- Ámbito: 1.200 m
- Huella: 0.300 m
- Contrahuella: 0.180 m
- Peldañeado: Hormigonado con la losa

2.1.2.- Cargas

- Peso propio: 2.5 * Espesor
- Peldañeado: 0.193 t/m²
- Barandillas: 0.050 t/m
- Solado: 0.100 t/m²
- Sobrecarga de uso: 0.400 t/m²

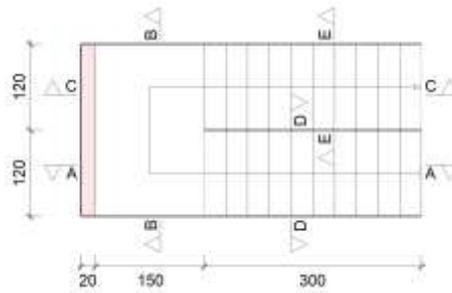
2.1.3.- Tramos

2.1.3.1.- Tramo 1

2.1.3.1.1.- Geometría

- Planta final: Planta Alta
- Planta inicial: Planta Baja
- Espesor: 0.20 m

- Huella: 0.300 m
- Contrahuella: 0.180 m
- N° de escalones: 20
- Desnivel que salva: 3.60 m
- Apoyo de las mesetas: Con conectores (Ancho: 0.20 m)



2.1.3.1.2.- Resultados

Armadura			
Sección	Tipo	Superior	Inferior
A-A	Longitudinal	Ø10c/20	Ø10c/10
B-B	Longitudinal	Ø10c/20	Ø10c/10
C-C	Longitudinal	Ø10c/20	Ø10c/10
D-D	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20
E-E	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20

Reacciones (t/m)			
Posición	Peso propio	Cargas muertas	Sobrecarga de uso
Arranque	1.48	0.95	1.04
Meseta	1.03	0.53	0.76
Entrega	1.47	0.95	1.04

2.1.3.1.3.- Medición

Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
A-A	Superior	Ø10	7	5.37	37.59	23.2
A-A	Inferior	Ø10	13	4.07	52.91	32.6
A-A	Inferior	Ø10	13	2.35	30.55	18.8
A-A	Superior	Ø10	7	1.48	10.36	6.4
A-A	Superior	Ø10	13	1.23	15.99	9.9
B-B	Superior	Ø10	9	2.59	23.31	14.4
B-B	Inferior	Ø10	16	2.59	41.44	25.5
C-C	Superior	Ø10	7	2.41	16.87	10.4
C-C	Superior	Ø10	7	4.00	28.00	17.3
C-C	Inferior	Ø10	13	5.37	69.81	43.0
C-C	Superior	Ø10	7	1.02	7.14	4.4
C-C	Superior	Ø10	13	0.97	12.61	7.8
D-D	Superior	Ø8	19	1.40	26.60	10.5

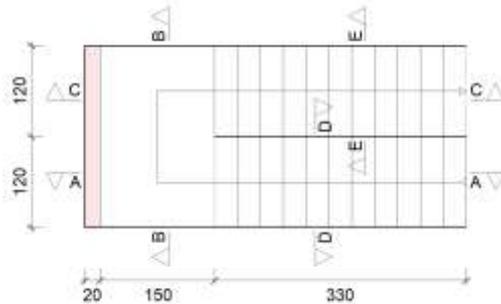
Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
D-D	Inferior	Ø8	18	1.40	25.20	9.9
E-E	Superior	Ø8	18	1.40	25.20	9.9
E-E	Inferior	Ø8	18	1.40	25.20	9.9
					Total + 10 %	279.4

- Volumen de hormigón: 3.05 m³
- Superficie: 11.6 m²
- Cuantía volumétrica: 91.7 kg/m³
- Cuantía superficial: 24.0 kg/m²

2.1.3.2.- Tramo 2

2.1.3.2.1.- Geometría

- Planta final: Planta Terraza
- Planta inicial: Planta Alta
- Espesor: 0.15 m
- Huella: 0.300 m
- Contrahuella: 0.180 m
- N° de escalones: 22
- Desnivel que salva: 3.96 m
- Apoyo de las mesetas: Con conectores (Ancho: 0.20 m)



2.1.3.2.2.- Resultados

Armadura			
Sección	Tipo	Superior	Inferior
A-A	Longitudinal	Ø10c/20	Ø16c/20
B-B	Longitudinal	Ø10c/20	Ø16c/20
C-C	Longitudinal	Ø10c/20	Ø16c/20
D-D	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20
E-E	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20

Reacciones (t/m)			
Posición	Peso propio	Cargas muertas	Sobrecarga de uso
Arranque	1.54	1.35	1.44

Reacciones (t/m)			
Posición	Peso propio	Cargas muertas	Sobrecarga de uso
Meseta	0.47	0.26	0.48
Entrega	1.54	1.35	1.45

2.1.3.2.3.- Medición

Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
A-A	Superior	Ø10	7	5.67	39.69	24.5
A-A	Inferior	Ø16	7	4.52	31.64	49.9
A-A	Inferior	Ø16	7	2.39	16.73	26.4
A-A	Superior	Ø10	7	1.17	8.19	5.0
A-A	Superior	Ø16	7	1.28	8.96	14.1
B-B	Superior	Ø10	9	2.48	22.32	13.8
B-B	Inferior	Ø16	9	2.48	22.32	35.2
C-C	Superior	Ø10	7	2.33	16.31	10.1
C-C	Superior	Ø10	7	4.35	30.45	18.8
C-C	Inferior	Ø16	7	5.65	39.55	62.4
C-C	Superior	Ø10	7	1.02	7.14	4.4
C-C	Superior	Ø16	7	1.24	8.68	13.7
D-D	Superior	Ø8	20	1.30	26.00	10.3
D-D	Inferior	Ø8	20	1.30	26.00	10.3
E-E	Superior	Ø8	20	1.30	26.00	10.3
E-E	Inferior	Ø8	19	1.30	24.70	9.7
					Total + 10 %	350.8

- Volumen de hormigón: 2.64 m³
- Superficie: 12.5 m²
- Cuantía volumétrica: 133.0 kg/m³
- Cuantía superficial: 28.1 kg/m²

2.2.- Escalera 2

2.2.1.- Geometría

- Ámbito: 1.800 m
- Huella: 0.523 m
- Contrahuella: 0.180 m
- Peldañado: Hormigonado con la losa

2.2.2.- Cargas

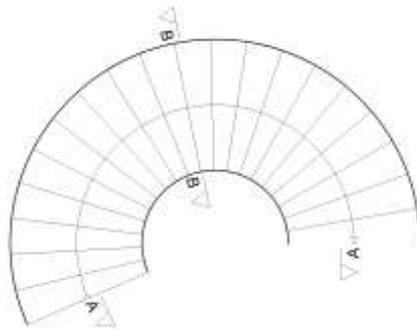
- Peso propio: 0.625 t/m²
- Peldañado: 0.213 t/m²
- Barandillas: 0.050 t/m
- Solado: 0.100 t/m²
- Sobrecarga de uso: 0.400 t/m²

2.2.3.- Tramos

2.2.3.1.- Tramo 1

2.2.3.1.1.- Geometría

- Planta final: Planta Alta
- Planta inicial: Planta Baja
- Espesor: 0.25 m
- Contrahuella: 0.180 m
- Radio del ojo: 1.000 m
- Ángulo: 204 grados
- N° de escalones: 20
- Desnivel que salva: 3.60 m
- Apoyo de las mesetas: Muro de fábrica (Ancho: 0.20 m)



2.2.3.1.2.- Resultados

Armadura			
Sección	Tipo	Superior	Inferior
A-A	Longitudinal	Ø20c/20	Ø20c/20
B-B	Transversal	Ø16c/20	Ø16c/20

Reacciones (t/m)			
Posición	Peso propio	Cargas muertas	Sobrecarga de uso
Arranque	2.25	1.27	1.36
Entrega	2.24	1.27	1.36

2.2.3.1.3.- Medición

Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
A-A	Superior	Ø20	10	7.66	76.60	188.9
A-A	Inferior	Ø20	10	7.66	76.60	188.9
A-A	Superior	Ø20	10	1.62	16.20	40.0
A-A	Superior	Ø20	10	1.47	14.70	36.3
A-A	Superior	Ø20	10	2.02	20.20	49.8
A-A	Superior	Ø20	10	1.56	15.60	38.5

Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
B-B	Superior	Ø16	40	2.07	82.80	130.7
B-B	Inferior	Ø16	39	2.07	80.73	127.4
					Total + 10 %	880.5

- Volumen de hormigón: 4.54 m³
- Superficie: 13.8 m²
- Cuantía volumétrica: 193.7 kg/m³
- Cuantía superficial: 63.8 kg/m²

2.3.- Escalera 3

2.3.1.- Geometría

- Ámbito: 1.800 m
- Huella: 0.523 m
- Contrahuella: 0.180 m
- Peldañado: Hormigonado con la losa

2.3.2.- Cargas

- Peso propio: 0.625 t/m²
- Peldañado: 0.213 t/m²
- Barandillas: 0.050 t/m
- Solado: 0.100 t/m²
- Sobrecarga de uso: 0.400 t/m²

2.3.3.- Tramos

2.3.3.1.- Tramo 2

2.3.3.1.1.- Geometría

- Planta final: Planta Terraza
- Planta inicial: Planta Alta
- Espesor: 0.25 m
- Contrahuella: 0.180 m
- Radio del ojo: 1.000 m
- Ángulo: 225 grados
- N° de escalones: 22
- Desnivel que salva: 3.96 m
- Apoyo de las mesetas: Muro de fábrica (Ancho: 0.20 m)

2.3.3.1.2.- Resultados

Armadura			
Sección	Tipo	Superior	Inferior
A-A	Longitudinal	Ø20c/20	Ø20c/20
B-B	Transversal	Ø16c/20	Ø16c/20

Reacciones (t/m)			
Posición	Peso propio	Cargas muertas	Sobrecarga de uso
Arranque	2.48	1.40	1.50
Entrega	2.47	1.39	1.50

2.3.3.1.3.- Medición

Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
A-A	Superior	Ø20	10	8.45	84.50	208.4
A-A	Inferior	Ø20	10	8.45	84.50	208.4
A-A	Superior	Ø20	10	1.59	15.90	39.2
A-A	Superior	Ø20	10	1.31	13.10	32.3
A-A	Superior	Ø20	10	2.02	20.20	49.8
A-A	Superior	Ø20	10	1.56	15.60	38.5
B-B	Superior	Ø16	44	2.07	91.08	143.8
B-B	Inferior	Ø16	43	2.07	89.01	140.5
					Total + 10 %	946.9

- Volumen de hormigón: 5.01 m³
- Superficie: 15.2 m²
- Cuantía volumétrica: 189.0 kg/m³
- Cuantía superficial: 62.3 kg/m²

ANEXO.7.
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA
CONSTRUCCIÓN

Anexo.7. Especificaciones técnicas para la construcción

Especificaciones Técnicas

ÍTEM N°1: DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA EXISTENTE (GLB)

DEFINICIÓN:

- a) Este ítem se refiere a la ejecución de los siguientes trabajos y de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Demolición de todos los muros y/o tabiques de adobe, bloques de cementos, cubierta de teja colonial, pisos de cemento, mesón de H°A° piedra y barro y otros existentes en el predio, donde se efectuó la nueva construcción, incluyendo la extracción y retiro total de todos los elementos de instalaciones eléctricas, agua y sanitarias.
- b) Demolición de elementos estructurales de hormigón armado, hormigón ciclópeo, piedra y barro, mampostería de ladrillo y otro existentes en el predio, donde se efectuará la nueva construcción, incluyendo la extracción y retiro de todos los elementos de las instalaciones eléctricas, agua y sanitarias.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista suministrará todas las herramientas, equipo y elementos necesarios para ejecutar las demoliciones, el traslado y almacenaje del material recuperable y el traslado de escombros resultantes de la ejecución de los trabajos hasta los lugares determinados por el Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los métodos que deberá utilizar el Contratista serán aquellos que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos especificados. Las demoliciones se las efectuarán hasta el nivel del piso terminado, debiendo dejarse el terreno correctamente nivelado y apisonado.

Los materiales que estime el Supervisor de Ora recuperable, serán transportados y almacenados en lugares que este determine, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra.

No se permitirá utilizar materiales provenientes de la demolición en trabajos de la nueva construcción, salvo expresa autorización escrita del Supervisor de Obra.

Los materiales desechables serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos por el municipio de San Lorenzo. El retiro de escombros deberá efectuarse antes de iniciarse la nueva edificación.

MEDICIÓN

La demolición de muros de adobe y tabiques será medida de forma global (glb) considerando únicamente el total del área ejecutado. La demolición de mampostería de ladrillo, hormigón ciclópeo y otros será medida de forma global, considerando únicamente el volumen neto ejecutado. La demolición de muros y tabiques de ladrillo, bloques de suelo cemento, aceras, y cubierta serán considerando únicamente el área neta ejecutada medida de forma Global (glb).

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en todo de acuerdo con los planos y las presente especificaciones, medidas según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obras, será pagado al precio unitarios de propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por la mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos del ítem.

Demolición de Estructura Existente glb

ITEM N° 2 LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS C/CARGUEO (m3)

DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere al carguío, retiro y traslado de todos los escombros que quedan después de realizada la demolición de muro de adobe, para proceder con la limpieza, y luego dar inicio al trazado y replanteo.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El contratista suministrara volquetas, maquinaria pesada, todas las herramientas, equipos y otros elementos necesarios más la mano de obra para la ejecución de este ítem. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Los métodos que emplee el contratista serán los que el considere más convenientes para la ejecución de los trabajos señalados, previa autorización del supervisor de obra.

Los materiales, que el supervisor de obra considere reutilizables, serán transportados y almacenados por el contratista en los lugares que el supervisor indique, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra o edificación.

Los materiales desechables serán transportados fuera de la obra hasta los lugares establecidos por las autoridades, o caso contrario donde indique el supervisor de obra. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

La medición se la hará por metro cúbico (m³) de escombros retirado o transportado, en el que ira la limpieza general.

Este ítem se pagará todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por la mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

Retiro de escombros m³

ÍTEM N°3 DESEMPIEDRE (M2)

DEFINICIÓN:

Este ítem comprende el desempiedre de calzada con el propósito de mejorar las condiciones de pavimento por la antigüedad de los mismos o por el grado de deterioro de las vías; la cual permitirá una mejor circulación de los vehículos en la calzada.

Asimismo, también comprende el picado de pisos en caso de existir pequeñas estructuras, como ser vaciados de cemento de pequeño espesor de baja resistencia, o cuando el supervisor lo indique.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Para su ejecución se procederá al desempiedre de la vía debiendo considerar que este material pueda ser utilizado en otras obras, por lo que se deberá acopiar el material para su recojo posterior.

MEDICIÓN

El ítem desempiedre de calzadas será medido en METROS CUADRADOS, el cual no se considera transporte de este material. Y si se considera el transporte del material, estará a cargo del SUPERVISOR, tomando en cuenta el ítem “Transporte de tierra y/o materiales”.

FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada en el anterior acápite, será pagado por METROS CUADRADOS, según el precio cotizado en la propuesta aceptada. En este precio global están comprendidos todos las herramientas y mano de obra necesaria para la ejecución total de todos los trabajos comprendidos en este ítem.

Replanteo de la obra con mat topografico m²

de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El letrero se realizará de acuerdo al diseño y formato que el supervisor de obra instruirá, el bastidor será ejecutado con angular de 1 ½” x 1/8”, el soldado se realizará utilizando electrodos 6013 1/8”

Para el banner se utilizará panaflex impreso con protección UV para que resista los rayos solares y no pierda la calidad de colores e imagen.

El Contratista luego de proceder con el armado y concluido del letrero, procederá a ubicarlo en el lugar señalado, por el supervisor de obra.

El letrero deberá permanecer durante todo el tiempo que dure la obra y será de exclusiva responsabilidad del Contratista el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y/o sustracción del mismo.

MEDICIÓN

Este ítem será medido por Pieza (pza) instalada y aprobada por el supervisor de obra.

FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

Letrero de obra 3x2 Banner completo glb

ÍTEM N°4 LIMPIEZA Y DESHIERBE (GLB)

DEFINICIÓN:

Este ítem se refiere a la limpieza, extracción y retiro de hierbas y arbustos del terreno a construir, como trabajo previo a la iniciación de las obras, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipo y elementos necesarios, como ser picotas, palas, carretillas, azadones, rastrillos y otras herramientas adecuadas a los beneficiarios, para la labor de limpieza y traslado de los restos resultantes de la ejecución, debido a que este ítem está presupuestado como contraparte de los beneficiarios del proyecto.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La limpieza deshierbe, extracción de arbustos y remoción de restos se efectuará de tal manera de dejar expedita el área para la construcción. Seguidamente se procederá a la eliminación de los restos, depositándolos en el lugar determinado por el SUPERVISOR de Obra, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos.

MEDICIÓN

El trabajo de limpieza y deshierbe del terreno será medido en metros cuadrados o hectáreas, de acuerdo a los establecido en el formulario de presentación de propuestas, considerando solamente la superficie neta del terreno limpiado, que fue autorizado y aprobado por el SUPERVISOR.

Este ítem ejecutado de acuerdo con las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR de Obra.

FORMA DE PAGO

Su forma de pago del ítem será analizado y aprobado como contraparte de los beneficiarios del proyecto tal y como se muestra dentro del presupuesto general.

Limpieza y Deshierbe glb

ÍTEM N°5 INSTALACIÓN DE FAENAS (GLB)

DEFINICIÓN:

Este ítem comprende la construcción de instalaciones mínimas provisionales que sean necesarias para el desarrollo de las actividades de la construcción. Estas instalaciones estarán constituidas por una oficina de obra, caseta para el cuidador y sanitarios para el personal. Asimismo, 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.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el Contratista solicitará al Supervisor de Obra la autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto. El supervisor de Obra tendrá que realizar un estudio previo

considerando que la superficie de la construcción este de acuerdo con lo presupuestado.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el Contratista solicitara al Supervisor de Obra la Autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto.

El contratista dispondrá de serenos un número suficiente 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 planos que sean necesario para la ejecución de la obra. Una vez concluido la obra de la caseta de este ítem, deberán retirar los escombros que se hubiesen generado.

MEDICIÓN

Este ítem no admite mediciones adicionales, este ítem será medido de forma global (glb), considerando únicamente la superficie construida de los ambientes mencionados.

FORMA DE PAGO

Se presupuestará en forma global, el pago por la totalidad del ítem será aprobado por el Supervisor de Obra. Dicho precio será compensación total, por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada ejecución del ítem.

Instalación de Faenas glb

ÍTEM N°6 REPLANTEO Y TRAZO (m2)

DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos de topografía, relacionados a la ubicación de las construcciones, trazado de ejes necesarios para localizar las edificaciones de acuerdo a planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para el replanteo – trazado de construcciones.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El replanteo de la obra, será realizado por el Contratista en estricta sujeción a las dimensiones e indicaciones de los planos constructivos correspondientes.

Preparado el terreno de cuerdo a nivel y rasantes establecidos, el Contratista procederá a ejecutar el estacado y la colocación de testigos a una distancia segura de los bordes exteriores de las excavaciones que se deban realizar. Se utilizará estación total, taquímetro y nivel a fin de tener exactitud en ángulos y medidas.

Para señalar la ubicación y el ancho de zanjas, se marcará el terreno a base de picota y estuco. El trazado deberá ser aprobado por escrito por el Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de excavación.

MEDICIÓN

Los trabajos serán medidos en metros cuadrados.

FORMA DE PAGO

El pago por este trabajo será m² como compensación total por costos de mano de obra, utilización de equipo, materiales, herramientas y/o otros gastos que se generen en dicho ítem.

Replanteo y Trazom²

ÍTEM N°7 PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREO 2x1 PLANCHA METALICA (PZA)

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de un letreo referencial y previos a la construcción de obras, de acuerdo al diseño establecido deben ser instalado en el lugar que sea definidos por el Supervisor de Obra.

Este letrero deberá permanecer durante todo el tiempo que dure la obra y será de exclusiva responsabilidad del Contratista el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y sustracción de los mismos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo que sean necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismo deberán ser aprobados por el Supervisor. El letrero informativo de Obra será de las siguientes dimensiones, Banner de lona 2x1 m. con estructura metálica fierro tubular de 25x25 mm.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se deberá prepara el marco metálico a la medida del banner, según especificaciones del precio unitario. Una vez concluido se debe colocar el banner en el marco preparado con anterioridad.

Las estructuras del marco serán fijadas mediante soldadura o columnas de tubos redondo metálico, las mismas que luego serán fijadas mediante soldadura a columnas de tubo rectangular citado anteriormente, las mismos que serán empotradas en el suelo, de tal manera que queden perfectamente firmes y verticales. El diseño del letrero de obra será de acuerdo al formato presentado y aprobado por el Supervisor de Obra, las letras deberán ser visibles y bastante legibles, el letrero de obra deberá estar sujeto fuertemente en el sector más visibles del área de emplazamiento, lógicamente sin perjudicar el desarrollo normal para la ejecución de obra.

MEDICIÓN

El letreo serán medido por pieza instalada y/o en forma de Pza., debidamente aprobado por el Supervisor de Obra, de acuerdo a los señalado en precio unitario.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en todo de acuerdo con los planos de detalle y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, ser cancelado al precio unitario. 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 y trabajos, ya sea que se emplee en el letreo.

Provisión y colocado de letreo pza

ÍTEM N°8 EXCAVACIÓN 2-4M S/AGOTAMIENTO TERRENO SEMIDURO (m3)

DEFINICIÓN

Este ítem comprende las excavaciones tanto para las obras de toma, como para los cruces de quebrada y demás obras de arte donde se necesite este tipo de trabajo, así también están considerados en este ítem los trabajos de entubamiento en zona de deslizamiento, según lo que se establece en estas especificaciones.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista realizará los trabajos arriba descritos empleando y proveyendo todas las herramientas, equipo y mano de obra conveniente, debiendo previamente obtener la aprobación de las mismas el Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez realizados los trabajos de replanteo, se podrá dar inicio a los trabajos de excavación propiamente dicha. El material extraído se colocará fuera de los límites de la excavación a ejecutar. Los materiales que vayan a ser utilizados para rellenar las zanjas o excavaciones, se ubicarán convenientemente a los lados de las mismas, a una distancia prudente, a fin de que no causen presiones sobre las paredes o costados y los que no vayan a ser utilizados serán transportados donde señale el Supervisor de Obra.

A medida que progrese la excavación, se cuidará especialmente el comportamiento de sus paredes, a fin de evitar deslizamientos, si esto sucediera en pequeña cuantía, no se podrá continuar sin hacer la limpieza previa del piso de fundación.

Cuando la excavación demande la construcción de entibados, estos serán proyectados por el contratista, revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, dicha aprobación no releva al contratista la responsabilidad a que hubiese lugar si fallare el entibado.

Cuando la excavación requiere agotamiento, el contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarios. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños.

El fondo de las excavaciones será horizontal, su superficie no deberá presentar irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

MEDICIÓN

El volumen total de las excavaciones se expresará en metros cúbicos. Para computar el volumen se tomará las dimensiones y profundidades indicadas en los planos, siendo por cuenta del contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa.

FORMA DE PAGO

El volumen de acuerdo al acápite anterior, será cancelado al precio consignado en el contrato, así como para los entibados y agotamientos, este costo contemplará todos los gastos directos, indirectos y generales emergentes en la ejecución y hasta la conclusión del ítem.

Excavación con agotamiento m3

ÍTEM N°9 EXCAVACIÓN 0 – 2M SUELO (m3)

DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación corridas o aisladas, a mano o maquinaria, ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta las profundidades establecidas en los planos. Así mismo comprende las excavaciones para la construcción de diferentes elementos como: Zapatas, cimientos y en otros casos que el Supervisor vea necesario.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista realizara los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del Supervisor de Obra.

Para fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavarse, se establece la siguiente clasificación.

- a) Suelo Blando Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picota.
- b) Suelo Semiduro Suelos compuestos por materiales con arcilla compactada, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiere previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota.
- c) Suelo Duro Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes. Se procederá con la excavación y extracción de los materiales de los lugares demarcados como es el área de las zapatas y de los cimientos o como el Supervisor vea lo más conveniente para el desarrollo de este ítem.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se aplicaran convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos por el municipio de Uriondo. Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, estos deberán ser proyectados por el Contratista y revisados por el Supervisor de Obra. Esta aprobación no eximirá al contratista de las responsabilidades que hubiera en caso fallará la misma. El fondo de las excavaciones debe ser horizontal y sin material suelto, las superficies no deben presentar irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

MEDICIÓN

La excavación será medida en metros cúbicos (m³) tomando únicamente el volumen neto de trabajo ejecutado. Para el computo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones estrictas del supervisor.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario calculado. 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. Asimismo, deberá incluirse en el precio unitario el traslado y acumulación del material sobrante a los lugares indicados anteriormente.

Excavación 0 – 2m Suelo m³

ÍTEM N°10 HORMIGÓN POBRE P/BASE DE CIMENTACIÓN (m³)

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, o por 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 con un contenido de dosificación 1: 3: 5 por metro cubico según la tabla de dosificación de hormigones y morteros y su elaboración mediante mezcladora. El agua deberá ser razonablemente limpia y libre de aceites, sales o cualquier otra sustancia perjudicial. No se permitirá el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o de desagües.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez limpia el área respectiva, se efectuará el vaciado del hormigón pobre en el espesor o altura señalada anteriormente. El hormigón se deberá compactar con barretas o varillas de fierro. Efectuada la compresión se procederá a realizar el enrasado y nivelado mediante una regla de metálica o de madera, dejando una superficie lisa y uniforme.

MEDICIÓN

La base de hormigón pobre se medirá en metros cúbicos, teniendo en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medio según lo señalada y aprobado por el Supervisor de Obra, ser pagado al precio unitario. 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.

H° Simple carpeta de nivelación C.N.e = 5 cm m3

ÍTEM N°11 ZAPATAS DE H°A° (m3)

ÍTEM N°11 COLUMNAS DE H°A° (m3)

ÍTEM N°11 MURO DE H°A° (m3)

ÍTEM N°11 VIGAS DE H°A° (m3)

ÍTEM N°11 ESCALERA DE H°A° (m3)

ÍTEM N°16 LOSA MACIZA DE H°A° (m3)

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón simple o armado para las siguientes partes estructuras de la obra.

- a) Zapatas, Columnas, Vigas, Muros, Losas u otras estructuras que el Supervisor de

Obra, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

- b) Cimientos corridos, cadenas u otros elementos de hormigón armado, cuya función principal es la reagudización de la estructura o la distribución de cargas sobre los elementos de apoyo como muros portantes o cimentaciones.

Todas las estructuras de hormigón Simple o Armado, ya sean construcciones nuevas, reconstrucción, readaptación, modificación o ampliación deberán ser ejecutados de acuerdo con las dosificación y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuesta y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en el Ante Proyecto de Norma Boliviana NB 1225001

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en el Ante Proyecto de Norma Boliviana NB 1225001. La utilización de materiales para la elaboración del hormigón simple, armado y pretensado, así como de elementos o sistemas constructivos no especificados en esta norma, deben requerir la autorización expresa de la Autoridad Reguladora con competencia en la jurisdicción del emplazamiento de la obra.

Cemento

El cemento para la elaboración del hormigón según la NB 1225001 en la parte Materiales menciona que, debe cumplir con alguna de las siguientes normas:

- a) Cemento hidráulico, (ASTM C 1157M)
- b) Cemento Portland (ASTM C 150M)
- c) Cementos hidráulicos adicionados (ASTM C 595M), se excluyen los Tipos IS (>70) ya que no pueden ser empleados como constituyentes cementantes principales en el hormigón estructural;
- d) Cemento hidráulico expansivo (ASTM C845)

- e) Cenizas volantes y puzolanas naturales (ASTM C618)
- f) Escoria granulada molida de alto horno: (ASTM C989)
- g) Humo de sílice: (ASTM C1240)

Para la elaboración de los hormigones se debe hacer uso sólo de cementos que cumplan las exigencias de las Normas Bolivianas referentes a Cementos Portland (N.B. 2.1-001 HASTA N.B. 2.1-014)

El fabricante proporcionara, si se lo solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción de la jornada a que pertenezca la partida servida.

Se podrá utilizar cementos de tipo especial siempre que su empleo este debidamente justificado y cumpla las características y calidad requeridas para el uso al que se destine y se lo emplee de acuerdo a normas internacionales y previamente autorizados y justificados por el Supervisor de Obra.

El cemento Debra ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento Debra organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de otra.

Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc. Será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra. **Agregados**

Los agregados según las especificaciones del NB 1225001, los agregados para hormigón deben cumplir con una de las siguientes normas.

- a) Agregados de peso normal (ASTM C 33M); NB 594; NB 596
- b) Agregados livianos (ASTM C 330M)

Excepción: Agregados que han demostrado a través de ensayos especiales y por experiencias prácticas que producen hormigón de resistencia y durabilidad adecuadas, y que han sido aprobados por la autoridad competente.

Tamaño máximo del agregado grueso

El tamaño máximo nominal del agregado grueso no debe ser superior a:

- a) 1/5 de la menor separación entre los lados del encofrado, ni a
- b) 1/3 de la altura de la losa, ni a
- c) 3/4 del espaciamiento mínimo libre entre las barras o alambres individuales de la armadura, paquetes de barras, cables individuales, paquetes de cables o ductos.

Tabla 1 Granulometría del árido grueso NB 598

TAMIZ N.B.		Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido de tamaño nominal.					Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido gradado de tamaño nominal				
DESIGNACION		63 mm	40 mm	20 mm	10 mm	12.5 mm	9.5 mm	40 mm	20 mm	10 mm	12.5 mm
80	mm	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-
63	mm	25-100	100	-	-	-	-	-	-	-	-
40	mm	0-30	85-100	100	-	-	-	95-100	-	-	-
20	mm	0-5	0-20	85-100	100	-	-	30-70	95-100	100	100
16	mm	-	-	-	85-100	100	-	-	-	90-100	-
12.5	mm	-	-	-	-	85-100	100	-	-	-	90-100
9.5	mm	0-5	0-5	0-20	0-30	0-45	85-100	10-35	25-55	30-70	40-85
4.75	mm	-	-	0-5	0-5	0-10	0-20	0-5	0-10	0-10	0-10
2.36	mm	-	-	-	-	-	0-5	-	-	-	-

Árido Total

La granulometría de mezclas de árido fino y grueso, debe encontrarse dentro los límites especificados en la tabla 4. No es necesario separar los áridos, sin embargo, pueden realizarse ajustes en las gradaciones añadiendo árido grueso a fin de mejorar el mismo.

Tabla 2 Granulometría del árido total (N.B. 598-91)598

Designación	40 mm. de tamaño nominal	20 mm. de tamaño nominal
80 mm.	100	100
40 mm.	95 - 100	100
20 mm.	45 - 75	95 - 100
5 mm.	25 - 45	30 - 50
600 μm .	8 - 30	10 - 35
150 μm .	0 - 6	0 - 6

Árido fino

La granulometría del árido fino debe encontrarse dentro de los límites especificados en la Tabla 3 y registrarse como árido fino de granulometría I, II, III ó IV. Cuando la granulometría se salga de los límites de cualquier granulometría particular en una cantidad total que no exceda el 5 % se aceptará que tiene dicha granulometría.

Esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por cualquier otro tamaño de tamiz sobre el límite superior de la granulometría I ó el límite superior de la granulometría IV; así como esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por el tamiz N. B. 600 μm .

Tabla 3 Límites de granulometría para agregado fino

TAMIZ N. B.	Porcentaje que pasa en peso			
	I	II	III	IV
5 mm	90-100	90-100	90-100	95-100
2.36 mm	60-95	75-100	85-100	95-100
1.18 mm	30-70	5-90	75-100	90-100
600 μm	15-34	3-59	60-79	80-100
300 μm	5-20	3-30	12-40	15-0
150 μm	0-10	0-10	0-10	0-10

Agua

El agua a empleada en el mezclado del hormigón debe estar limpia y libre de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales materia orgánica u otras sustancias nocivas para el hormigón o la armadura y debe cumplir con la norma ASTM C1602M y NB 637. En Particular se debe cumplir que el exponente de hidrogeno pH sea mayor a 5.

No debe usarse Agua Potable en el hormigón, a menos que se cumpla con las siguientes condiciones:

- a) La selección de la dosificación del hormigón debe basarse en mezclas de hormigón con agua de la misma fuente.
- b) Los cubos de mortero para ensayos, hechos con agua no potable, deben tener resistencias a los 7 y 28 días, de por lo menos 90% de la resistencia de muestras similares hechas con agua potable. El tiempo de fraguado no varía en relación al control en 1 hora más temprano o 1:30 horas más tarde, de acuerdo al ensayo ASTM C 191. La comparación de los ensayos de resistencia y fraguado debe hacerse en morteros idénticos, excepto por el agua de mezclado, preparados y ensayados de acuerdo con la norma ASTM C 109

Aditivos

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el supervisor.

Clasificación y dosificación de las mezclas de hormigón

Disposiciones Generales: El hormigón debe dosificarse para que proporciones una resistencia promedio a la compresión f_c y debe satisfacer los criterios de durabilidad del Capítulo 4 de la NB 1225001. El hormigón debe producirse de manera que se minimice la frecuencia de resultados de resistencia inferiores a f_c como se estable en 5.6.3.3 Para el hormigón diseñado y mezclado de acuerdo con la norma NB 1225001 $f_c > 17,50 MPa$

Dosificación del hormigón: La dosificación de los materiales para el hormigón debe establecerse para lograr:

- a) Trabajabilidad y consistencia, que permitan colocar fácilmente el hormigón dentro del encofrado y alrededor del refuerzo bajo las condiciones de colocación que vayan a emplearse, sin segregación ni exudación excesiva.
- b) Resistencia a exposiciones especiales.
- c) Conformidad con los requisitos del ensayo de resistencia.

Todo hormigón debe mezclarse hasta que se logre una distribución uniforme de los materiales y la mezcladora debe descargarse completamente antes de que se vuelva a cargar.

Normas de aplicación: El hormigón premezclado debe mezclarse y entregarse de acuerdo con los requisitos de las normas ASTM C 94 o ASTM C 685.

Requisitos de mezclado: El hormigón mezclado en obra se debe mezclar de acuerdo con lo siguiente:

- a) El mezclado debe hacerse en una mezcladora de un tipo aprobado;
- b) La mezcladora debe hacerse girar a la velocidad recomendada por el fabricante;
- c) El mezclado debe prolongarse por los menos durante 90 segundos después de que todos los materiales estén dentro del tambor, a menos que se demuestre que un tiempo menor es satisfactorio mediante ensayos de uniformidad de mezclado, según la norma ASTM C94
- d) El manejo, la dosificación y el mezclado de los materiales deben cumplir con las disposiciones aplicables de la norma ASTM C94
- e) Debe llevarse un registro detallado para identificar:
 - 1) Número de tandas de mezclado producidas;
 - 2) Dosificación del hormigón producido;
 - 3) Localización aproximada de depósito final en la estructura; 4) Hora y fecha del mezclado y de su colocación

Curado

A menos que el curado se realice (curado tradicional), el hormigón debe mantenerse a una temperatura por encima de 10°C y en condiciones de humedad por lo menos durante los primeros 7 días después de la colocación.

PROCEDIMIENTO PARA LE EJECUCIÓN

Preparación, colocación, compactación y curado

a) Dosificación de materiales

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso. Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

Hormigones

Dosificación	Cemento (Kg)	Arena (m3)	Grava (m3)	Tipo
1:2:3	350	0,45	0,92	A
1:2:4	280	0,4	0,8	B
1:3:3	280	0,6	0,8	B
1:3:4	242	0,54	0,75	C
1:3:5	150	0,5	0,8	D

b) Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

Se utilizará una o más hormigones de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.

Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente.

Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad).

- El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda; repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.
- La grava
- El resto del agua de amasado

c) Transporte

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permitan mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran treinta minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

d) Colocación

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el Contratista deberá requerir la

correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

Salvo el caso que se disponga de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras llueva.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50cm., exceptuando las

columnas. La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las

armaduras.

No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros. En caso de alturas mayores, se deberá utilizar embudos y conductos cilíndricos verticales que eviten la segregación del hormigón. Se exceptúan de esta regla las columnas.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras. Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

Después de hormigonar las zapatas, preferiblemente se esperará 12 horas para vaciar

columnas. En las vigas, la colocación se hará por capas horizontales, de espesor uniforme en toda su longitud.

e) Vibrado

Las vibraciones serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros especializados. Las vibraciones se introducirán lentamente y en posición vertical.

f) Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales, el curado se realizará como lo explicado anteriormente.

g) Encofrados

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido, los encofrados deben estar adecuadamente arriostrados o amarrados entre sí, de tal manera que conserven su posición y forma.

Factores a tomar en cuenta

- a) Velocidad y método de colocación del hormigón
- b) Cargas de construcción, incluyendo cargas verticales, horizontales y de impacto;
- c) Remoción de encofrados

Con anterioridad al inicio de la construcción al inicio de la construcción, el constructor debe definir un procedimiento y una programación para la remoción de los apuntalamientos y para la instalación de los reapuntalamientos, y para calcular las cargas transferidas a la estructura durante el proceso.

- a) El análisis estructural y los datos sobre resistencia del hormigón empleados en la planificación e implementación del desencofrado y retiro de apuntalamientos deben ser entregados por el constructor a la autoridad competente cuando ésta lo requiera;
- b) Solamente cuando la estructura, en su estado de avance, en conjunto con los encofrados y apuntalamientos aún existentes tengan suficiente resistencia para soportar de manera segura su propio peso y las cargas colocadas sobre ella, pueden apoyarse cargas de construcción sobre ella o desencofrarse cualquier porción de la estructura.
- c) La demostración de que la resistencia es adecuada debe basarse en un análisis estructural que tenga en cuenta las cargas propuestas, la resistencia del sistema de encofrado y la resistencia del hormigón. La resistencia del hormigón debe estar basada en ensayos de probetas curadas en obra o, cuando lo apruebe la autoridad competente, en otros procedimientos para evaluar la resistencia del hormigón.

MEDICIÓN

La medición del hormigón armado corresponderá al volumen de material colocado en metros cúbicos, comprende 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:

Zapatas de H°A° m3

Columnas de H°A° m3

<i>Muro de H°A°</i>	<i>m3</i>
<i>Cimientos H°A°</i>	<i>m3</i>
<i>Escalera de H°A°</i>	<i>m3</i>
<i>Vigas de H°A°</i>	<i>m3</i>
<i>Losa maciza de H°A°</i>	<i>m3</i>

ÍTEM N°13 RELLENO Y COMPACTADO (m3)

DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado son saltarín, sin la provisión de material, que deberán realizarse después de haber sido concluidas las obras estructurales, ya sean de fundaciones aisladas o combinadas, o cimientos, según se especifique en los planos o por instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proporcionara todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El material de relleno a emplearse será el mismo suelo extraído de la excavación el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

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 10cm. de diámetro.

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez concluido los trabajos y solo después de transcurridas 48 horas vaciado se comunicará al supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el

relleno correspondiente. 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. El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique el Supervisor de Obra.

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.

MEDICIÓN

El relleno y compactado será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de Obra. En la medición se deberá descontar los volúmenes de la estructura y otros (zapatas cuello de columnas). La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

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. Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, pruebas o ensayos de densidad y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo. No será motivo de pago adicional alguno, los gastos que demande el humedecimiento u oreo del material para alcanzar la humedad apropiada a los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo.

Relleno y Compactado m3

ÍTEM N°14 IMPERMEABILIZACIÓN DE VIGAS DE PLANTA BAJA (m)

ÍTEM N°19 IMPERMEABILIZACIÓN LOSA DE CUBIERTA(m2)

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la ejecución de una capara de impermeabilización horizontal para

evitar la humedad ascendente en los muros de planta baja.

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 (μm).

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La impermeabilización de los cimientos, una vez seca y limpia la superficie del cimiento, se aplicará una primera capa de alquitrán diluido o una capa de alquitrán mezclado con arena fina; sobre esta se colocará el polietileno con traslapes de 20 cm. Como mínimo en todo el ancho del muro, incluyendo los vanos de puertas.

MEDICIÓN

La impermeabilización se medirá en metros lineales (ml), tomándose en cuenta el área neta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados con materiales aprobados y de acuerdo con estas especificaciones, medidas según el acápite anterior, se pagarán el precio unitario. Este precio unitario será la compensación por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra y otros gastos directos e indirectos que incidan en el costo de estos trabajos.

Impermeabilización de Cimientos m2

Impermeabilización de Carton Asfaltico m2

ÍTEM N°20 MURO DE LADRILLO 6H e=18cm (24x18x12) (m2)

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la construcción de muros, de ladrillo con mortero de cemento en la proporción a establecer en caso. La construcción se realizará de acuerdo a estas especificaciones y las dimensiones, forma y detalles dados en los planos.

En los muros de cierre, planta baja y algunos sectores de la planta alta, se utilizarán ladrillo de 6 huecos de espesor 18 cm.

En los muros de planta baja y alta se utilizarán ladrillos de 6 huecos de espesor de 12 cm. Ver el computo métrico y los planos arquitectónicos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los ladrillos a utilizarse serán del tipo de 6 huecos, los que deberán ser de primera calidad en lo referente a las características mecánicas y dimensiones. En el colocado se empleará hilos, plomadas, niveles para el correcto alineamiento y verticalidad de los muros.

Las herramientas a emplearse serán: palas, caballetes, tablones, badilejos, martillos y combos. En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena que cumplen con los requisitos de calidad especificada. Todos los materiales deberán ser aprobados por el Supervisor de obra antes de su empleo en obra.

Los ladrillos estarán libres de grietas, sales o granos y excesivas deformaciones u otros defectos que puedan influir en su calidad, reducir su resistencia o limitar su uso.

El mortero se preparará con cemento Portland y arena gruesa en la proporción 1:5, con un contenido mínimo de cemento de 335 kg. por metro cubico de mortero. Esta dosificación solo podrá modificarse si por condiciones de disponibilidad de agregados de buena calidad en la zona, se especificará en los planos una proporción con un contenido mayor de cemento.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La mampostería se ejecutará con sujeción a las siguientes exigencias: se respetará sobre todo la calidad especificada de los materiales correspondientes, establecidos por separado.

Los ladrillos se colocarán debidamente mojados, sin golpearlos se los hará resbalar sobre la mezcla. Las juntas de mortero, no excederán 1,50 cm. Las hiladas se colocarán utilizando la plomada, el nivel, las reglas, etc., de manera que resulten a plomo y alineadas.

Las juntas verticales serán alternadas en dos hiladas sucesivamente consiguiendo una uniforme y perfecta trabazón en el muro. Los muros se levantarán simultáneamente al mismo nivel para regular el asentamiento y el enlace de la albañilería.

Los muros que se crucen o empalmen, serán trabados en todas las hiladas.

La inspección dará las instrucciones generales para su construcción y/o terminación de revoques ó revestimientos. todos estos trabajos enumerados arriba los ejecutará el contratista como parte integrante de la albañilería sin derecho a remuneración adicional alguna.

El mortero de cemento en la proporción de 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de su mezclado con agua.

MEDICIÓN

Todos los muros de mampostería de ladrillo con mortero de cemento, serán medidos en metros cuadrados m² Los vanos para puertas y ventanas o para elementos estructurales no serán tomados en cuenta al determinar los totales de trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados conforme a estas Especificaciones Técnicas, aceptadas por el Supervisor de Obra. Se pagarán al precio unitario. Este precio unitario será la compensación por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra y otros gastos directos e indirectos que incidan en el costo de estos trabajos.

Muro de Ladrillo 6H e = 18cm (24x18x12) m2

ÍTEM N°15 LOSA RETICULAR h=30 cm (m2)

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de la losa reticular con aligerantes de plastoformo, teniendo en cuenta el transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón. Ajustándose al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del supervisor de obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir no la norma NB 1225001 y la GBDS 2020. Así mismo, deberán cumplir, en cuanto se refiere a la fabricación, transporte colocación, compactación, protección, curado y otros, con las recomendaciones y requisitos indicados en dicha norma.

Los nervios de hormigón in situ deberán tener las características uniformes en las medidas en ambas direcciones.

Los aligerantes corresponderán a las medidas y espaciamientos descritos en los planos estructurales.

El contratista proporcionará todos los materiales herramientas y equipo necesario para la ejecución de los trabajos, los mismo deberán ser aprobados por el supervisor de obra

Todo lo referente al hormigón a usar deberá cumplir con lo prescrito anteriormente en los ítems de hormigones.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El proceso constructivo para las losas reticulares con aligerantes de plastoformo consiste en el siguiente procedimiento.

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

Tendrán las formas, dimensiones y estabilidad necesaria para resistir el peso del vaciado, personal y esfuerzos por el vibrado del hormigón durante el vaciado.

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

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 quedar películas de agua sobre la superficie.

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 se necesario la cantidad de agua vertida en la hormigonera. El hormigón se amasará de manera que se obtenga una distribución uniforme de los componentes y una consistencia uniforme de la mezcla. El tiempo mínimo de mezclado será de 1,50 min. Por mezcla.

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.

En caso de que el contratista y el supervisor de obra lleguen a un acuerdo mutuo el hormigón podrá ser proveído por una empresa a través de camiones mixer.

Vibrado: Será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros especializados.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. entre sí durante 5 a 1 segundos para evitar la disgregación.

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 retiran progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura.

Protección y Curado: El hormigón, una vez vaciado, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, el sol y en general contra de toda acción que lo perjudique. El tiempo de curado mínimo será de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

Ensayos: Todos los materiales y operaciones de la obra deberá ser ensayados e inspeccionados durante la construcción, no eximiéndose la responsabilidad del contratista en caso encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia y técnica, debidamente aprobado por el Supervisor la frecuencia de los ensayos serán al iniciarse la obra y durante los primero 4 días de hormigonado, se tomarán 4 probetas para ser analizadas 2 a los 7 días y 2 a los 28 días.

Es obligación del contratista realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido.

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

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

Dicho precio unitario será la compensación por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra y otros gastos directos e indirectos que incidan en el costo de estos trabajos.

Losa Reticular h = 30 cm m2

ÍTEM N°17 CONTRAPISO DE CEMENTO + EMPEDRADO (m2)

ÍTEM N°18 CONTRAPISO DE CEMENTO + EMPEDRADO (m2)

DEFINICIÓN

Este trabajo consiste en la colocación de piedras, con un espesor mínimo de 15 cm. Acorde con las siguientes especificaciones, y en conformidad con las alineaciones, gradientes y diseño indicados en los planos y detalles indicados por el Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La piedra que se colocará en los contrapisos será la conocida como piedra manzana de tipo granítico limpia. El hormigón será con cemento Pórtland, arena y grava para la nivelación de pisos en proporción en volumen 1:2:3, como se especifica en hormigones y morteros.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón se conformarán estrictamente a las especificadas en el capítulo correspondiente, en lo que refiere a la calidad de los mismos.

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

El espesor de la carpeta de concreto será aquel que se encuentre establecido, teniendo preferencia aquel espesor señalando 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.

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 kg. por metro cubico. Teniendo especial cuidado de llenar y compactar los intersticios de la soldadura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

MEDICIÓN

Los contrapisos se medirán en metros cuadrados, tomando únicamente las superficies netas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado de acuerdo con los planos será cancelado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, será la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

Contrapiso de Cemento + Empedradom2

ÍTEM N°22 CERCHA METÁLICA (Pza.)

DEFINICIÓN

Este ítem comprende en realizar el suministro de una estructura metálica de cubierta que debe ser igual en medidas que se muestran en los planos estructurales y con características de perfiles conformados en frio. Las cerchas que se suministren e instaladas deben ser completamente nuevas.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a emplear en la elaboración de las cerchas metálicas será de perfiles metálicos conformados en frio de sección 80x40x15x2 libres de imperfecciones la protección de los perfiles será por medio de pintura anticorrosiva.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Para el proceso se seguirán las especificaciones particulares y los planos en lo que se refiere a ubicación y dimensiones.

Durante la fabricación de las cerchas metálicas en el taller metalúrgico se deben supervisar todos los procesos de soldadura que la misma debe ser tipo filete:

En ningún caso se aceptará otro tipo de soldadura salvo que el Supervisor justifique técnicamente el otro tipo de soldadura.

MEDICIÓN

Las cerchas metálicas con perfiles conformados en frío será medidas en Piezas contando las cerchas que están sobre los bloques de la parte lateral como los de la parte central, ya que en el cómputo y para el presupuesto ya se promedió el costo de los dos tipos de cerchas.

FORMA DE PAGO

La cercha instalada con los materiales aprobados, en un todo de acuerdo con estas especificaciones y medida según lo previsto en punto anterior, será pagada al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

Cercha Metálica Pza

ÍTEM N°24 ESTRUCTURA CÚPULA DE ACERO LAMINADO (Pza.)

DEFINICIÓN

Este ítem comprende en realizar el suministro de una estructura metálica de forma de cúpula que debe ser igual en medidas que se muestran en los planos estructurales y con características de perfiles conformados en frío. Las cerchas que se suministren e instaladas deben ser completamente nuevas.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a emplear en la elaboración de las cerchas metálicas será de perfiles metálicos laminados en caliente de perfil tubular rectangular de sección 60x20x2 y 40x20x2 libres de imperfecciones la protección de los perfiles será por medio de pintura anticorrosiva.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Para el proceso se seguirán las especificaciones particulares y los planos en lo que se refiere a ubicación y dimensiones.

Durante la fabricación de la cúpula en el taller metalúrgico se deben supervisar todos los procesos de soldadura que la misma debe ser tipo filete:

En ningún caso se aceptará otro tipo de soldadura salvo que el Supervisor justifique técnicamente el otro tipo de soldadura.

MEDICIÓN

Las cúpulas con perfiles laminados en caliente serán medidas en Piezas contando las cerchas que están sobre los bloques de la parte lateral como los de la parte central, ya que en el cómputo y para el presupuesto ya se promedió el costo de los dos tipos de cerchas.

FORMA DE PAGO

La cúpula instalada con los materiales aprobados, en un todo de acuerdo con estas especificaciones y medida según lo previsto en punto anterior, será pagada al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

Estructura cúpula laminado en caliente Pza

ÍTEM N°26 PROVISIÓN COLOCACIÓN TANQUE DE AGUA 2000LT (pza)

DEFINICIÓN

Es ítem comprende la provisión e instalación del tanque plásticos de agua.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los tanques de polietileno de Tank-Burg de marca reconocida de diversas capacidades en litro y todos los materiales a emplearse, deberán ser de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento, el tanque es de capacidad de 2000 lts.

El material del tanque debe ser homogéneo sección constante, espesor uniforme,

dimensiones, pesos y espesores de acuerdo con los requeridos señalados en los planos. Libre de grietas abolladuras, aplastamiento y otros defectos.

El contratista estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La instalación de los tanques plásticos de polietileno, deberán ser ejecutados siguiendo las recomendaciones del plomero, y de acuerdo a las instrucciones que sean impartidas por el Supervisor de Obra. Los trabajos se consideran concluidos cuando el resultado de las pruebas que vea necesarias el Supervisor de Obra sea satisfactorio. Todos los trabajos deberán ser ejecutados por el personal especializada y con amplia experiencia en el rubro.

MEDICIÓN

La provisión y colocado de los tanques de polietileno, serán medidos en piezas instaladas en obras netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado de en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra. 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.

Tanque de agua de 2000Ltr pza

ÍTEM N°27 LIMPIEZA GENERAL (glb)

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la limpieza total de la obra con posterioridad a la conclusión de los trabajos y antes de efectuar la Recepción Provisional.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista suministrara todos los materiales necesarios y los implementos correspondientes para la ejecución de los trabajos que se señalarán.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. A entera satisfacción del Supervisor de Obra. Se llevarán y limpiarán completamente todos los revestimientos tanto en muros como en pisos y accesorios dejándose en perfectas condiciones.

Los métodos que emplee el Contratista serán los que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos señalados, previa autorización del Supervisor de Obra.

MEDICIÓN

La limpieza general será medida en metros cuadrados o en metros cúbicos dependiendo de la cantidad de los escombros.

FORMA DE PAGO

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

El precio será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otro que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo

Limpieza generalm2

ANEXO.8.
PRECIOS UNITARIOS

- Lista de Items del proyecto:

N°	Descripción	Und.	Simbología
MÓDULO 1: ACTIVIDADES INICIALES			
1	Demolición de la estructura existente	m ²	A
2	Limpieza y retiro de escombros	m ³	B
3	Desempiedre	m ²	C
MÓDULO 2: ACTIVIDADES PRELIMINARES			
4	Limpieza y deshierbe	glb	D
5	Instalación de faenas	glb	E
6	Replanteo y trazado lineal	glb	F
7	Letrero de inicio de obra 2x1 plancha metálica	pza	G
MÓDULO 2: OBRA GRUESA			
8	Excavación 2-4m s/agotamiento terreno semiduro	m ³	H
9	Excavación manual 0-2 m suelo semiduro	m ³	I
10	Hormigón Pobre P/Base de la Cimentación	m ³	J
11	Hormigón Simple fck=25 Mpa	m ³	
	Zapatillas de H°	m ³	K
	Columna de H°	m ³	L
	Muro de H°	m ³	M
	Viga de H°	m ³	N
	Escalera de H°	m ³	O
12	Acero estructural fy=500 Mpa	Kg	
13	Relleno y compactado de tierra	m ³	P
14	Impermeabilización de vigas de planta baja	ml	Q
15	Losa reticular h=25cm	m ³	R
16	Losa maciza de H°A°	m ³	S
17	Empedrado y contrapiso	m ²	T
18	Contrapiso de cemento sobre losa	m ²	U
19	Impermeabilización de losa de cubierta	m ²	V
20	Muro ladrillo 6h (24x18x12)	m ²	W
21	Dintel de hormigón armado	m	X
22	Cercha metálica cost 80x40x15x2	pza	Y
23	Cubierta met calamina plástica	m ²	Z
24	Estructura cúpula de acero laminado	pza	AA
25	Cubierta solarío policarbonato 8mm	m ²	AB
MÓDULO 2: OBRAS COMPLEMENTARIAS			
26	Provisión colocación tanque agua 2000 L	pza	AC
27	Limpieza general	glb	AD

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : DEMOLICION DE LA ESTRUCTURA ANTERIOR CANTIDAD : 342.84 Item N° 1.00 UNIDAD : m2 MODULO : 1.00 MONEDA: Bolivianos CODIGO : DEM004					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
					-
	TOTAL MATERIAL				-
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	AYUDANTE	HR	17.00	12.50	212.50
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				212.50
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	116.88
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O			14.94%	31.75
	TOTAL MANO DE OBRA				361.12
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
					-
	* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	21.67
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				21.67
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	38.28
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				38.28
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	42.11
	TOTAL UTILIDAD				42.11
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	* IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	14.31
	TOTAL IMPUESTOS				14.31
	TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)				439.21
	TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				439.21

FORMULARIO B - 2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : DESEMPIEDRE CANTIDAD : 685.86 ITEM: 3.00 UNIDAD : M2 MODULO : TI MONEDA: Bolivianos CODIGO : GM-DES001					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	TOTAL MATERIAL				
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	AYUDANTE	HR	0.35	15.00	5.25
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				5.25
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	2.89
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O			14.94%	1.22
	TOTAL MANO DE OBRA				9.35
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
					-
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	0.56
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.56
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	0.99
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.99
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	1.09
	TOTAL UTILIDAD				1.09
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	0.37
	TOTAL IMPUESTOS				0.37
	TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)				12.37
	TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				12.37

FORMULARIO B - 2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES						
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : LIMPIEZA Y DESHIERBE CANTIDAD : 685.86 ITEM: 4.00 UNIDAD : M2 MODULO : TI MONEDA: Bolivianos CODIGO : GM-LDE001						
1. MATERIALES						
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL	
					-	
	TOTAL MATERIAL				-	
2. MANO DE OBRA						
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL	
1	AYUDANTE	HR	0.08	12.50	1.00	
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				1.00	
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)				55.00%	0.55
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O				14.94%	0.23
	TOTAL MANO DE OBRA					1.78
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL	
					-	
	* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				6.00%	0.11
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0.11
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
					COSTO TOTAL	
	* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3				10.00%	0.19
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					0.19
5. UTILIDAD						
					COSTO TOTAL	
	* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4				10.00%	0.21
	TOTAL UTILIDAD					0.21
6. IMPUESTOS						
					COSTO TOTAL	
	* IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5				3.09%	0.07
	TOTAL IMPUESTOS					0.07
TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)					2.36	
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)					2.36	

FORMULARIO B - 2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : INSTALACION DE FAENAS CANTIDAD : 1.00 ITEM: 5.00 UNIDAD : M2 MODULO : TI MONEDA: Bolivianos CODIGO : IFA001					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MADERA DE CONSTRUCCION	PIE2	5.50	8.00	44.00
2	CLAVOS DE CALAMINA	KG	0.20	15.00	3.00
3	CLAVOS 2,5 pulg	KG	0.20	13.00	2.60
4	CALAMINA GALVANIZADA No. 28	M2	1.18	88.00	103.84
5	ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.20	13.00	2.60
	TOTAL MATERIAL				156.04
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MAESTRO ALBAÑIL	HR	2.30	20.50	47.15
2	AYUDANTE	HR	2.30	12.50	28.75
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				75.90
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	41.75
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O			14.94%	17.58
	TOTAL MANO DE OBRA				135.22
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
					-
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	8.11
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				8.11
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	29.94
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				29.94
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	32.93
	TOTAL UTILIDAD				32.93
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	11.19
	TOTAL IMPUESTOS				11.19
	TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)				373.44
	TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				373.44

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO :	Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion				
ACTIVIDAD :	REPLANTEO Y TRAZADO LINEAL				
CANTIDAD :	1.00	ITEM:	6.00		
UNIDAD :	GLB	MODULO :	TI		
MONEDA:	Bolivianos	CODIGO :	REP001		
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.01	12.00	0.12
2	CLAVOS 2,5 pulg	KG	0.01	12.50	0.13
3	MADERA DE CONSTRUCCION	PIE2	0.15	8.00	1.20
4	ESTUCO	KG	0.06	0.68	0.04
	TOTAL MATERIAL				1.49
MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	TOPOGRAFO	HR	0.02	26.00	0.42
2	ALARIFE	HR	0.02	14.00	0.22
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				0.64
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	0.35
	ANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14.94%	0.15
	TOTAL MANO DE OBRA				1.14
QUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
					-
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	0.07
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.07
GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	0.27
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.27
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	0.30
	TOTAL UTILIDAD				0.30
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	0.10
	TOTAL IMPUESTOS				0.10
	TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)				3.36
	TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				3.36

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : EXCAVACION 2-4MS/AGOTAMIENTO TERRENO SEMIDURO CANTIDAD : 291.40 ITEM: 8.00 UNIDAD : M3 MODULO : OG MONEDA: Bolivianos CODIGO : GM-EXC002					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
					-
	TOTAL MATERIAL				-
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	AYUDANTE	HR	4.50	15.00	67.50
2	ALBAÑIL	HR	0.60	20.50	12.30
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				79.80
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	43.89
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O			14.94%	18.48
	TOTAL MANO DE OBRA				142.17
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
					-
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	8.53
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				8.53
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	15.07
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				15.07
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	16.58
	TOTAL UTILIDAD				16.58
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	5.63
	TOTAL IMPUESTOS				5.63
	TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)				187.98
	TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				187.98

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : EXCAVACION MANUAL 0-2 MSUELO SEMIDURO CANTIDAD : 25.04 ITEM: 9.00 UNIDAD : M3 MODULO : OG MONEDA: Bolivianos CODIGO : EXC004					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
					-
	TOTAL MATERIAL				-
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ALBAÑIL	HR	0.60	20.50	12.30
2	AYUDANTE	HR	3.60	15.00	54.00
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				66.30
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	36.47
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O			14.94%	15.35
	TOTAL MANO DE OBRA				118.12
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
					-
	* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	7.09
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				7.09
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	12.52
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				12.52
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	13.77
	TOTAL UTILIDAD				13.77
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	* IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	4.68
	TOTAL IMPUESTOS				4.68
	TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)				156.18
	TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				156.18

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : HORMIGON POBREP/BASE DE CIMENTOS CANTIDAD : 3.65 ITEM: 10.00 UNIDAD : M3 MODULO : OG MONEDA: Bolivianos CODIGO : HSZ210					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	KG	225.00	1.10	247.50
2	ARENA CORRIENTE	M3	0.43	120.75	51.92
3	GRAVA CORRIENTE	M3	0.74	120.75	89.36
6	AGUA POTABLE	LT	2.00	0.08	0.16
TOTAL MATERIAL					388.94
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ALBAÑIL	HR	1.00	20.50	20.50
3	AYUDANTE	HR	2.00	15.00	30.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					50.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)				55.00%	27.78
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O				14.94%	11.69
TOTAL MANO DE OBRA					89.97
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MEZCLADORA DE HORMIGON	HR	0.50	22.00	11.00
2	VIBRADORA	HR	0.30	15.00	4.50
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	5.40
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					20.90
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	49.98
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					49.98
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	54.98
TOTAL UTILIDAD					54.98
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	18.69
TOTAL IMPUESTOS					18.69
TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)					623.45
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)					623.45

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : COLUMNA DE HoAo CANTIDAD : 59.97 ITEM: 11.00 UNIDAD : M3 MODULO : OG MONEDA: Bolivianos CODIGO : COL001					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	0.94	329.00
2	ARENA CORRIENTE	M3	0.45	120.75	54.34
3	GRAVA CORRIENTE	M3	0.92	120.75	111.09
4	MADERA DE CONSTRUCCION	PIE2	80.00	8.00	640.00
5	CLAVOS 2,5 pulg	KG	2.00	12.50	25.00
6	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.00	12.00	24.00
7	AGUA POTABLE	LT	165.00	0.08	13.20
	TOTAL MATERIAL				1.196.63
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MAESTRO ALBAÑIL	HR	10.00	20.50	205.00
2	MAESTRO ARMADOR	HR	10.00	20.50	205.00
3	MAESTRO ENCOFRADOR	HR	16.00	20.50	328.00
4	AYUDANTE	HR	20.00	15.00	300.00
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				300.00
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)				55.00%
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O				14.94%
	TOTAL MANO DE OBRA				534.47
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MEZCLADORA DE HORMIGON	HR	1.00	22.00	22.00
2	VIBRADORA	HR	0.80	15.00	12.00
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				6.00%
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				66.07
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3				10.00%
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				179.72
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4				10.00%
	TOTAL UTILIDAD				197.69
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5				3.09%
	TOTAL IMPUESTOS				67.19
	TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)				2.241.77
	TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				2.241.77

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : MURO DE H0A0 CANTIDAD : 22.70 ITEM: 11.00 UNIDAD : M3 MODULO : OG MONEDA: Bolivianos CODIGO : MCO001					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	0.94	329.00
2	ARENA CORRIENTE	M3	0.45	120.75	54.34
3	GRAVA CORRIENTE	M3	0.92	120.75	111.09
4	MADERA DE CONSTRUCCION	PIE2	80.00	8.00	640.00
5	CLAVOS 2,5 pulg	KG	2.00	12.50	25.00
6	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.00	12.00	24.00
7	AGUA POTABLE	LT	165.00	0.08	13.20
	TOTAL MATERIAL				1.196.63
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MAESTRO ALBAÑIL	HR	10.00	20.50	205.00
2	MAESTRO ARMADOR	HR	10.00	20.50	205.00
3	MAESTRO ENCOFRADOR	HR	20.00	20.50	410.00
4	AYUDANTE	HR	20.00	15.00	300.00
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				1.120.00
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	616.00
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O			14.94%	259.36
	TOTAL MANO DE OBRA				1.995.36
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MEZCLADORA DE HORMIGON	HR	1.00	22.00	22.00
2	VIBRADORA	HR	0.80	15.00	12.00
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	119.72
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				153.72
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	334.57
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				334.57
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	368.03
	TOTAL UTILIDAD				368.03
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	125.09
	TOTAL IMPUESTOS				125.09
	TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)				4.173.40
	TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				4.173.40

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES						
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : VIGA DE HoAo CANTIDAD : 90.03 ITEM: 11.00 UNIDAD : M3 MODULO : OG MONEDA: Bolivianos CODIGO : VIG001						
1. MATERIALES						
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL	
1	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	0.94	329.00	
2	ARENA CORRIENTE	M3	0.45	120.75	54.34	
3	GRAVA CORRIENTE	M3	0.92	120.75	111.09	
4	MADERA DE CONSTRUCCION	PIE2	70.00	8.00	560.00	
5	CLAVOS 2,5 pulg	KG	2.00	12.50	25.00	
6	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.00	12.00	24.00	
7	AGUA POTABLE	LT	165.00	0.08	13.20	
	TOTAL MATERIAL				1.116.63	
2. MANO DE OBRA						
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL	
1	MAESTRO ALBAÑIL	HR	10.00	20.50	205.00	
2	MAESTRO ARMADOR	HR	10.00	20.50	205.00	
3	MAESTRO ENCOFRADOR	HR	18.00	20.50	369.00	
4	AYUDANTE	HR	20.00	15.00	300.00	
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				1.079.00	
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)				55.00%	593.45
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O				14.94%	249.86
	TOTAL MANO DE OBRA					1.922.31
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL	
1	MEZCLADORA DE HORMIGON	HR	0.50	20.00	10.00	
2	VIBRADORA	HR	0.50	22.00	11.00	
3	GUINCHE	HR	1.00	20.00	20.00	
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				6.00%	115.34
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					156.34
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
					COSTO TOTAL	
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3				10.00%	319.53
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					319.53
5. UTILIDAD						
					COSTO TOTAL	
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4				10.00%	351.48
	TOTAL UTILIDAD					351.48
6. IMPUESTOS						
					COSTO TOTAL	
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5				3.09%	119.47
	TOTAL IMPUESTOS					119.47
	TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)					3.985.76
	TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)					3.985.76

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : ACERO ESTRUCTURAL fy= 500 Mpa CANTIDAD : 19.30 ITEM: 12.00 UNIDAD : M3 MODULO : OG MONEDA: Bolivianos CODIGO : EHA001					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	FIERRO CORRUGADO	KG	1.05	8.00	8.40
2	ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.05	12.00	0.60
TOTAL MATERIAL					9.00
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MAESTRO ARMADOR	HR	0.06	20.50	1.23
2	AYUDANTE	HR	0.08	15.00	1.20
SUBTOTAL MANO DE OBRA					2.43
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)				55.00%	1.34
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)				14.94%	0.56
TOTAL MANO DE OBRA					4.33
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	0.26
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0.26
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	1.36
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					1.36
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	1.49
TOTAL UTILIDAD					1.49
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	0.51
TOTAL IMPUESTOS					0.51
TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)					16.95
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)					16.95

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CANTIDAD : 259.56 ITEM: 13.00 UNIDAD : M3 MODULO : OG MONEDA: Bolivianos CODIGO : CMC001					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
					-
	TOTAL MATERIAL				-
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ALBAÑIL	HR	0.50	20.50	10.25
2	AYUDANTE	HR	2.50	15.00	37.50
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				47.75
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	26.26
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O			14.94%	11.06
	TOTAL MANO DE OBRA				85.07
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	COMPACTADORA MANUAL	HR	0.50	20.00	10.00
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	5.10
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				15.10
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	10.02
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				10.02
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	11.02
	TOTAL UTILIDAD				11.02
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	3.75
	TOTAL IMPUESTOS				3.75
	TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)				124.96
	TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				124.96

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : IMPERMEABILIZACION DE VIGAS DE PLANTA BAJA CANTIDAD : 1.374.36 ITEM: 14.00 UNIDAD : M2 MODULO : OG MONEDA: Bolivianos CODIGO : IMP007					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ARENA FINA	M3	0.01	1.220.75	12.21
2	ALQUITRAN	KG	0.15	11.00	1.65
3	POLIETILENO	M2	0.50	3.50	1.75
TOTAL MATERIAL					15.61
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MAESTRO ALBAÑIL	HR	0.20	20.50	10.63
2	AYUDANTE	HR	0.20	15.00	6.88
SUBTOTAL MANO DE OBRA					17.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)				55.00%	9.63
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O				14.94%	4.05
TOTAL MANO DE OBRA					31.18
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
					-
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	1.87
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1.87
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	4.87
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					4.87
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	5.35
TOTAL UTILIDAD					5.35
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	1.82
TOTAL IMPUESTOS					1.82
TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)					60.69
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)					60.69

FORMULARIO B - 2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES						
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion						
ACTIVIDAD : LOSA MACIZA DE H0A0						
CANTIDAD : 69.54				ITEM: 16.00		
UNIDAD : M3				MODULO : OG		
MONEDA: Bolivianos				CODIGO : LMH001		
1. MATERIALES						
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL	
1	CEMENTO PORTLAND	KG	350.00	0.94	329.00	
2	FIERRO DE CONSTRUCCION	KG	80.00	8.00	640.00	
3	ARENA CORRIENTE	M3	0.45	120.75	54.34	
4	GRAVA CORRIENTE	M3	0.92	120.75	111.09	
5	MADERA DE CONSTRUCCION	PIE2	100.00	8.00	800.00	
6	CLAVOS 2,5 pulg	KG	2.00	12.50	25.00	
7	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.00	12.00	24.00	
8	AGUA POTABLE	LT	165.00	0.08	13.20	
	TOTAL MATERIAL				1.996.63	
2. MANO DE OBRA						
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL	
1	MAESTRO ALBAÑIL	HR	8.00	20.50	164.00	
2	MAESTRO ARMADOR	HR	10.00	20.50	205.00	
3	MAESTRO ENCOFRADOR	HR	18.00	20.50	369.00	
4	AYUDANTE	HR	18.00	15.00	270.00	
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				1.008.00	
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)				55.00%	554.40
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O				14.94%	233.42
	TOTAL MANO DE OBRA					1.795.82
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL	
1	MEZCLADORA DE HORMIGON	HR	1.00	22.00	22.00	
2	VIBRADORA	HR	0.80	15.00	12.00	
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				6.00%	107.75
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					141.75
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
					COSTO TOTAL	
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3				10.00%	393.42
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					393.42
5. UTILIDAD						
					COSTO TOTAL	
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4				10.00%	432.76
	TOTAL UTILIDAD					432.76
6. IMPUESTOS						
					COSTO TOTAL	
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5				3.09%	147.10
	TOTAL IMPUESTOS					147.10
	TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)					4.907.48
	TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)					4.907.48

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : EMPEDRADO Y CONTRAPISO CANTIDAD : 776.49 ITEM: 17.00 UNIDAD : M2 MODULO : OG MONEDA: Bolivianos CODIGO : ECO001					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	KG	20.00	0.94	18.80
2	PIEDRA MANZANA	M3	0.15	115.00	17.25
3	ARENA CORRIENTE	M3	0.06	120.75	7.25
4	GRAVA CORRIENTE	M3	0.04	120.75	4.83
5	AGUA POTABLE	LT	18.00	0.08	1.44
	TOTAL MATERIAL				49.57
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MAESTRO ALBAÑIL	HR	1.50	20.50	30.75
2	AYUDANTE	HR	1.50	15.00	22.50
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				53.25
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	29.29
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O			14.94%	12.33
	TOTAL MANO DE OBRA				94.87
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
					-
	* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	5.69
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				5.69
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	15.01
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				15.01
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	16.51
	TOTAL UTILIDAD				16.51
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	* IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	5.61
	TOTAL IMPUESTOS				5.61
	TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)				187.27
	TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				187.27

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : CONTRAPISO DE CEMENTO SOBRELOSA CANTIDAD : 1.056.47 ITEM: 18.00 UNIDAD : M2 MODULO : OG MONEDA: Bolivianos CODIGO : ECO001					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	KG	11.00	0.94	10.34
2	ARENA FINA	M3	0.06	120.75	7.25
5	AGUA POTABLE	LT	18.00	0.08	1.44
TOTAL MATERIAL					19.03
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MAESTRO ALBAÑIL	HR	0.90	20.50	18.45
2	AYUDANTE	HR	1.20	15.00	18.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					36.45
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)				55.00%	20.05
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O				14.94%	8.44
TOTAL MANO DE OBRA					64.94
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
					-
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	3.90
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					3.90
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	8.79
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					8.79
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	9.66
TOTAL UTILIDAD					9.66
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	3.28
TOTAL IMPUESTOS					3.28
TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)					109.59
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)					109.59

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : IMPERMEABILIZACION DE LOS A DE CUBIERTA CANTIDAD : 606.05 ITEM: 19.00 UNIDAD : M2 MODULO : OG MONEDA: Bolivianos CODIGO : ECO001					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	PINTURA IMPERMEABILIZANTE	LT	0.67	36.80	24.66
2	MANTA	M2	1.05	12.00	12.60
3	CEMENTO PORTLAND IP-30	KG	18.70	1.11	20.76
4	ARENA COMUN	M3	0.05	120.75	6.46
	TOTAL MATERIAL				64.47
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MAESTRO ALBAÑIL	HR	0.65	20.50	13.33
2	AYUDANTE	HR	0.60	15.00	9.00
3	AYUDANTE	HR	0.10	15.00	1.50
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				23.83
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	13.10
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O			14.94%	5.52
	TOTAL MANO DE OBRA				42.45
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MEZCLADORA	HR	0.02	20.00	0.30
	* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	2.55
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				2.85
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	10.98
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				10.98
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	12.07
	TOTAL UTILIDAD				12.07
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	4.10
	TOTAL IMPUESTOS				4.10
	TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)				136.92
	TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				136.92

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : MURO DELADRILLO 6H (24x15x9,5) CANTIDAD : 1.775.10 ITEM: 20.00 UNIDAD : M2 MODULO : OG MONEDA: Bolivianos CODIGO : MLA001					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	KG	11.00	0.94	10.34
2	LADRILLO 6H (24x15x9,5)	PZA	24.00	1.20	28.80
3	ARENA FINA	M3	0.05	136.50	6.83
4	AGUA POTABLE	LT	5.00	0.08	0.40
	TOTAL MATERIAL				46.37
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MAESTRO ALBAÑIL	HR	1.50	20.50	30.75
2	AYUDANTE	HR	1.75	15.00	26.25
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				57.00
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	31.35
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBR			14.94%	13.20
	TOTAL MANO DE OBRA				101.55
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
					-
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	6.09
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6.09
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	15.40
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				15.40
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	16.94
	TOTAL UTILIDAD				16.94
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	5.76
	TOTAL IMPUESTOS				5.76
	TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)				192.11
	TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				192.11

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : DINTEL DE HORMIGON ARMADO CANTIDAD : 163.59 ITEM: 21.00 UNIDAD : M MODULO : OG MONEDA: Bolivianos CODIGO : DIN001					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	KG	22.00	0.94	20.68
2	FIERRO DE CONSTRUCCION	KG	5.00	8.00	40.00
3	ARENA CORRIENTE	M3	0.03	120.75	3.62
4	GRA VA CORRIENTE	M3	0.05	120.75	6.04
5	MADERA DE CONSTRUCCION	PIE2	5.00	8.00	40.00
6	CLAVOS 2,5 pulg	KG	0.07	12.50	0.88
7	ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.05	12.00	0.60
	TOTAL MATERIAL				111.82
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MAESTRO ALBAÑIL	HR	2.00	20.50	41.00
2	AYUDANTE	HR	2.00	15.00	30.00
3	MAESTRO ARMADOR	HR	2.00	20.50	41.00
4	MAESTRO ENCOFRADOR	HR	2.00	20.50	41.00
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				153.00
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)				55.00%
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O				14.94%
	TOTAL MANO DE OBRA				272.58
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
					-
	* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				6.00%
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				16.35
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3				10.00%
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				40.08
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4				10.00%
	TOTAL UTILIDAD				44.08
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	* IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5				3.09%
	TOTAL IMPUESTOS				14.98
	TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)				388.08
	TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				388.08

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : CERCHA METALICA COST 80X40X15X2 VIVIENDA CANTIDAD : 13.00 ITEM: 22.00 UNIDAD : PZA MODULO : OG MONEDA: Bolivianos CODIGO : CMC001					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	COSTANERA 80X40X15X2	BARRA	8.00	164.00	1.312.00
2	ELECTRODOS 6013	KG	1.00	21.00	21.00
3	DISCO DE CORTE 9 PULG	PZA	0.80	19.00	15.20
4	PINTURA ANTICORROSIVA	GALON	0.10	140.00	14.00
5	GASOLINA	LT	0.10	4.00	0.40
TOTAL MATERIAL					1.362.60
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MAESTRO SOLDADOR	HR	2.00	20.00	40.00
2	AYUDANTE	HR	5.00	15.00	75.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					115.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)				55.00%	63.25
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O				14.94%	26.63
TOTAL MANO DE OBRA					204.88
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ARCO DE SOLDADURA	HR	1.00	10.00	10.00
2	COMPRESORA	HR	1.00	10.00	10.00
3	AMOLADORA	HR	1.00	10.00	10.00
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	12.29
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					42.29
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	160.98
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					160.98
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	177.08
TOTAL UTILIDAD					177.08
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	60.19
TOTAL IMPUESTOS					60.19
TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)					2.008.01
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)					2.008.01

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : CUBIERTA SOLARIO CALAMINA PLASTICA CANTIDAD : 151.90 ITEM: 23.00 UNIDAD : M2 MODULO : CUB MONEDA: Bolivianos CODIGO : CUB011					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	TUBO CUADRADO 40X40X2 MM	ML	2.20	26.00	57.20
2	ELECTRODOS 6013	KG	0.10	21.00	2.10
3	DISCO DE CORTE 9 PULG	PZA	0.10	19.00	1.90
4	PINTURA ANTICORROSIVA	GALON	0.02	140.00	2.80
5	CALAMINA PLASTICA 300GR.	M2	1.00	45.00	45.00
6	TORNILLO AUTOPERFORANTE 2 PULG	PZA	5.00	1.00	5.00
TOTAL MATERIAL					114.00
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MAESTRO SOLDADOR	HR	2.00	20.00	40.00
2	AYUDANTE	HR	2.00	15.00	30.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					70.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)				15.00%	10.50
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O				14.94%	12.03
TOTAL MANO DE OBRA					92.53
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ARCO DE SOLDADURA	HR	0.50	10.00	5.00
2	AMOLADORA	HR	0.50	10.00	5.00
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	5.55
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					15.55
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	22.21
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					22.21
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	24.43
TOTAL UTILIDAD					24.43
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	8.30
TOTAL IMPUESTOS					8.30
TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)					277.02
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)					277.02

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : ESTRUCTURA CUPULA DE ACERO LAMINADO CANTIDAD : 1.00 ITEM: 24.00 UNIDAD : Pza MODULO : OG MONEDA: Bolivianos CODIGO : CMC001					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ACERO LAMINADO	BARRA	8.00	164.00	1.312.00
2	ELECTRODOS 6013	KG	1.00	21.00	21.00
3	DISCO DE CORTE 9 PULG	PZA	0.80	19.00	15.20
4	PINTURA ANTICORROSIVA	GALON	0.10	140.00	14.00
5	GASOLINA	LT	0.10	4.00	0.40
TOTAL MATERIAL					1.362.60
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MAESTRO SOLDADOR	HR	2.00	20.00	40.00
2	AYUDANTE	HR	5.00	15.00	75.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					115.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)				55.00%	63.25
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O				14.94%	26.63
TOTAL MANO DE OBRA					204.88
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ARCO DE SOLDADURA	HR	1.00	10.00	10.00
2	COMPRESORA	HR	1.00	10.00	10.00
3	AMOLADORA	HR	1.00	10.00	10.00
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	12.29
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					42.29
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	160.98
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					160.98
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	177.08
TOTAL UTILIDAD					177.08
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	60.19
TOTAL IMPUESTOS					60.19
TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)					440.53
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)					440.53

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : CUBIERTA SOLARIO POLICARBONATO 8mm CANTIDAD : 53.77 ITEM: 25.00 UNIDAD : M2 MODULO : CUB MONEDA: Bolivianos CODIGO : CUB014					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	TUBO CUADRADO 40X40X2 MM	ML	2.20	26.00	57.20
2	ELECTRODOS 6013	KG	0.10	21.00	2.10
3	DISCO DE CORTE 9 PULG	PZA	0.10	19.00	1.90
4	PINTURA ANTICORROSIVA	GALON	0.02	140.00	2.80
5	POLICARBONATO ALVEOLAR (2,10x5,	M2	1.00	86.20	86.20
6	PERNO 1 1/2" AUTOPERFORANTE P/ PC	PZA	6.00	0.70	4.20
7	SILICONA ESTRUCTURAL P/POLICARB	PZA	0.20	35.00	7.00
8	PERFIL HP P/POLICARBONATO	M	0.50	20.00	10.00
TOTAL MATERIAL					171.40
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	MAESTRO SOLDADOR	HR	2.00	20.00	40.00
2	AYUDANTE	HR	2.00	15.00	27.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					67.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)				15.00%	10.13
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O				14.94%	11.60
TOTAL MANO DE OBRA					156.72
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ARCO DE SOLDADURA	HR	0.50	10.00	5.00
2	AMOLADORA	HR	0.50	10.00	5.00
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	9.40
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					19.40
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	34.75
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					34.75
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	38.23
TOTAL UTILIDAD					38.23
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	12.99
TOTAL IMPUESTOS					12.99
TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)					433.50
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)					433.50

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
PROYECTO : Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion ACTIVIDAD : PROV. COLOCACION DE TANQUE DE AGUA 2000L CANTIDAD : 1.00 ITEM: 26.00 UNIDAD : pza MODULO : CUB MONEDA: Bolivianos CODIGO : CAN002					
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	TANQUE PLASTICO DE 2000 Lt	PZA	1.00	2.390.00	2.390.00
2	TEFLON	PZA	1.00	3.50	3.50
3	FLOTADOR	PZA	1.00	60.00	60.00
	TOTAL MATERIAL				2.453.50
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ESPECIALISTA	HR	6.00	21.00	126.00
2	AYUDANTE	HR	6.00	15.00	90.00
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				216.00
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55.00%	118.80
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O			14.94%	50.02
	TOTAL MANO DE OBRA				600.82
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
					-
	* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	36.05
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				36.05
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	309.04
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				309.04
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	339.94
	TOTAL UTILIDAD				339.94
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	* IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	115.55
	TOTAL IMPUESTOS				115.55
	TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)				3.854.89
	TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				3.854.89

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES					
Nuevo Mercado Central del Valle de la Concepcion					
ACTIVIDAD : LIMPIEZA GENERAL					
CANTIDAD : 1.00			ITEM: 27.00		
UNIDAD : GLB			MODULO : OF		
MONEDA: Bolivianos			CODIGO : LIM001		
1. MATERIALES					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
					-
	TOTAL MATERIAL				-
2. MANO DE OBRA					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	AYUDANTE	HR	0.10	15.00	1.50
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				1.50
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			15.00%	0.23
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE O			14.94%	0.26
	TOTAL MANO DE OBRA				3.48
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
					-
	* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			6.00%	0.21
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.21
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10.00%	0.37
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.37
5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			10.00%	0.41
	TOTAL UTILIDAD				0.41
6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	* IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3.09%	0.14
	TOTAL IMPUESTOS				0.14
	TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)				4.60
	TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				4.60

ANEXO.9.
CÓMPUTOS MÉTRICOS

CÓMPUTOS MÉTRICOS												
ITEM	DESCRIPCIÓN	SECTOR		N° VEC.	DIMENSIONES			ÁREA	VOLUME N	PARCIA L	TOTAL	UNID.
		EJE	TRAMO		LARG O	ANCH O	ALT O					
MÓDULO 1 ACTIVIDADES INICIALES												
1	Demolición de la estructura										342.84	M2
	DEMOLICIÓN DE LA ESTRUCTURA							342.84		342.84		
2	Limpieza y retiro de escombros										68.59	M2
	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS							68.59		68.59		
3	Desempiedre										685.86	M2
	DESEMPIEDRE							685.86		685.86		
MÓDULO 1 ACTIVIDADES PRELIMINARES												
4	Limpieza y deshierbe										1	GLB
	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS							1		1.00		
5	Instalación de faenas										1	GLB
	INSTALACIÓN DE FAENAS							1		1.00		
6	Replanteo y trazado global										1	GLB
	REPLANTEO Y TRAZADO GLOBAL							1		1.00		
7	Letrero de inicio de obra 2x1 plancha metálica										1	PZA
	LETRERO DE OBRA 3X2 BANNER COMPLETO							1		1.00		
MÓDULO 1 OBRA GRUESA												
8	Excavación general con agotamiento										291.3996	M3
	ZAPATAS (Z01)			14	2.20	2.20	2.00		9.68	135.52		
	ZAPATAS (Z02)			21	1.20	2.40	2.00		5.76	120.96		

	CIMIENTOS	1	C1	C2	1	2.97	0.40	0.80		0.95	0.95		
	CIMIENTOS	1	C2	C3	1	2.19	0.40	0.80		0.70	0.70		
	CIMIENTOS	1	C3	C4	1	3.02	0.40	0.80		0.97	0.97		
	CIMIENTOS	1	C4	C5	1	2.98	0.40	0.80		0.95	0.95		
	CIMIENTOS	1	C5	C6	1	3.35	0.40	0.80		1.07	1.07		
	CIMIENTOS	1	C6	C7	1	2.34	0.40	0.80		0.75	0.75		
	CIMIENTOS	1	C7	C8	1	2.80	0.40	0.90		1.01	1.01		
	CIMIENTOS	1	C1	C9	1	0.79	0.40	0.80		0.25	0.25		
	CIMIENTOS	1	C9	C10	1	3.80	0.40	0.80		1.22	1.22		
	CIMIENTOS	1	C2	C10	1	2.75	0.40	0.80		0.88	0.88		
	CIMIENTOS	1	C3	C11	1	2.49	0.40	0.80		0.80	0.80		
	CIMIENTOS	1	C4	C12	1	2.49	0.40	0.80		0.80	0.80		
	CIMIENTOS	1	C5	C13	1	2.54	0.40	0.80		0.81	0.81		
	CIMIENTOS	1	C6	C14	1	2.47	0.40	0.80		0.79	0.79		
	CIMIENTOS	1	C7	C15	1	2.57	0.40	0.80		0.82	0.82		
	CIMIENTOS	1	C8	C16	1	2.98	0.40	0.90		1.07	1.07		
	CIMIENTOS	1	C1 5	C16	1	3.21	0.40	0.90		1.16	1.16		
	CIMIENTOS	1	C1 6	C19	1	1.88	0.40	0.80		0.60	0.60		
	CIMIENTOS	1	C1 9	C18	1	3.22	0.40	0.80		1.03	1.03		
	CIMIENTOS	1	C1 9	C27	1	3.68	0.40	0.80		1.18	1.18		
	CIMIENTOS	1	C2 7	C26	1	2.95	0.40	0.80		0.94	0.94		
	CIMIENTOS	1	C2 7	C32	1	2.59	0.40	0.80		0.83	0.83		
	CIMIENTOS	1	C3 2	C39	1	5.72	0.40	0.80		1.83	1.83		

	CIMIENTOS	1	C3 9	C38	1	2.59	0.40	0.80		0.83	0.83		
	CIMIENTOS	1	C3 8	C31	1	1.47	0.40	0.80		0.47	0.47		
	CIMIENTOS	7	C3 1	C25	1	1.30	0.40	0.80		0.42	0.42		
	CIMIENTOS	7	C3 8	C37	1	3.68	0.40	0.80		1.18	1.18		
	CIMIENTOS	7	C3 7	C30	1	1.42	0.40	0.80		0.45	0.45		
	CIMIENTOS	7	C3 0	C24	1	1.20	0.40	0.80		0.38	0.38		
	CIMIENTOS	8	C3 7	C36	1	5.97	0.40	0.80		1.91	1.91		
	CIMIENTOS	9	C3 6	C29	1	1.43	0.40	0.80		0.46	0.46		
	CIMIENTOS	9	C2 9	C23	1	1.20	0.40	0.80		0.38	0.38		
	CIMIENTOS	9	C3 6	C35	1	3.68	0.40	0.80		1.18	1.18		
	CIMIENTOS	9	C3 5	C28	1	1.47	0.40	0.80		0.47	0.47		
	CIMIENTOS	9	C2 8	C22	1	1.30	0.40	0.80		0.42	0.42		
	CIMIENTOS	9	C3 5	C34	1	2.54	0.40	0.80		0.81	0.81		
	CIMIENTOS	9	C3 4	C21	1	3.46	0.40	0.80		1.11	1.11		
	CIMIENTOS	10	C3 4	C33	1	3.69	0.40	0.80		1.18	1.18		
	CIMIENTOS	10	C3 3	C20	1	2.97	0.40	0.80		0.95	0.95		
	CIMIENTOS	10	C2 0	M1	1	0.43	0.40	0.80		0.14	0.14		
	CIMIENTOS	10	C2 0	C9	1	2.42	0.40	0.80		0.77	0.77		
9	Excavación manual 0-2 M Suelo Semi Duro										8.1	M3	

	CIMIENTOS	1	C1	C2	1	2.97	0.25	0.30		0.22	0.22		
	CIMIENTOS	1	C2	C3	1	2.19	0.25	0.30		0.16	0.16		
	CIMIENTOS	1	C3	C4	1	3.02	0.25	0.30		0.23	0.23		
	CIMIENTOS	1	C4	C5	1	2.98	0.25	0.30		0.22	0.22		
	CIMIENTOS	1	C5	C6	1	3.35	0.25	0.30		0.25	0.25		
	CIMIENTOS	1	C6	C7	1	2.34	0.25	0.30		0.18	0.18		
	CIMIENTOS	1	C7	C8	1	2.80	0.25	0.30		0.21	0.21		
	CIMIENTOS	1	C1	C9	1	0.79	0.25	0.30		0.06	0.06		
	CIMIENTOS	1	C9	C10	1	3.80	0.25	0.30		0.29	0.29		
	CIMIENTOS	1	C2	C10	1	2.75	0.25	0.30		0.21	0.21		
	CIMIENTOS	1	C3	C11	1	2.49	0.25	0.30		0.19	0.19		
	CIMIENTOS	1	C4	C12	1	2.49	0.25	0.30		0.19	0.19		
	CIMIENTOS	1	C5	C13	1	2.54	0.25	0.30		0.19	0.19		
	CIMIENTOS	1	C6	C14	1	2.47	0.25	0.30		0.19	0.19		
	CIMIENTOS	1	C7	C15	1	2.57	0.25	0.30		0.19	0.19		
	CIMIENTOS	1	C8	C16	1	2.98	0.25	0.30		0.22	0.22		
	CIMIENTOS	1	C1 5	C16	1	3.21	0.25	0.30		0.24	0.24		
	CIMIENTOS	1	C1 6	C19	1	1.88	0.25	0.30		0.14	0.14		
	CIMIENTOS	1	C1 9	C18	1	3.22	0.25	0.30		0.24	0.24		
	CIMIENTOS	1	C1 9	C27	1	3.68	0.25	0.30		0.28	0.28		
	CIMIENTOS	1	C2 7	C26	1	2.95	0.25	0.30		0.22	0.22		
	CIMIENTOS	1	C2 7	C32	1	2.59	0.25	0.30		0.19	0.19		
	CIMIENTOS	1	C3 2	C39	1	5.72	0.25	0.30		0.43	0.43		

	CIMIENTOS	1	C3 9	C38	1	2.59	0.25	0.30		0.19	0.19		
	CIMIENTOS	1	C3 8	C31	1	1.47	0.25	0.30		0.11	0.11		
	CIMIENTOS	7	C3 1	C25	1	1.30	0.25	0.30		0.10	0.10		
	CIMIENTOS	7	C3 8	C37	1	3.68	0.25	0.30		0.28	0.28		
	CIMIENTOS	7	C3 7	C30	1	1.42	0.25	0.30		0.11	0.11		
	CIMIENTOS	7	C3 0	C24	1	1.20	0.25	0.30		0.09	0.09		
	CIMIENTOS	8	C3 7	C36	1	5.97	0.25	0.30		0.45	0.45		
	CIMIENTOS	9	C3 6	C29	1	1.43	0.25	0.30		0.11	0.11		
	CIMIENTOS	9	C2 9	C23	1	1.20	0.25	0.30		0.09	0.09		
	CIMIENTOS	9	C3 6	C35	1	3.68	0.25	0.30		0.28	0.28		
	CIMIENTOS	9	C3 5	C28	1	1.47	0.25	0.30		0.11	0.11		
	CIMIENTOS	9	C2 8	C22	1	1.30	0.25	0.30		0.10	0.10		
	CIMIENTOS	9	C3 5	C34	1	2.54	0.25	0.30		0.19	0.19		
	CIMIENTOS	9	C3 4	C21	1	3.46	0.25	0.30		0.26	0.26		
	CIMIENTOS	10	C3 4	C33	1	3.69	0.25	0.30		0.28	0.28		
	CIMIENTOS	10	C3 3	C20	1	2.97	0.25	0.30		0.22	0.22		
	CIMIENTOS	10	C2 0	M1	1	0.43	0.25	0.30		0.03	0.03		
	CIMIENTOS	10	C2 0	C9	1	2.42	0.25	0.30		0.18	0.18		
10	Hormigon p/base de cimientos										6.57	M3	

	ZAPATAS (Z01)			13	2.20	2.20	0.05		0.24	3.15		
	ZAPATAS (Z02)			6	2.40	1.20	0.05		0.14	0.86		
	ZAPATAS (Z03)			5	1.30	1.30	0.05		0.08	0.42		
	ZAPATAS (Z04)			4	1.10	1.10	0.05		0.06	0.24		
	ZAPATAS (Z05)			10	2.00	1.00	0.05		0.10	1.00		
	ZAPATA (Z06)			1	3.00	3.00	0.05		0.45	0.45		
	LOZA DE CIMENTACIÓN			1	3.00	3.00	0.05		0.45	0.45		
11	Hormigón Simple fck= 25 MPa										260.04	M3
A	Zapatas de H° A°										52.68	M3
	ZAPATAS (Z01)			14	2.20	2.20	0.40		1.94	27.10		
	ZAPATAS (Z02)			7	2.40	1.20	0.40		1.15	8.06		
	ZAPATAS (Z03)			5	1.30	1.30	0.40		0.68	3.38		
	ZAPATAS (Z04)			2	1.40	2.80	0.40		1.57	3.14		
	ZAPATAS (Z05)			11	2.00	1.00	0.40		0.80	8.80		
B	Columnas de H° A°										59.97	M3
	COLUMNAS CIMIENTOS	CI	PB	34	0.40	0.40	1.6		0.26	9.18	10.23	
				5		0.40	1.6	0.126	0.20	1.05		
	COLUMNAS PLANTA BAJA	PB	PA	34	0.40	0.40	3.78		0.60	18.65	20.75	
				5		0.40	3.78	0.126	0.48	2.10		
	COLUMNAS PLANTA ALTA	PA	PT	30	0.40	0.40	3.96		0.63	17.10	19.34	
				5		0.40	3.96	0.126	0.50	2.24		
	COLUMNAS PLANTA TERRAZA	PT	PC	23	0.40	0.40	3.78		0.60	6.96	8.55	
				5		0.40	3.96	0.126	0.50	1.59		
	COLUMNAS PLANTA CUBIERTA	PC	PT A	3	0.40	0.40	3.78		0.60	0.87	1.10	
				1		0.40	3.96	0.126	0.50	0.23		
C	Muro de H° A°										22.76763	M3

MONTACARGAS													
	M1				1	2.41	0.20	12.66		6.10	6.10		
	M2				1	2.42	0.20	12.66		6.13	6.13		
	M3				1	2.21	0.20	12.66		5.60	5.60		
COLUMNA HUECA													
	MURO COLUMNA				1		0.20	8.74	0.57	4.94	4.94		
D	Viga de H° A°											105.32	M3
	Vigas de fundación de H° A°											20.33	M3
	VIGA DE FUN.	1	C1	C2	1	2.97	0.40	0.50		0.59	0.59		
	VIGA DE FUN.	1	C2	C3	1	2.19	0.40	0.40		0.35	0.35		
	VIGA DE FUN.	1	C3	C4	1	3.02	0.40	0.40		0.48	0.48		
	VIGA DE FUN.	1	C4	C5	1	2.98	0.40	0.40		0.48	0.48		
	VIGA DE FUN.	1	C5	C6	1	3.35	0.40	0.40		0.54	0.54		
	VIGA DE FUN.	1	C6	C7	1	2.34	0.40	0.40		0.37	0.37		
	VIGA DE FUN.	1	C7	C8	1	2.80	0.40	0.50		0.56	0.56		
	VIGA DE FUN.	1	C1	C9	1	0.79	0.40	0.50		0.16	0.16		
	VIGA DE FUN.	1	C9	C10	1	3.80	0.40	0.60		0.91	0.91		
	VIGA DE FUN.	1	C2	C10	1	2.75	0.40	0.50		0.55	0.55		
	VIGA DE FUN.	1	C3	C11	1	2.49	0.40	0.60		0.60	0.60		
	VIGA DE FUN.	1	C4	C12	1	2.49	0.40	0.60		0.60	0.60		
	VIGA DE FUN.	1	C5	C13	1	2.54	0.40	0.50		0.51	0.51		
	VIGA DE FUN.	1	C6	C14	1	2.47	0.40	0.60		0.59	0.59		
	VIGA DE FUN.	1	C7	C15	1	2.57	0.40	0.60		0.62	0.62		
	VIGA DE FUN.	1	C8	C16	1	2.98	0.40	0.50		0.60	0.60		
	VIGA DE FUN.	1	C1 5	C16	1	3.21	0.40	0.50		0.64	0.64		

	VIGA DE FUN.	1	C1 6	C19	1	1.88	0.40	0.40		0.30	0.30		
	VIGA DE FUN.	1	C1 9	C18	1	3.22	0.40	0.50		0.64	0.64		
	VIGA DE FUN.	1	C1 9	C27	1	3.68	0.40	0.40		0.59	0.59		
	VIGA DE FUN.	1	C2 7	C26	1	2.95	0.40	0.50		0.59	0.59		
	VIGA DE FUN.	1	C2 7	C32	1	2.59	0.40	0.60		0.62	0.62		
	VIGA DE FUN.	1	C3 2	C39	1	5.72	0.40	0.50		1.14	1.14		
	VIGA DE FUN.	1	C3 9	C38	1	2.59	0.40	0.60		0.62	0.62		
	VIGA DE FUN.	1	C3 8	C31	1	1.47	0.40	0.50		0.29	0.29		
	VIGA DE FUN.	7	C3 1	C25	1	1.30	0.40	0.40		0.21	0.21		
	VIGA DE FUN.	7	C3 8	C37	1	3.68	0.40	0.40		0.59	0.59		
	VIGA DE FUN.	7	C3 7	C30	1	1.42	0.40	0.50		0.28	0.28		
	VIGA DE FUN.	7	C3 0	C24	1	1.20	0.40	0.40		0.19	0.19		
	VIGA DE FUN.	8	C3 7	C36	1	5.97	0.40	0.40		0.96	0.96		
	VIGA DE FUN.	9	C3 6	C29	1	1.43	0.40	0.50		0.29	0.29		
	VIGA DE FUN.	9	C2 9	C23	1	1.20	0.40	0.40		0.19	0.19		
	VIGA DE FUN.	9	C3 6	C35	1	3.68	0.40	0.40		0.59	0.59		
	VIGA DE FUN.	9	C3 5	C28	1	1.47	0.40	0.50		0.29	0.29		
	VIGA DE FUN.	9	C2 8	C22	1	1.30	0.40	0.30		0.16	0.16		

	VIGA DE FUN.	9	C3 5	C34	1	2.54	0.40	0.40		0.41	0.41			
	VIGA DE FUN.	9	C3 4	C21	1	3.46	0.40	0.50		0.69	0.69			
	VIGA DE FUN.	10	C3 4	C33	1	3.69	0.40	0.40		0.59	0.59			
	VIGA DE FUN.	10	C3 3	C20	1	2.97	0.40	0.40		0.48	0.48			
	VIGA DE FUN.	10	C2 0	M1	1	0.43	0.40	0.50		0.09	0.09			
	VIGA DE FUN.	10	C2 0	C9	1	2.42	0.40	0.40		0.39	0.39			
	Vigas de Planta Baja										8.10	M3		
	VIGA PB	1	C1	C2	1	2.97	0.25	0.30		0.22	0.22			
	VIGA PB	1	C2	C3	1	2.19	0.25	0.30		0.16	0.16			
	VIGA PB	1	C3	C4	1	3.02	0.25	0.30		0.23	0.23			
	VIGA PB	1	C4	C5	1	2.98	0.25	0.30		0.22	0.22			
	VIGA PB	1	C5	C6	1	3.35	0.25	0.30		0.25	0.25			
	VIGA PB	1	C6	C7	1	2.34	0.25	0.30		0.18	0.18			
	VIGA PB	1	C7	C8	1	2.80	0.25	0.30		0.21	0.21			
	VIGA PB	1	C1	C9	1	0.79	0.25	0.30		0.06	0.06			
	VIGA PB	1	C9	C10	1	3.80	0.25	0.30		0.29	0.29			
	VIGA PB	1	C2	C10	1	2.75	0.25	0.30		0.21	0.21			
	VIGA PB	1	C3	C11	1	2.49	0.25	0.30		0.19	0.19			
	VIGA PB	1	C4	C12	1	2.49	0.25	0.30		0.19	0.19			
	VIGA PB	1	C5	C13	1	2.54	0.25	0.30		0.19	0.19			
	VIGA PB	1	C6	C14	1	2.47	0.25	0.30		0.19	0.19			
	VIGA PB	1	C7	C15	1	2.57	0.25	0.30		0.19	0.19			
	VIGA PB	1	C8	C16	1	2.98	0.25	0.30		0.22	0.22			

	VIGA PB	1	C1 5	C16	1	3.21	0.25	0.30		0.24	0.24		
	VIGA PB	1	C1 6	C19	1	1.88	0.25	0.30		0.14	0.14		
	VIGA PB	1	C1 9	C18	1	3.22	0.25	0.30		0.24	0.24		
	VIGA PB	1	C1 9	C27	1	3.68	0.25	0.30		0.28	0.28		
	VIGA PB	1	C2 7	C26	1	2.95	0.25	0.30		0.22	0.22		
	VIGA PB	1	C2 7	C32	1	2.59	0.25	0.30		0.19	0.19		
	VIGA PB	1	C3 2	C39	1	5.72	0.25	0.30		0.43	0.43		
	VIGA PB	1	C3 9	C38	1	2.59	0.25	0.30		0.19	0.19		
	VIGA PB	1	C3 8	C31	1	1.47	0.25	0.30		0.11	0.11		
	VIGA PB	7	C3 1	C25	1	1.30	0.25	0.30		0.10	0.10		
	VIGA PB	7	C3 8	C37	1	3.68	0.25	0.30		0.28	0.28		
	VIGA PB	7	C3 7	C30	1	1.42	0.25	0.30		0.11	0.11		
	VIGA PB	7	C3 0	C24	1	1.20	0.25	0.30		0.09	0.09		
	VIGA PB	8	C3 7	C36	1	5.97	0.25	0.30		0.45	0.45		
	VIGA PB	9	C3 6	C29	1	1.43	0.25	0.30		0.11	0.11		
	VIGA PB	9	C2 9	C23	1	1.20	0.25	0.30		0.09	0.09		
	VIGA PB	9	C3 6	C35	1	3.68	0.25	0.30		0.28	0.28		
	VIGA PB	9	C3 5	C28	1	1.47	0.25	0.30		0.11	0.11		

	VIGA PB	9	C2 8	C22	1	1.30	0.25	0.30		0.10	0.10			
	VIGA PB	9	C3 5	C34	1	2.54	0.25	0.30		0.19	0.19			
	VIGA PB	9	C3 4	C21	1	3.46	0.25	0.30		0.26	0.26			
	VIGA PB	10	C3 4	C33	1	3.69	0.25	0.30		0.28	0.28			
	VIGA PB	10	C3 3	C20	1	2.97	0.25	0.30		0.22	0.22			
	VIGA PB	10	C2 0	M1	1	0.43	0.25	0.30		0.03	0.03			
	VIGA PB	10	C2 0	C9	1	2.42	0.25	0.30		0.18	0.18			
	Vigas de Planta Alta										23.12	M3		
	VIGA H. BAJA				1	290.96	0.25	0.30		21.82	21.82			
	DESC. COLUM.				36	0.30	0.30	0.40		0.04	1.30			
	Vigas de Planta Terraza										39.79	M3		
	VIGA V. ALTA				1	321.06	0.30	0.40		38.53	38.53			
	DESC. COLUM.				35	0.30	0.30	0.40		0.04	1.26			
	Vigas de Planta Cubierta										13.61	M3		
	VIGA V 1 PISO				1	109.83	0.30	0.40		13.18	13.18			
	DESC. COLUM.				12	0.30	0.30	0.40		0.04	0.43			
	Vigas de Planta Tanque										0.37	M3		
	VIGA TANQUE				1	4.94	0.25	0.30		0.37	0.37			
E	Escaleras										19.3026	M3		
	ESCALERA EN U													
	ESCALONES				44	1.20	0.30	0.18		0.06	2.85			
	DESCANSO E.				2	1.20	1.55	0.20		0.37	0.74			
	LOSA ESCALERA				2	3.50	1.20	0.20		0.84	1.68			

ESCALERA EN HELICOIDALES													
	ESCALONES				42	1.80	0.30	0.18		0.10	4.08		
	LOSA ESCALERA T1				1	10.60	1.80	0.25		4.77	4.77		
	LOSA ESCALERA T2				1	11.50	1.80	0.25		5.18	5.18		
12	Acero Estructural fy= 500 Mpa										51181.00	KG	
	ZAPATAS			-	1					4740.00	4740.00		
	COLUMNAS			-	1					9152.00	9152.00		
	VIGAS			-	1					16903.00	16903.00		
	LOSA MACIZA			-	1					453.00	951.00		
	LOSA RETICULAR H=25CM			-	1					15272.00	15272.00		
	ESCALERAS			-	1					2466.00	2466.00		
	MURO DE H°A°			-	1					1697.00	1697.00		
13	Relleno y compactado c/ tierra										269.5596	M3	
										291.40	21.84	269.56	
14	Impermeabilización de viga de planta baja										108	MI	
					1	108.00				108.00	108		
	Entibado y apuntalado										1374.34	M2	
	ENT. Y APUM.				2	687.17				687.17	1374.34		
15	Losa Reticular H=25cm										1034.5	M2	
	PLANTA BAJA				0					0.00	0.00		
	PLANTA ALTA				1					434.82	434.82		
	PLANTA TERRAZA				1					559.60	559.60		
	PLANTA CUBIERTA				1					40.08	40.08		
16	Losa Maciza H°A°										69.64	M2	
	CIMENTACION				1					11.83	11.83		
	PLANTA ALTA				1					20.01	20.01		

	PLANTA TERRAZA				1					24.19	24.19		
	PLANTA CUBIERTA				1					0.00	5.41		
	LOSA TANQUE			-	1					5.08	8.20		
17	Empedrado y contrapiso H°											776.49	M2
	HALL				1	10.40	6.55			68.12	68.12		
	PASILLO				1	25.70	2.35			60.40	60.40		
	FRUTAS				2	3.50	2.51			8.79	17.57		
	VERDURAS				1	3.50	2.75			9.63	9.63		
	VERDURAS				1	3.50	2.59			9.07	9.07		
	ABARROTOS				2	3.50	2.59			9.07	18.13		
	DEPOSITO				1	2.22	1.84			4.08	4.08		
	BAÑO V				1	3.00	2.83			8.49	8.49		
	BAÑO M				1	3.00	2.88			8.64	8.64		
	PASILLO B				1	6.50	1.32			8.58	8.58		
	GRADAS				1	4.54	2.40			10.90	10.90		
	PASILLO M				1	5.55	2.55			14.15	14.15		
	PATIO				1	4.79	4.35			20.84	20.84		
	SERENO				1	5.96	4.14			24.67	24.67		
	VINOTECA				1	12.94	4.46			57.71	57.71		
	ARTESANIA				1	4.26	3.01			12.82	12.82		
	HELADERIA				1	8.47	4.53			38.37	38.37		
	GALERIA				1	12.24	4.72			57.77	57.77		
	FLORERIA				1	5.81	3.31			19.23	19.23		
	DIST GRAL				1	24.34	3.54			86.16	86.16		
	DIST GRAL				1	14.94	2.10			31.37	31.37		

	DIST GRAL				1	5.13	6.65			34.11	34.11		
	ACERA				1	19.89	3.27			65.04	65.04		
	ACERA				1	34.77	1.94			67.45	67.45		
	ACERA				1	6.10	3.80			23.18	23.18		
18	Contrapiso de cemento sobre losa										1056.47	M2	
	PLANTA ALTA				1					454.82	454.82		
	PLANTA TERRAZA				1					561.57	561.57		
	PLANTA CUBIERTA				1					40.08	40.08		
19	Impermeabilización de losa de cubierta										606.05	M2	
	PLANTA TERRAZA				1					559.60	559.60		
	PLANTA CUBIERTA				1					40.08	40.08		
	LOSA TANQUE			-	1					6,372	6.37		
20	Muro de ladrillo. 6 huecos= 0.18 cm.										1775.1	M2	
	MURO P.B				1	256.08	.	3.35		857.87	857.87	663.35	
	DES. M. C.				1	14.40		3.35		48.24	48.24		
	DES. P				10	3.00		2.20		6.60	66.00		
	DES. P				4	2.00		2.20		4.40	17.60		
	DES. P				1	1.20		2.20		2.64	2.64		
	DES. P				5	0.80		2.20		1.76	8.80		
	DES. V				1	2.00		1.50		3.00	3.00		
	DESC. COLUM.				36	0.40		3.35		1.34	48.24		
	MURO P.A.				1	218.37		3.71		810.15	810.15	704.79	
	DES. P				2	3.00		2.00		6.00	12.00		
	DES. P				6	0.80		1.70		1.36	8.16		
	DES. V				7	3.00		3.50		10.50	73.50		
	DES. M. C.				1	14.40		3.71		53.42	53.42		
	DESC. COLUM.				35	0.40		3.71		1.48	51.94		

	MURO P.1.			1	115.24		3.78		435.61	435.61	406.96	
	DES. P			1	2.00		2.20		4.40	4.40		
	DES. P			5	0.80		2.20		1.76	8.80		
	DES. V			2	1.82		3.50		6.37	12.74		
	DES. M. C.			1	3.00		3.50		10.50	10.50		
	DESC. COLUM.			12	0.40		3.78		1.51	18.14		
22	Cercha Metálica Cost 80X40X15X2										13	Pza
	Tipo I										9.00	
	Tipo II										1	
	Tipo II A										1	
	Tipo II B										1	
	Tipo III										1	
23	Cubierta Metálica Met Calamina Plástica										151.99	M2
	CUBIERTA METÁLICA MET CALAMINA PLÁSTICA			1				151.99		151.99	151.99	
24	Estructura cúpula de acero laminado										1	Pza
	ESTRUCTURA CÚPULA DE ACERO LAMINADO			1				1		1.00	1.00	
25	Cubierta solarío de policarbonato 8mm										53.77	M2
	CUBIERTA SOLARIO DE POLICARBONATO 8MM			1				53.77		53.77	53.77	
MÓDULO 4 OBRAS COMPLEMENTARIAS												
26	Provisión colocación tanque de agua 2000 Lt										2	PZA
	PROVISIÓN COLOCACIÓN TANQUE DE AGUA 2000 LT			2						2.00	2.00	
27	Limpieza General										1	GLB
	LIMPIEZA GENERAL			1						1.00	1.00	

ANEXO 10.
PRESUPUESTO GENERAL

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO Bs. (NUMERAL)	PRECIO TOTAL Bs. (NUMERAL)
MÓDULO 1: ACTIVIDADES INICIALES					
1	Demolición de la estructura existente	m2	342.84	439.21	150.578.37
2	Limpieza y retiro de escombros	m2	68.59	73.10	5.014.22
3	Desempiedre	m2	685.86	12.37	8.482.14
		TOTAL Bs.:			164.074.73
MÓDULO 2: ACTIVIDADES PRELIMINARES					
4	Limpieza y deshierbe	glb	1.00	2.36	2.36
5	Instalación de faenas	glb	1.00	373.44	373.44
6	Replanteo y trazado lineal	glb	1.00	3.36	3.36
7	Letrero de obra 2x1 plancha metálica	pza	1.00	614.71	614.71
		TOTAL Bs.:			993.86
MÓDULO 3: OBRA GRUESA					
8	Excavación 2-4m s/agotamiento terreno semiduro	m3	291.40	187.98	54.777.61
9	Excavación manual 0-2 m suelo semiduro	m3	8.10	156.18	1.265.05
10	Hormigon Pobre p/base de la cimentación	m3	6.57	623.45	4.096.07
11	Hormigón Simple fck=25 MPa	m3	260.04		
	Zapatas de H°	m3	52.68	3.140.11	165.420.94
	Columna de H°	m3	59.97	2.241.77	134.438.71
	Muro de H°	m3	22.77	4.173.40	95.028.29
	Viga de H°	m3	105.32	3.985.76	419.779.99
	Escalera de H°	m3	19.30	3.838.50	74.083.02
12	Acero estructural fy=500 MPa	Kg	51.181.00	16.95	867.555.27
13	Relleno y compactado de tierra	m3	269.56	124.96	33.683.18
14	Impermeabilización de vigas de P. B	ml	108.00	60.69	6.554.79
15	Losa reticular h=25cm	m3	1.034.50	577.43	597.347.89
16	Losa maciza de H°A°	m3	69.64	4.907.48	341.756.70

17	Empedrado y contrapiso	m2	776.49	187.27	145.409.53
18	Contrapiso de cemento sobre losa	m2	1.056.47	109.59	115.783.83
19	Impermeabilización de losa de cubierta	m2	606.05	136.92	82.980.75
20	Muro ladrillo 6h (24x18x12)	m2	1.775.10	192.11	341.009.51
21	Dintel de hormigon armado	M	163.56	388.08	63.473.74
22	Cercha metálica cost 80x40x15x2	pza	13.00	2.008.01	26.104.18
23	Cubierta met lamina plástica	m2	151.99	277.02	42.103.97
24	Estructura cúpula de acero laminado	pza	1.00	440.53	440.53
25	Cubierta solarío policarbonato 8mm	m2	53.77	433.50	23.309.27
				TOTAL Bs.:	3.636.402.83
MÓDULO 4: OBRAS COMPLEMENTARIAS					
26	Provisión y colocación tanque agua 3000 L	pza	2.00	3.854.89	7.709.78
27	Limpieza general	glb	1.00	4.60	4.60
				TOTAL Bs.:	7.714.39
				TOTAL, GENERAL Bs.	3.809.185.80
				TOTAL, GENERAL POR M2 Bs.	5.554.33

Son: TRES MILLONES OCHOCIENTOS NUEVE MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO 80/100 BOLIVIANOS



Cemento El Punte

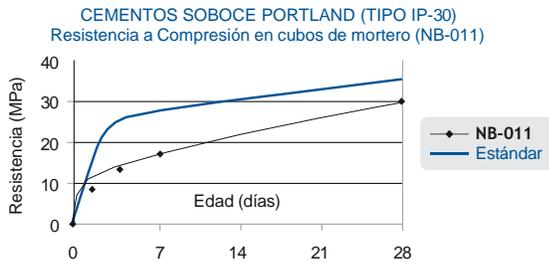


¿Por qué Cemento Portland tipo IP-30?

- Porque sus características físico-mecánicas le permiten brindar el mejor rendimiento en dosificaciones de cualquier tipo de hormigón y mortero para diferentes aplicaciones como son:
 - Elementos estructurales en general (vigas, losas, etc).
 - Elementos prefabricados (pretensados, premoldeados, postensados).
 - Pavimento rígido.
 - Puentes y viaductos.
 - Shortcrete (hormigón proyectado).
 - Revestimientos o revoques.
 - Morteros para tabiquería.
- Porque cuenta con el sello de certificación de la calidad IBNORCA.
- Porque cuenta con modernos laboratorios.
- Porque el equipo de Asesores Comerciales llega hasta su obra, brindándole un servicio personalizado.

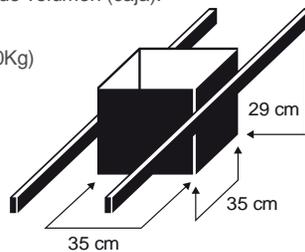
¿Cuáles son las características resistentes que posee Cemento Portland tipo IP-30?

El cemento estándar sobrepasa las especificaciones de resistencia de la Norma Boliviana NB-011, tal como se puede observar en el siguiente gráfico:



Es posible utilizar las dosificaciones recomendadas en los siguientes cuadros, utilizando un elemento de volumen (caja).

Dosificación: 1.0 : 2.0 : 3.0
 1 bolsa de cemento Estándar (50Kg)
 2 cajas de arena
 3 cajas de grava
 Cajas de 35 cm x35 cm x 29 cm



Dosificaciones sugeridas para morteros con Cemento Portland tipo IP-30

Tipo de Elementos	En volumen	
	Cemento (bolsa)	Arena (caja)
Anclajes	1.0	2.0
Revestimientos impermeables	1.0	3.0
Muros exteriores	1.0	4.0
Muros interiores	1.0	5.0
Mortero para tabiquería en muros de ladrillo	1.0	6.0

Dosificaciones sugeridas para hormigones con Cemento Portland tipo IP-30

Tipo de Elementos	Cemento (bolsa)	En volumen	
		Arena (caja)	Grava (caja)
Pavimento rígido	1.0	1.5	2.5
Vigas, losas, columnas, zapatas	1.0	2.0	3.0
Aceras, patios, dinteles	1.0	2.0	3.5
Sobrecimientos, contrapisos	1.0	2.0	3.5
Hormigón pobre	1.0	2.5	5.0

Almacenamiento

- Sacos de 50 Kg.: Almacenar en depósitos lejos del alcance de la lluvia y la humedad del suelo, sobre tarimas de madera que mantenga a 8 cm del nivel del terreno. La altura de apilado debe ser 15 sacos para tiempos de almacenamiento menores a 30 días y de 10 sacos para mayores tiempos y la separación entre muros de sacos de cemento no debe ser menor a 50 cm.
- Big Bags: La altura máxima de apilado es de dos Bolsas. Deben contar con su precinto de seguridad debidamente codificado cada una.

Recomendaciones de seguridad

- No inhalar, evitar contacto con la piel y los ojos.
- No ingerir, prohibido para el consumo humano.

Información de contacto

Cemento producido en la Planta El Punte
 Carretera al Norte Km 110 s/n, Tel.: 4-6133695
 Tarija - Bolivia



Ingresa a nuestro sitio web aquí



www.soboce.com

Contáctanos directamente aquí



Contacto SOBOCE

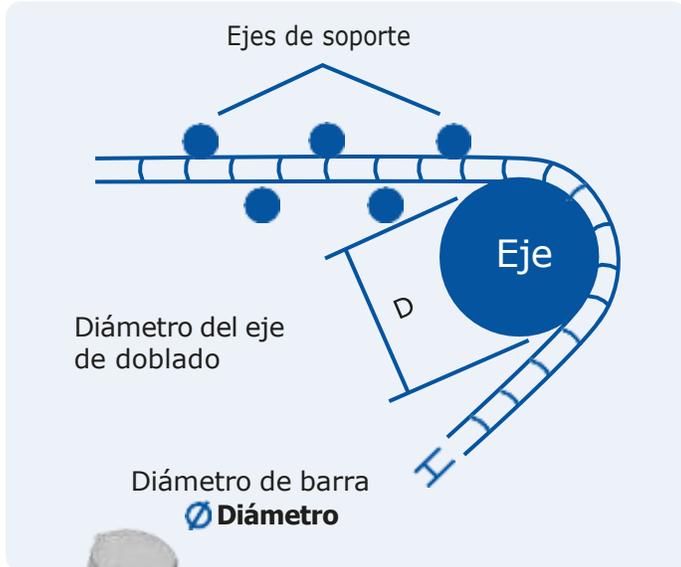




FIERRO DE CONSTRUCCIÓN

Descripción

El acero está en cada detalle de nuestras vidas y donde hay acero está **Arcelor Mittal**. Las barras de acero corrugadas Arcelor Mittal AH 500 S cumplen con todos los requisitos de la norma Boliviana NB 732. Asimismo, este producto cuenta con todas las certificaciones necesarias para cumplir con las normas de construcción y estructuras de hormigón armado.



BARRAS DE ACERO (Medidas)

1/4" = 6 mm	
5/16" = 8 mm	
3/8" = 9.5 mm	
1/2" = 12 mm	
5/8" = 16 mm	
3/4" = 20 mm	
1" = 25 mm	
1 1/4" = 32 mm	



Clasificación	Tensión de fluencia f_y , en MPa	Resistencia a tracción f_s , en MPa	Alargamiento después de la rotura (A_r), en 10 \varnothing , en%	Relación f_s / f_y
AH 500	500 mín	600 mín	8 mín	1,20 mín

Clasificación	Diámetro del mandril para el ensayo de doblado simple a 180°			
	$\varnothing \leq 8$	$8 < \varnothing \leq 16$	$16 < \varnothing \leq 25$	$\varnothing > 25$
AH 500	24 mm	3,5 x \varnothing	5 x \varnothing	7 x \varnothing

CLAVOS

Descripción

Te ofrecemos una variedad de clavos que se clasifican de acuerdo a su uso, diámetro, acabado y longitud. Entre nuestra variedad están los con cabeza chica, cabeza grande y doble cabeza.

El clavo doble cabeza permite su fácil extracción simplemente tirando de la cabeza superior. Tiene un largo de 2 1/2" x 10 (18 x 27).

Se emplea generalmente en la construcción de estructuras provisionales u obras temporales, permitiendo ahorrar tiempo y evitar el maltrato de la madera).

MEDIDAS

(Clavos)

Espesores

	7/8"		2" x 10		3" x 9
	5/8"		2" x 11		3 1/2" x 9
	1/2"		2" x 12		4" x 7
	3/4"		2" x 13		4" x 6
	1" x 16		2 1/4" x 10		4" x 5
	1" x 15		2 1/2" x 10		5" x 5
	1 3/8"		2 1/2" x 11		6" x 3
	1 1/2" x 15		2 1/2" x 12		6" x 4
	1 1/2" x 14		2 1/2" x 13		7" x 1
	1 1/2" x 13		3" x 10		8"





**FICHA TECNICA
CASETON DE PLASTOFORM**

CÓDIGO	A-02 / P-013
VERSIÓN	3
APROBADO	23/10/2015

Nombre Comercial:		
CASETON DE PLASTOFORM		
Norma:	Sin Referencia Normativa	
Uso:	Losas Aligeradas	
Codigo:	CAS-PLA	
Descripción	Poliestireno Expandido EPS	
Forma:	Ver Dibujo Adjunto	

CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

Dimensiones				Tolerancias			
Longitud L [Longitud]	B [Ancho]	H [Altura]	Unidad	L [Longitud]	B [Ancho]	H [Altura]	Unidad
100	30-40	10	[cm]	+ 5	+ 5	+ 5	[mm]
				- 5	- 2	- 2	[mm]
100	30-40	12	[cm]	+ 5	+ 5	+ 5	[mm]
				- 5	- 2	- 2	[mm]
100	30-40	15	[cm]	+ 5	+ 5	+ 5	[mm]
				- 5	- 2	- 2	[mm]
100	30-40	20	[cm]	+ 5	+ 5	+ 5	[mm]
				- 5	- 2	- 2	[mm]
100	30-40	25	[cm]	+ 5	+ 5	+ 5	[mm]
				- 5	- 2	- 2	[mm]

PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS

MATERIAS PRIMAS

Peso [Kg/ml]	Densidad [Kg/m ³]	Sobre Carga [Kg/pza]	Sólidos	Líquidos
0,36 - 1,00	9,0 - 10,0	50 - 60	Styropor	Agua

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE STYROPOR

Frecuencia del Tamaño de Particula [mm]			Densidad Aparente [gr/lt]	Contenido de Agente Expansor [%]
> 1,70	< 1,70 ; >1,04	< 1,04		
0,2 % máx.	99,5 % min.	0,3 % máx.	10 min.	5,5 min.

OTRAS CARACTERÍSTICAS

Acústica:	Trabajabilidad	Térmico
Buen Aislante Acustico	Buena	Buen Aislante Térmico

PERFILES

Descripción

Fabricamos perfiles para uso general y estructural, desde 1,8 mm a 3mm, con material laminado en caliente y galvanizado.

PERFIL "C"



OTRAS MEDIDAS

125x50x15mm
150x50x15mm

PERFIL "U"



OTRAS MEDIDAS

100x50mm
127x50x2mm



1

Perfil "C"

2

Perfil "U"

3

Perfil "IPN"

PERFIL "UPN"



OTRAS MEDIDAS

3"
6"

ESPEORES

1.80 mm
2 mm
3 mm

PERFIL "IPN"



OTRAS MEDIDAS

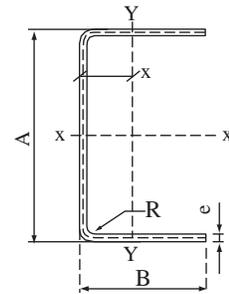
3"
5"
6"

**VARÍA
SEGÚN
MEDIDA
Y PERFIL**

ENABOLCO - EMPRESA NACIONAL BOLIVIANA CONSTRUCTORA

ESPECIFICACIONES GENERALES PERFIL CANAL

LARGO NORMAL: 6 (m) Perfiles estándares
 OTRAS DIMENSIONES: A pedido, previa consulta a ENABOLCO
 CALIDAD COMERCIAL: Acero ASTM A36 - SAE 1010
 TERMINACIÓN: Extremos lisos de máquina

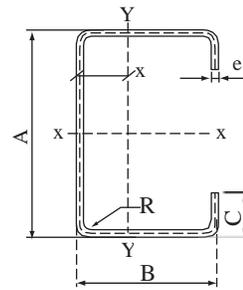


Dimensiones Nominales			Peso teorico	Area	Propiedades						
A	B	e			EJE X - X			EJE Y - Y			
mm	mm	mm	kgf/m	A	I	W	i	I	W	i	x
				cm ²	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm	cm
50	25	2.00	1.47	1.87	7.06	2.83	1.94	1.13	0.63	0.78	0.72
		3.00	2.12	2.70	9.70	3.88	1.89	1.56	0.90	0.76	0.77
80	40	2.00	2.41	3.07	30.83	7.71	3.17	4.89	1.68	1.26	1.09
		3.00	3.54	4.50	43.86	10.97	3.12	7.00	2.45	1.25	1.14
100	50	2.00	3.04	3.87	61.48	12.30	3.99	9.72	2.66	1.58	1.34
		3.00	4.48	5.70	88.45	17.69	3.94	14.06	3.89	1.57	1.39
		4.00	5.87	7.47	113.00	22.60	3.89	18.06	5.07	1.55	1.44
		6.00	8.49	10.82	155.13	31.03	3.79	25.01	7.21	1.52	1.53
125	50	2.00	3.43	4.37	103.17	16.51	4.86	10.40	2.74	1.54	1.20
		3.00	5.07	6.45	149.25	23.88	4.81	15.08	4.01	1.53	1.24
		4.00	6.65	8.47	191.80	30.69	4.76	19.40	5.23	1.51	1.29
		6.00	9.67	12.32	266.60	42.66	4.65	27.01	7.46	1.48	1.38
150	50	2.00	3.82	4.87	158.50	21.13	5.71	10.94	2.80	1.50	1.09
		3.00	5.66	7.20	230.23	30.70	5.65	15.88	4.10	1.48	1.13
		4.00	7.44	9.47	297.08	39.61	5.60	20.46	5.35	1.47	1.17
		6.00	10.85	13.82	416.55	55.54	5.49	28.57	7.65	1.44	1.26
200	50	4.00	9.01	11.47	599.57	59.96	7.23	22.03	5.52	1.39	1.00
		6.00	13.20	16.82	850.69	85.07	7.11	30.86	7.90	1.35	1.09
		7.94	17.07	21.74	1064.39	106.44	7.00	38.02	9.95	1.32	1.18
		9.53	20.09	25.59	1218.31	121.83	6.90	42.82	11.41	1.29	1.25
	60	12.07	26.56	33.83	1639.94	163.99	6.96	86.97	20.03	1.60	1.66
250	75	6.35	18.90	24.07	2040.03	163.20	9.21	111.92	19.24	2.16	1.68
		7.94	23.30	29.68	2467.11	197.37	9.12	134.85	23.46	2.13	1.75
		9.53	27.57	35.12	2862.04	228.96	9.03	155.72	27.43	2.11	1.82
		12.70	35.72	45.50	3559.04	284.72	8.84	191.26	34.55	2.05	1.96
		15.88	43.34	55.21	4135.90	330.87	8.65	218.17	40.47	1.99	2.11
300	75	9.53	31.31	39.88	4512.77	300.85	10.64	163.32	27.97	2.02	1.66
		12.70	40.70	51.85	5658.58	377.24	10.45	199.14	35.53	1.96	1.89
		15.88	49.57	63.15	6635.27	442.35	16.10	320.60	60.02	3.54	2.16

ENABOLCO - EMPRESA NACIONAL BOLIVIANA CONSTRUCTORA

ESPECIFICACIONES GENERALES PERFIL COSTANERA

LARGO NORMAL: 6 (m) Perfiles estándares
 OTRAS DIMENSIONES: A pedido, previa consulta a ENABOLCO
 CALIDAD COMERCIAL: Acero ASTM A36 - SAE 1010
 TERMINACIÓN: Extremos lisos de máquina



Dimensiones Nominales				Peso teórico	Area	Propiedades							
A	B	C	e			EJE X - X				EJE Y - Y			
mm	mm	mm	mm	kgf/m	A	I	W	i	I	W	i	x	
					cm ²	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm	cm	
50	25	12	2.00	1.74	2.22	8.07	3.23	1.91	1.95	1.28	0.94	0.98	
			3.00	2.46	3.13	10.67	4.27	1.85	2.43	1.60	0.88	0.98	
80	40	15	2.00	2.78	3.54	35.25	8.81	3.16	8.07	3.18	1.51	1.46	
			3.00	4.01	5.11	49.03	12.26	3.10	10.83	4.26	1.46	1.46	
100	50	15	2.00	3.40	4.34	69.23	13.85	4.06	13.67	4.16	1.80	1.72	
			3.00	4.95	6.31	97.76	19.55	3.97	19.74	6.11	1.78	1.77	
			4.00	6.40	8.15	122.41	24.48	3.95	21.47	6.28	1.66	1.58	
			6.00	8.97	11.43	160.56	32.11	3.83	25.55	7.43	1.53	1.56	
125	50	15	2.00	3.80	4.84	116.40	18.62	5.15	10.75	2.85	1.56	1.22	
			3.00	5.54	7.06	165.44	26.47	5.04	15.78	4.24	1.56	1.28	
			4.00	7.18	9.15	208.61	33.38	4.93	20.51	5.59	1.55	1.33	
			6.00	10.15	12.93	277.91	44.47	4.70	28.86	8.11	1.52	1.44	
150	50	15	2.00	4.19	5.34	178.68	23.82	6.04	11.32	2.91	1.52	1.11	
			3.00	6.13	7.81	255.18	34.02	5.93	16.64	4.33	1.51	1.16	
			4.00	7.97	10.15	323.39	43.12	5.81	21.66	5.72	1.50	1.21	
			6.00	11.33	14.43	435.67	58.09	5.56	30.60	8.31	1.47	1.32	
200	50	20	4.76	11.54	14.70	781.61	78.16	7.29	39.91	10.87	1.65	1.33	
			6.35	14.87	18.94	970.76	97.08	7.16	45.66	12.44	1.55	1.33	
		60	20	7.94	19.18	24.43	1272.20	127.22	7.22	90.37	20.95	1.92	1.69
				9.53	22.23	28.32	1420.36	142.04	7.08	85.70	19.71	1.74	1.65
250	75	20	12.70	29.56	37.65	1761.12	176.11	6.84	123.05	30.23	1.81	1.93	
			6.35	19.85	25.29	2176.37	174.11	9.28	121.49	20.86	2.19	1.68	
			7.94	24.17	30.78	2577.41	206.19	9.15	146.28	25.59	2.18	1.78	
			9.53	28.22	35.94	2923.45	233.88	9.02	167.77	29.92	2.16	1.89	
300	75	20	12.70	37.53	47.81	3710.34	296.83	8.81	209.46	38.16	2.09	2.01	
			35	15.88	45.56	58.04	4237.09	338.97	8.54	233.68	43.89	2.01	2.18
			30	9.53	31.96	40.71	4616.66	307.78	10.65	176.21	30.52	2.08	1.73
				35	15.88	51.79	65.98	6855.16	457.01	10.58	461.60	83.01	2.74

Ficha Técnica

Láminas ONDULINE®

15 AÑOS DE GARANTÍA
POR ESCRITO
CONTRA DEFECTOS DE IMPERMEABILIZACIÓN

Son placas de perfil ondulado, fabricadas con Fibrobitumen -a base de fibras y resinas naturales, con un avanzado proceso de compactación, pigmentación y moldeado- que les hace ser 100% impermeables, térmicas, acústicas e indeformables.

Onduline®, para techar todo tipo de construcciones.



100% Impermeable

Durante toda su vida, ante las condiciones atmosféricas más difíciles: sol, calor, humedad, salinidad o frío extremos.



Altamente flexible

El Fibrobitumen es un material con memoria. Los productos Onduline® recuperan su forma original después de aplicárseles alguna carga o tensión, sin romperse o resquebrajarse.



Resistente a impactos



Con gran resistencia química

A la mayoría de los productos químicos, sin pudrirse y manteniéndose inmune al ataque de hongos y termitas.



Altamente aislante

Reduce significativamente tanto el ruido como el calor y el frío. Mantiene la temperatura interior con una variación entre 3.5 °C a 5 °C, con diferencia del exterior, por su bajo coeficiente térmico similar al del corcho, el mejor aislante natural.

Ofrece una importante reducción acústica, que brinda gran confort al interior, en tiempos de lluvia o vientos fuertes.



Ligera

Cualidades que le hacen sumamente segura y práctica al colocarla y trasportarla, sin perder sus atributos de resistencia. Viene equipada con todo lo necesario para instalar.



Reutilizable

Los productos Onduline®, si son desmontados adecuadamente, pueden ser reutilizados fácilmente y con la seguridad de que mantienen sus cualidades íntegras.



Mejor relación costo-beneficio

Como resultado de poder disfrutar todas las ventajas en cada lámina y teja Onduline®, por un período de 15 años garantizados por escrito.



Fácil de instalar

Con elementos de fijación galvanizados -pijas-, dotados de capuchón impermeable y arandela/ rondana con sello hermético resistente a los rayos UV.

Características	Dúo	Clásica	Francesa reforzada	Cumbrera	Remate Universal
Largo	2.00 m	2.00 m	2.00 m	.90 m	1.10
Ancho	.95 m	95 cm	1.05 m	.50 m	.17 x.17
Largo útil	1.86 m	1.86 m	1.86 m	.775 mm	1.86
Ancho útil	.85 m	.85 m	.95 m		.75 cm
Alt de la onda	3.8 cm	3.8 cm	3.8 cm		
Espesor	3.0 mm	3.0 mm	3.0 mm	3.0 mm	2.9 mm
Peso	7.0 Kg	7.0 Kg	7.1 Kg	1.280 Kg	1.06 Kg
N/ondas	10	10	9 ondas		
Perfil					
Colores	Rojo Dúo	Rojo y verde	Rojo	Rojo y verde	Rojo y verde
Area útil	1.58 m ²	1.58 m ²	1.76 m ²		
Láminas/m ²	0.632 pieza	0.632 pieza	0.537 pieza		

Láminas Dúo y Clásica

Lámina Francesa



Cumbrera



Remate Universal

Solicite tu:

- Guía de Instalación
- Aditamentos de fijación (pijas galvanizadas)
- Dúo (14 pijas) • Clásica (14 pijas) • Francesa (16 pijas)
- Arandelas/rondanas de sellado hermético



Siga las instrucciones. El producto debe ser instalado por una persona capacitada. Onduline® no se hace responsable en caso de accidente al instalar sus productos.



Servicio y asistencia técnica
01 800 590 6563 interior del país
5557 6809 D.F. y área metropolitana
5557 6634 Fax
www.onduline.com.mx

Onduline®
Fibrobitumen
Cuida y protege lo que más quieres.

TUBOS

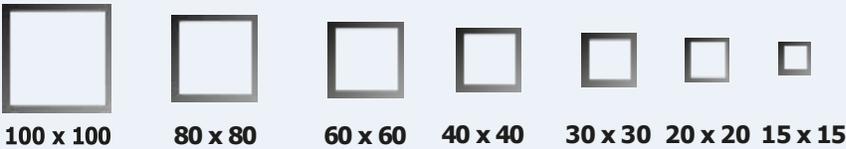
Descripción

Contamos con tubos estructurales en las siguientes presentaciones: redondo, cuadrado y rectangular. Son aplicados en la fabricación de escaleras, barras de protección, portones, postes, muebles y muchos otros proyectos más.

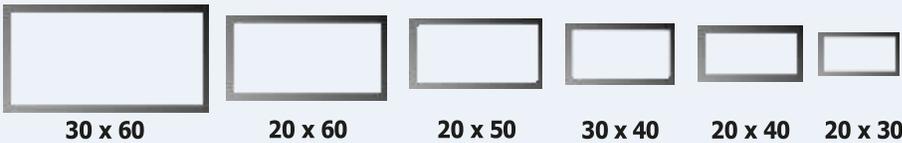
REDONDO



CUADRADO



RECTANGULAR



OTRAS MEDIDAS

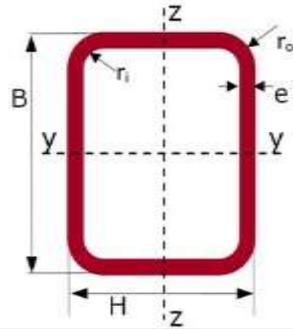
REDONDO	12 Ø 41 Ø 42 Ø 44,5 Ø 45 Ø 50 Ø 60 Ø 63 Ø 63,5 Ø 76 Ø 89 Ø 102 Ø
CUADRADO	10x10 12,5x12,5 25x25 35x35 45x45 50x50 70x70
RECTANGULAR	15x30 15x20 10x20 10x30 15x25 30x50 30x70 40x50 40x60 40x80 40x100 50x100 60x100

ESPEORES

- 0,80
- 0,90
- 1,20
- 1,60
- 2
- 2,50
- 3,20
- 3,35



SECCIÓN HUECA RECTANGULAR



$I \rightarrow$ momento de inercia en los planos yy/zz .
 W_{el} \rightarrow módulo resistente elástico en los planos yy/zz .
 $W_{pl,z}$ \rightarrow módulo resistente plástico en los planos yy/zz .
 $i_y \rightarrow$ radio de giro en los planos yy/zz .
 $A_v \rightarrow$ área de cortante.
 $I_t \rightarrow$ módulo de torsión.
 B y $H \rightarrow$ dimensiones de los lados.
 $e \rightarrow$ espesor.
 $r_o \rightarrow$ radio nominal exterior
 $r_i \rightarrow$ radio nominal interior.

Perfil		Peso G (kg/m)	Dimensiones				Área sección transv. A (mm ²)	Propiedades de la sección												
HxB (mm)	e (mm)		H (mm)	B (mm)	r _o (mm)	r _i (mm)		eje z-z						eje y-y						C _r *10 ³ (mm ³)
							I _z *10 ⁴ (mm ⁴)	W _{elz} *10 ³ (mm ³)	W _{plz} *10 ³ (mm ³)	i _z (mm)	A _{vz} (mm ³)	I _y *10 ⁴ (mm ⁴)	W _{ely} *10 ³ (mm ³)	W _{ply} *10 ³ (mm ³)	i _y (mm)	A _{vy} (mm ³)				
50x30	2,5	2,82	50	30	5	2,5	358,9	5,05	3,37	3,98	11,86	125	11,30	4,52	5,70	17,74	225	5,72	11,74	
50x30	3,0	3,30	50	30	6	3	420,8	5,70	3,80	4,58	11,64	144	12,83	5,13	6,57	17,46	264	6,49	13,53	
50x30	4,0	4,20	50	30	8	4	534,8	6,69	4,46	5,58	11,19	176	15,25	6,10	8,05	16,89	336	7,71	16,53	
60x20	2,5	2,82	60	20	5	2,5	358,9	2,31	2,31	2,75	8,02	75	13,80	4,60	6,18	19,61	275	4,26	6,96	
60x20	3,0	3,30	60	20	6	3	420,8	2,56	2,56	3,14	7,80	84	15,62	5,21	7,11	19,27	324	4,75	7,87	
60x20	4,0	4,20	60	20	8	4	534,8	2,90	2,90	3,75	7,37	96	18,42	6,14	8,68	18,56	416	5,46	9,24	
60x40	2,5	3,60	60	40	5	2,5	458,9	11,74	5,87	6,84	15,99	175	22,07	7,36	9,06	21,93	275	9,72	25,14	
60x40	3,0	4,25	60	40	6	3	540,8	13,44	6,72	7,94	15,76	204	25,38	8,46	10,53	21,66	324	11,17	29,28	
60x40	4,0	5,45	60	40	8	4	694,8	16,28	8,14	9,89	15,31	256	30,99	10,33	13,16	21,12	416	13,65	36,67	
60x40	5,0	6,56	60	40	10	5	835,6	18,43	9,21	11,52	14,85	300	35,33	11,78	15,38	20,56	500	15,60	42,85	
70x30	2,5	3,60	70	30	5	2,5	458,9	6,95	4,63	5,36	12,30	125	26,62	7,61	9,79	24,08	325	8,24	18,62	
70x30	3,0	4,25	70	30	6	3	540,8	7,90	5,26	6,20	12,08	144	30,57	8,74	11,38	23,78	384	9,41	21,53	
70x30	4,0	5,45	70	30	8	4	694,8	9,42	6,28	7,66	11,64	176	37,23	10,64	14,20	23,15	496	11,33	26,53	
70x30	5,0	6,56	70	30	10	5	835,6	10,49	6,99	8,84	11,21	200	42,30	12,08	16,56	22,50	600	12,76	30,45	
70x50	2,0	3,56	70	50	4	2	453,7	18,76	7,50	8,58	20,33	184	31,48	8,99	10,80	26,34	264	12,20	37,45	
70x50	3,0	5,19	70	50	6	3	660,8	26,10	10,44	12,21	19,87	264	44,05	12,99	15,40	25,82	384	17,06	53,62	
70x50	4,0	6,71	70	50	8	4	854,8	32,22	12,89	15,41	19,42	336	54,67	15,62	19,48	25,29	496	21,19	68,07	
70x50	5,0	8,13	70	50	10	5	1036	37,20	14,88	18,20	18,95	400	63,46	18,13	23,06	24,75	600	24,64	80,77	
80x40	2,0	3,56	80	40	4	2	453,7	12,72	6,36	7,17	16,75	144	37,36	9,34	11,61	28,69	304	11,00	30,88	
80x40	3,0	5,19	80	40	6	3	660,8	17,56	8,78	10,16	16,30	204	52,25	13,06	16,54	28,12	444	15,28	43,88	
80x40	4,0	6,71	80	40	8	4	854,8	21,49	10,74	12,77	15,85	256	64,79	16,20	20,91	27,53	576	18,84	55,24	
80x40	5,0	8,13	80	40	10	5	1036	24,59	12,30	15,02	15,41	300	75,11	18,78	24,74	26,93	700	21,74	64,97	
80x70	2,0	4,50	80	70	4	2	573,7	45,35	12,96	14,88	28,12	264	55,61	13,90	16,29	31,13	304	20,12	78,31	
80x70	3,0	6,60	80	70	6	3	840,8	64,26	18,36	21,43	27,65	384	78,94	19,74	23,47	30,64	444	28,58	113,44	
80x70	4,0	8,59	80	70	8	4	1095	80,84	23,10	27,40	27,17	496	99,48	24,87	30,03	30,14	576	36,08	145,9	
80x70	5,0	10,48	80	70	10	5	1336	95,21	27,20	32,81	26,70	600	117,4	29,34	35,99	29,64	700	42,67	175,5	
90x50	2,0	4,19	90	50	4	2	533,7	23,37	9,35	10,50	20,92	184	57,88	12,86	15,74	32,93	344	15,88	53,37	
90x50	3,0	6,13	90	50	6	3	780,8	32,74	13,10	15,03	20,48	264	81,85	18,19	22,60	32,38	504	22,36	76,67	
90x50	4,0	7,97	90	50	8	4	1015	40,71	16,28	19,09	20,03	336	102,7	22,82	28,82	31,81	656	27,96	97,70	
90x50	5,0	9,70	90	50	10	5	1236	47,37	18,95	22,70	19,58	400	120,6	26,80	34,41	31,24	800	32,75	116,5	
90x60	2,0	4,50	90	60	4	2	573,7	35,24	11,75	13,27	24,78	224	65,6	14,58	17,50	33,82	344	19,32	72,5	
90x60	3,0	6,60	90	60	6	3	840,8	49,77	16,59	19,08	24,33	324	93,2	20,71	25,21	33,29	504	27,39	104,8	

ÁREA DE APLICACIÓN:

- Agricultura moderna
- Industria de la construcción
- Industria del transporte
- Publicidad e Iluminación
- Industria del automóvil
- Protección de seguridad

ESPECIFICACIONES DE MEDIDA, ESPESOR Y PESO:

Lámina de policarbonato (protección UV de un lado)

MEDIDA:	PESO DE:
6.0 * 2100 * 5850mm	1.10kg / m ²
8.0 * 2100 * 5850mm	1.40kg / m ²

DATOS TÉCNICOS DE LA HOJA DE POLICARBONATO:

CARACTERÍSTICAS	UND.	DATOS
Gravedad Específica	g / m ³	1.2
Resistencia al impacto	J / m	850
Resistencia a la tracción	N / mm ²	> 60
Resistencia a la flexión	N / mm ¹³¹	100
Módulo de Elasticidad	Mpa	2400
Alargamiento a la rotura	%	100
Coefficiente de Expansión térmica	mm / m °C	0.065
Calor Específico	KJ / kgk	1.17
Temperatura de uso continuo	°C	-40 a + 120
Temperatura de deflexión del calor	°C	140
Clasificación de incendio		GB8624-2006B
Capa de protección UV	µm	50
Radio de curvatura mínimo	mm	800
Transmitancia (claro)	%	87
Dureza	(Shaw Er D) °C	81.7
Resistencia al impacto de la viga	KJ / m ²	16.45
Tolerancia de Medida	mm	± 0.05
Tolerancia de tamaño	mm	± 1.5

DATOS MATERIALES:

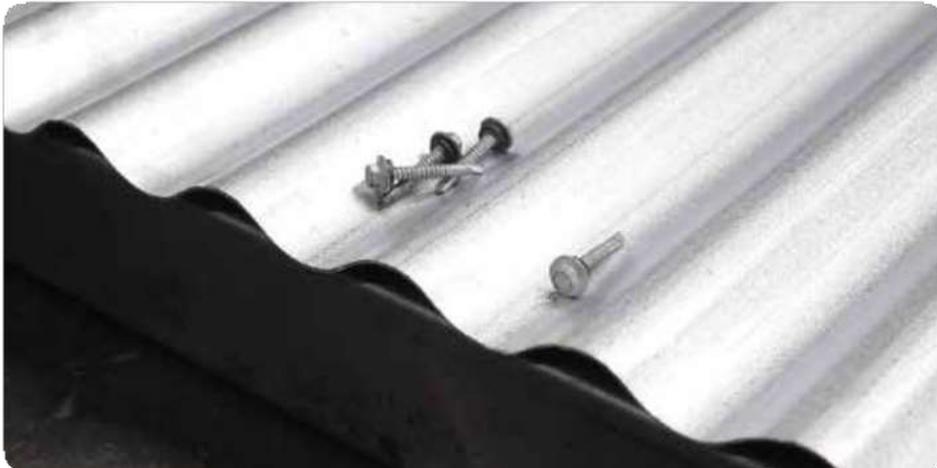
CONDICIONES DE PRUEBA		VALORES TÍPICOS	UNIDAD	MÉTODO DE PRUEBA
FÍSICO				
DENSIDAD		1.2	G / CM3	ISO 1183-1
ABSORCIÓN DE LA HUMEDAD	DESPUÉS DEL EMPASTE EN CLIMA ESTÁNDAR 23 °C / 50 RH	0.15	%	ISO 62-4
	DESPUÉS DE ALMACENAR EN AGUA A 23 °C HASTA LA SATURACIÓN	0.35	%	ISO 62-1
ÍNDICE DE REFRACCIÓN	20 °C	1.586	/	ISO 489
MECÁNICO				
TENSIÓN DE TRACCIÓN AL RENDIMIENTO		> 60	MPA	ISO 527-2 / 1B / 50
ALARGAMIENTO AL RENDIMIENTO		6	%	ISO 527-2 / 1B / 50
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN		> 60	MPA	ISO 527-2 / 1B / 50
ALARGAMIENTO A LA ROTURA		> 70	%	ISO 527-2 / 1B / 50
MÓDULO ELÁSTICO		2400	MPA	ISO 527-2 / 1B / 1
LIMITACIÓN DE LA TENSIÓN DE FLEXIÓN		APROX.90	MPA	ISO178
RESISTENCIA AL IMPACTO	CHARPY, CORTE	SIN RUPTURA	KJ / M2	ISO 179 / 1FU
	CHARPY, CORTE	APROX. 11	KJ / M2	ISO 179 / 1EA
	IZOD, CORTE	APROX.10	KJ / M2	ISO 180 / 1A
TÉRMICO				
TEMPERATURA DE REBLANDECIMIENTO VICAT	MÉTODO B50	148	°C	ISO306
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA		0.2	W / M * K	DIN52612
EQUIPO DE EXPANSIÓN TÉRMICA LINEAL		0.065	MM / M * °C	DIN53752-A
TEMPERATURA DE DEFLEXIÓN POR CALOR BAJO CARGA	MÉTODO A: 1.80MPA	127	°C	ISO 75-2
	MÉTODO B: 0.45MPA	139	°C	ISO 75-2

La información expedida en el presente documento está validada por nuestro proveedor **SHANGHAI TECHPLAST CO., LTD.**

AUTOPERFORANTES Y GANCHOS “J”

Descripción

Ganchos de la mejor calidad de acero galvanizado empleados en la sujeción de la calamina a la superficie. Tiene una durabilidad y resistencia que soporta vientos de hasta 100 km. por hora, no se corroen ni se quiebran además pueden soportar fuertes impactos (según el material que escoja).



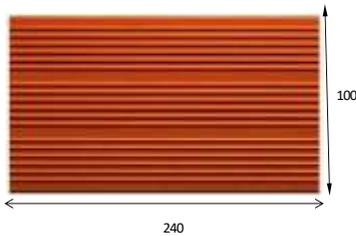
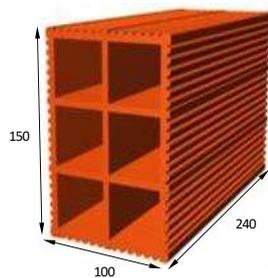
GANCHOS (Medidas)

2"	2 1/2"	3"
----	--------	----

AUTOPERFORANTES (Para calaminas)

1/2 x 3/4





*Dimensiones en "mm"

APLICACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación en muros divisorio. • Producto bajo Norma Boliviana. • Se recomienda el empleo, en tabiquería continua sobre cemento a no más de una altura de 4.00 mts. • Muro no portante.

IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO			
CÓDIGO	6 HER		
LÍNEA	CLÁSICA		
NOMBRE	6 HUECOS ECONÓMICO RAYADO		
Nº DE DISEÑO	2		
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO			
Producto de acabado texturado presenta 6 orificios en la parte frontal y posterior			
DATOS SOBRE CONDICIONES FÍSICAS			
Estado físico	Sólido		
Color del producto	Terracota		
Producto	Incombustible		
Acabado	Texturado		
DATOS SOBRE PROPIEDADES FÍSICAS			
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS			
Parámetros	Medidas	Tolerancia dimensional NB 1211001	
Alto	150mm	Las dimensiones deben variar en un 2%	
Ancho	100 mm		
Largo	240mm		
Tolerancia de las medidas	2%		
Desviación escuadra	<2%	2%	
Planeza de las caras	<3 mm	3 mm	
CARACTERÍSTICAS DE PESO			
Parámetros	Peso	Tolerancia	NB 1211001
Peso producto terminado	2700 gr	± 100 gr.	S/Ref.
CONDICIONES DEL PESO			
Parámetros	mínimo	máximo	NB 1211001
Peso- Húmedo	3250 gr	3600	S/ Ref.
Peso- Seco	2975 gr		S/ Ref.
Perdida De Humedad Húmedo-Seco	16%		S/ Ref.
CARACTERÍSTICAS DE ABSORCIÓN			
Parámetros	Absorción %	NB 1211001	
Absorción de agua promedio	11%	8% a 15%	
DATOS SOBRE PROPIEDADES MECANICAS			
Parámetros	Resistencia	NTI	
Resistencia a la compresión	25 Kg/cm ²	20Kg/cm ²	
CARACTERÍSTICAS VISUALES			
Parámetros	NTI	NB 1211001	
Fisuras	<20%	<20%	
RENDIMIENTO DEL PRODUCTO			
Rendimiento por m ²	Horizontal (10cm) 36 pzas ; Vertical (15cm) 24 pzas		

TANQUES DE AGUA

DE 300 A 25.000 LITROS

TANK-BURG

FABRICADOS POR:



PLAXBURG

TANQUES VERTICALES

CAPACIDAD (L)	300	450	650	900	1200	2000	2300	2500	3000	3500	5000	7500	10000	20000	25000
ALTURA (mm)	710	940	1195	1275	1305	1560	1765	1905	1670	1825	2135	2215	2785	3234	3829
DIÁMETRO (mm)	835	900	910	1040	1195	1390	1390	1390	1730	1730	1920	2320	2320	2957	2957

VOLÚMENES Y DIMENSIONES NOMINALES (±2%)

HORIZONTALES CISTERNA

CAPACIDAD (L)	1000	1500
ALTURA (mm)	1185	1250
LARGO (mm)	1282	1600
ANCHO (mm)	1100	1182

VOL. Y DIM. NOMINALES (±2%)



contacto@plaxburg.com
facebook.com/plaxburg
www.plaxburg.com

versión 08-2023

CB: Av. Petrolera Km. 4: 4-423-6836/7, 4-476-5956/5961, 714-40399
Av. Melchor Urquidí N°1371: 4-490-5339, 717-29811, 722-00501
SC: Av. Internacional (Bvo Anillo): 3-347-4435, 685-82536
Av. San Martín #14 (Equipatro): 3-335-2624, 721-42346
Alto San Pedro: 3-370-3510, 677-09194
Av. Uruguay (Avión Pirata): 722-03014, 717-31595

