

**INFORME ENSAYOS S.P.T.**

**CONSTRUCCIÓN MERCADO SEBASTIAN PAGADOR CIUDAD DE  
VILLAZON**

**1. INTRODUCCION**

A solicitud del contratante, Rodrigo Melvin Fernández Nina, nuestra Empresa Consultora y Constructora CEPAS, movilizó a campo el equipo de laboratorio de suelos y ha empezado con los trabajos el día 2 de marzo de 2019 culminando esta actividad el mismo día y se continuó con las siguientes fases que son los trabajos de laboratorio de suelos y gabinete. El presente informe contiene los resultados obtenidos de los ensayos de suelos y el relevamiento geotécnico del área de proyecto.

**2. OBJETIVO**

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

Dentro del presente trabajo se establece los siguientes objetivos:

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



Calle IV Centenario  
N°2180  
Barrio Miraflores  
Tarija - Bolivia

TELÉFONO  
FAX  
CORREO ELECTRÓNICO

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

### **3. DESCRIPCION Y UBICACIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto consiste en la Construcción Mercado Sebastián Pagador ubicado en la ciudad de Villazón departamento de Potosi

### **4. GEOTÉCNICA**

#### **4.1. TRABAJO DE LABORATORIO**

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

##### **4.1.1. ANALISIS FISICO-MECANICO**

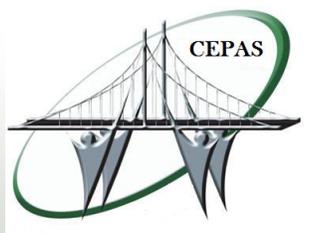
La relación de los ensayos es la siguiente: Distribución granulométrica, Humedad Natural y Limites de Consistencia. Finalmente, con los parámetros analizados y el número de Golpes fue calculada la Tensión Admisible del Suelo.

##### **4.1.2 DESCRIPCION DE LAS MUESTRAS**

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

##### **4.1.3 ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA**

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



Calle IV Centenario  
N°2180  
Barrio Miraflores  
Tarija - Bolivia

TELÉFONO  
FAX  
CORREO ELECTRÓNICO

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

## 4.1.4. PROPIEDADES FISICO-MECÁNICAS

### *i. Distribución Granulométrica*

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

Profundidad (m)	Sondeo: S-01
	Descripción
0,00-1.50	GC=Grava con arcilla limosa

Profundidad (m)	Sondeo: S-02
	Descripción
0,00-2,00	GC-GM= Grava limo arcillosa

### *ii Humedad Natural*

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

Profundidad (m)	Sondeo	Grado de Humedad Promedio
	S-01 %	
1,50	4.90 %	Bajo



Calle IV Centenario  
N°2180  
Barrio Miraflores  
Tarija - Bolivia

TELÉFONO  
FAX  
CORREO ELECTRÓNICO

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

Profundidad (m)	Sondeo	Grado de Humedad
	S-02 %	Promedio
2,00	4.98 %	Bajo

## 5.-CALCULOS

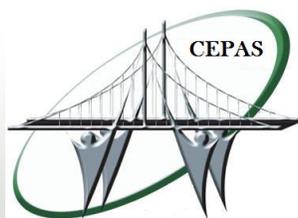
Durante la realización de los ensayos de SPT, se obtuvieron los siguientes resultados:

ENSAYO N°1	
Profundidad	1,50 metros
número de golpes	39
Descripción	GC= Grava con arcilla limosa
Humedad Natural	4.90 %
Resistencia Admisible	3,50 (Kg/cm2)
ENSAYO N°2	
Profundidad	2,00 metros
número de golpes	51
Descripción	GC-GM= Grava limo arcillosa
Humedad Natural	4,98 %
Resistencia Admisible	3,70 (Kg/cm2)

$$\text{Peso específico } (\gamma) = 16 \frac{KN}{m^3}$$

$$\text{Cohesión } (c') = 0$$

$$\text{Angulo de fricción } \phi' = 45^\circ$$



Calle IV Centenario  
N°2180  
Barrio Miraflores  
Tarija - Bolivia

TELÉFONO  
FAX  
CORREO ELECTRÓNICO

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

## 6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

-La investigación geotécnica, se ha realizado con el objetivo de determinar parámetros físico-mecánicos del subsuelo.

-Como se puede observar en la excavación, el material es uniforme a lo largo de la excavación, es decir no existen estratos diferentes de suelos.

-En función a los ensayos de SPT realizados, se determina que los valores del cálculo de la Tensión Admisible se muestran los valores recomendados.

Muestra	Profundidad	$\delta_{Adm}$ (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	1,50	3,50
2	2,00	3,70

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

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



Calle IV Centenario  
N°2180  
Barrio Miraflores  
Tarija - Bolivia

TELÉFONO  
FAX  
CORREO ELECTRÓNICO

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

**CEPAS** CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

# ANEXOS



Calle IV Centenario  
N°2180  
Barrio Miraflores  
Tarija - Bolivia

TELÉFONO  
FAX  
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090  
04 66 64059  
[estebantarija@hotmail.com](mailto:estebantarija@hotmail.com)

**CEPAS** CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

# UBICACIÓN GENERAL

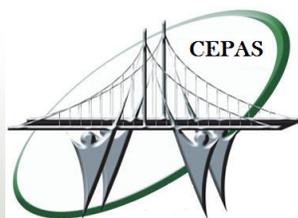


Calle IV Centenario  
N°2180  
Barrio Miraflores  
Tarija - Bolivia

TELÉFONO  
FAX  
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090  
04 66 64059  
[estebantarija@hotmail.com](mailto:estebantarija@hotmail.com)

# CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA



Calle IV Centenario  
N°2180  
Barrio Miraflores  
Tarija - Bolivia

TELÉFONO  
FAX  
CORREO ELECTRÓNICO

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

**CEPAS** CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

# INFORMES DE LABORATORIO



Calle IV Centenario  
N°2180  
Barrio Miraflores  
Tarija - Bolivia

TELÉFONO  
FAX  
CORREO ELECTRÓNICO

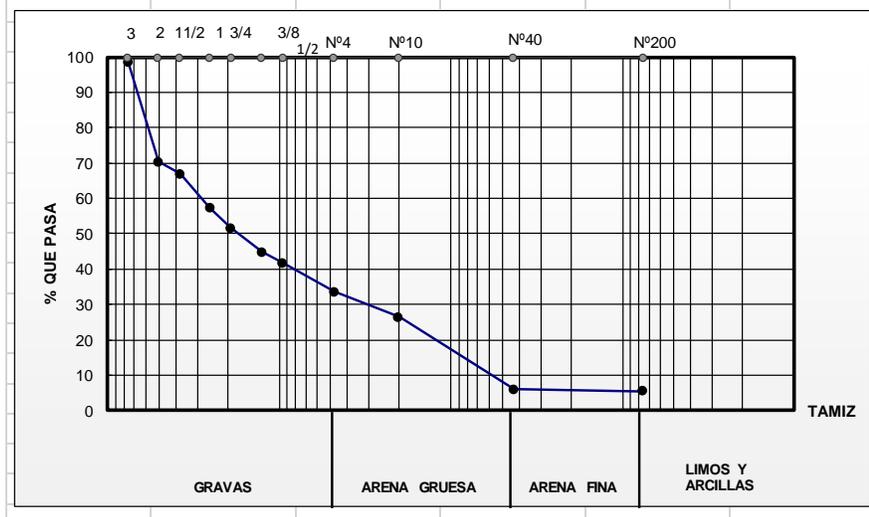
66 64059 - 72943090  
04 66 64059  
estebantarija@hotmail.com

# CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

## GRANULOMETRÍA

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL MERCADO SEBASTIAN PAGADOR VILLAZON	
Procedencia: Villazon-Potosi	
Solicitante: Univ. Rodrigo Fernandez Nina	Laboratorista: Miguel Angel Soliz Alvarado
Identificación: POZO N° 1	Fecha: 02/03/2019

Peso Total (gr.)		4587,3		A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	76,20	76,20	1,66	98,34
2"	50	1289,50	1365,70	29,77	70,23
1 1/2"	37,50	149,90	1515,60	33,04	66,96
1"	25,00	448,60	1964,20	42,82	57,18
3/4"	19,00	257,90	2222,10	48,44	51,56
1/2"	12,50	313,80	2535,90	55,28	44,72
3/8"	9,50	139,50	2675,40	58,32	41,68
Nº4	4,75	372,00	3047,40	66,43	33,57
Nº10	2,00	328,60	3376,00	73,59	26,41
Nº40	0,425	936,58	4312,58	94,01	5,99
Nº200	0,075	28,00	4340,58	94,62	5,38



Calle IV Centenario  
 N°2180  
 Barrio Miraflores  
 Tarija - Bolivia

TELÉFONO  
 FAX  
 CORREO ELECTRÓNICO

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

## LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: Diseño Estructural Mercado Sebastian Pagador Ciudad de Villazon

Procedencia: Villazon-Potosi

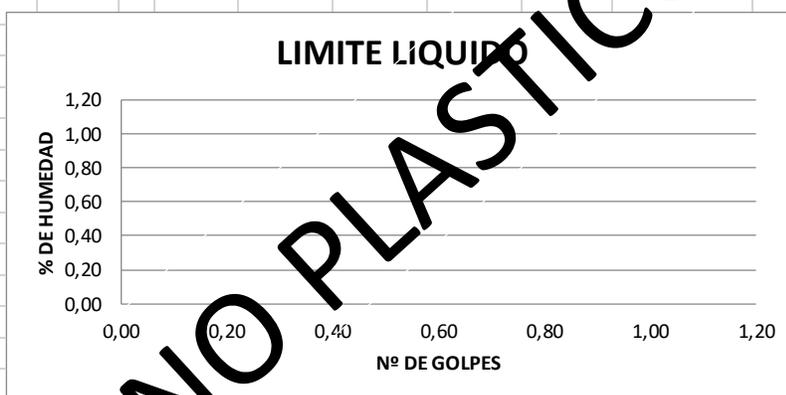
Solicitante: Univ. Rodrigo Fernandez Nina

Laboratorista: Miguel Angel Soliz Alvarado

Identificación: POZO N° 1

Fecha: 02/03/2019

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes				
Suelo Húmedo + Cápsula				
Suelo Seco + Cápsula		No Presenta		
Peso del agua				
Peso de la Cápsula				
Peso Suelo seco				
Porcentaje de Humedad				



### Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3	Límite Líquido (LL)
Peso de suelo húmedo + Cápsula				<b>0</b>
Peso de suelo seco + Cápsula				Límite Plástico (LP)
Peso de cápsula				<b>0</b>
Peso de suelo seco				Índice de plasticidad (IP)
Peso del agua				<b>0</b>
Contenido de humedad				Índice de Grupo (IG)
				<b>0</b>



Calle IV Centenario  
N°2180  
Barrio Miraflores  
Tarija - Bolivia

TELÉFONO  
FAX  
CORREO ELECTRÓNICO

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

## HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACIÓN

Proyecto: Diseño Estructural Mercado Sebastian Pagador Ciudad de Villazon	
Procedencia: Villazon-Potosi	
Solicitante: Univ. Rodrigo Fernandez Nina	Laboratorista: Miguel Angel Soliz Alvarado
Identificación: POZO N° 1	Fecha: 02/03/2019

### HUMEDAD NATURAL

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	55,60	71,00	69,50
Peso de suelo seco + Cápsula	53,80	68,40	67,00
Peso de cápsula	20,60	2,00	20,90
Peso de suelo seco	33,60	66,40	46,10
Peso del agua	1,80	2,60	2,50
Contenido de humedad	5,36	3,92	5,42
	PROMEDIO	<b>4,90</b>	

<b>CLASIFICACIÓN DEL SUELO</b>	<b>SUCS: GC</b>
	<b>AASHTO: A-1-b</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Grava con arcilla limosa



Calle IV Centenario  
N°2180  
Barrio Miraflores  
Tarija - Bolivia

TELÉFONO  
FAX  
CORREO ELECTRÓNICO

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

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

Proyecto: Diseño Estructural Mercado Sebastian Pagador Ciudad de Villazon

Procedencia: Villazon-Potosi

Solicitante: Univ. Rodrigo Fernandez Nina

Laboratorista: Miguel Angel Soliz Alvarado

Identificación: POZO N° 1

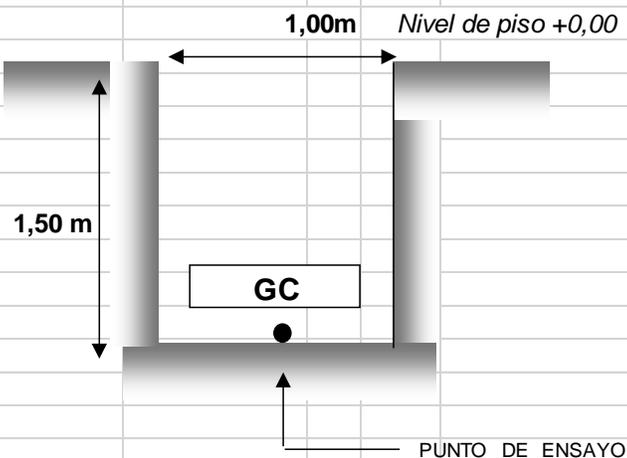
Fecha: 02/03/2019

### Datos Standarizados del Equipo

Altura de penetracion:	30 cm
Peso del Martillo:	65 kg
Altura de caida:	75 cm
Precisión del equipo:	85%
% Humedad:	4,90

Pozo N°	Profundidad (m)	N° Golpes	Resist. Adm. Nat. (Kg/cm²)	Clasificación del Suelo
1	1,50	39	3,50	<b>SUCS: GC</b> <b>AASHTO: A-1-b</b>

### Descripción Gráfica



Calle IV Centenario  
 N°2180  
 Barrio Miraflores  
 Tarija - Bolivia

TELÉFONO  
 FAX  
 CORREO ELECTRÓNICO

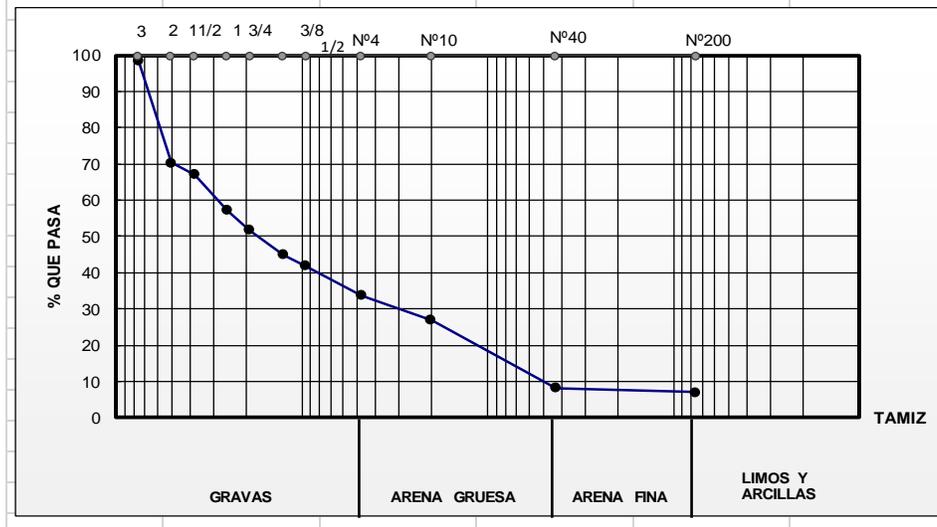
66 64059 - 72943090  
 04 66 64059  
 estebantarija@hotmail.com

# CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

## GRANULOMETRÍA

Proyecto: Diseño Estructural Mercado Sebastian Pagador Ciudad de Villazon	
Procedencia: Villazon-Potosi	
Solicitante: Univ. Rodrigo Fernandez Nina	Laboratorista: Miguel Angel Soliz Alvarado
Identificación: POZO Nº 2	Fecha: 02/03/2019

Peso Total (gr.)		4587,41		A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	76,10	76,10	1,66	<b>98,34</b>
2"	50	1285,23	1361,33	29,68	<b>70,32</b>
1 1/2"	37,50	149,84	1511,17	32,94	<b>67,06</b>
1"	25,00	449,05	1960,22	42,73	<b>57,27</b>
3/4"	19,00	255,36	2215,58	48,30	<b>51,70</b>
1/2"	12,50	314,10	2529,68	55,14	<b>44,86</b>
3/8"	9,50	139,47	2669,15	58,18	<b>41,82</b>
Nº4	4,75	371,89	3041,04	66,29	<b>33,71</b>
Nº10	2,00	315,25	3356,29	73,16	<b>26,84</b>
Nº40	0,425	853,25	4209,54	91,76	<b>8,24</b>
Nº200	0,075	59,00	4268,54	93,05	<b>6,95</b>



Calle IV Centenario  
Nº2180  
Barrio Miraflores  
Tarija - Bolivia

TELÉFONO  
FAX  
CORREO ELECTRÓNICO

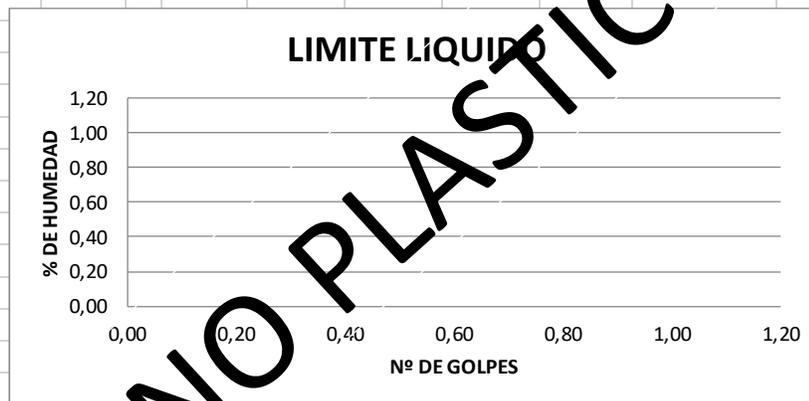
66 64059 - 72943090  
04 66 64059  
estebantarija@hotmail.com

# CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

## LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: Diseño Estructural Mercado Sebastian Pagador Ciudad de Villazon	
Procedencia: Villazon-Potosi	
Solicitante: Univ. Rodrigo Fernandez Nina	Laboratorista: Miguel Angel Soliz Alvarado
Identificación: POZO N° 2	Fecha: 02/03/2019

Capsula N°	1	2	3	4	
N° de golpes					
Suelo Húmedo + Cápsula		No Presenta			
Suelo Seco + Cápsula					
Peso del agua					
Peso de la Cápsula					
Peso Suelo seco					
Porcentaje de Humedad					



### Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3	
Peso de suelo húmedo + Cápsula				Límite Líquido (LL)
Peso de suelo seco + Cápsula				0
Peso de cápsula				Límite Plástico (LP)
Peso de suelo seco				0
Peso del agua				Índice de Plasticidad
Contenido de humedad				0
				Índice de Grupo (IG)
				0



Calle IV Centenario  
N°2180  
Barrio Miraflores  
Tarija - Bolivia

TELÉFONO  
FAX  
CORREO ELECTRÓNICO

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

## HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACIÓN

Proyecto: Diseño Estructural Mercado Sebastian Pagador Ciudad de Villazon

Procedencia: Villazon-Potosi

Solicitante: Univ. Rodrigo Fernandez Nina

Laboratorista: Miguel Angel Soliz Alvarado

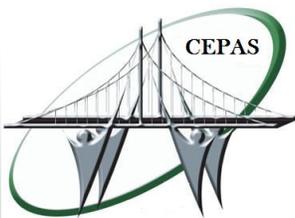
Identificación: POZO N° 2

Fecha: 02/03/2019

### HUMEDAD NATURAL

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	55,60	71,15	69,50
Peso de suelo seco + Cápsula	53,80	68,39	67,00
Peso de cápsula	20,62	2,05	20,90
Peso de suelo seco	33,60	66,34	46,10
Peso del agua	1,80	2,76	2,50
Contenido de humedad	5,36	4,16	5,42
PROMEDIO		<b>4,98</b>	

<b>CLASIFICACIÓN DEL SUELO</b>	<b>SUCS: GC-GM</b>
	<b>AASHTO: A-1-b</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Grava limo arcillosa



Calle IV Centenario  
N°2180  
Barrio Miraflores  
Tarija - Bolivia

TELÉFONO  
FAX  
CORREO ELECTRÓNICO

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

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

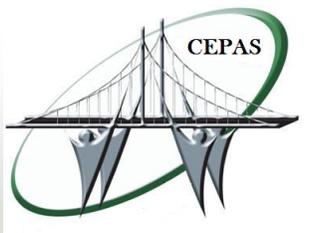
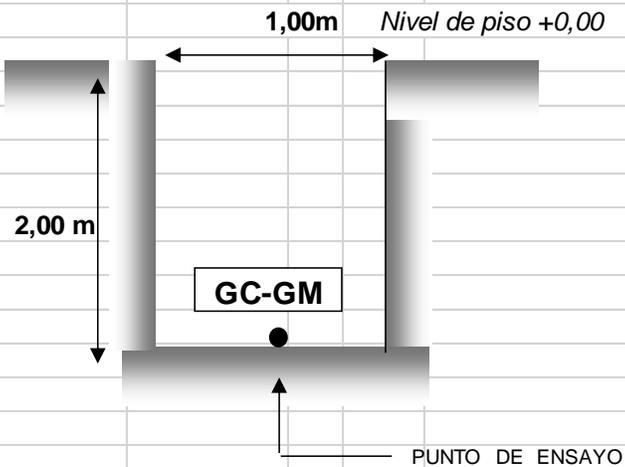
Proyecto: Diseño Estructural Mercado Sebastian Pagador Ciudad de Villazon	
Procedencia: Villazon-Potosi	
Solicitante: Univ. Rodrigo Fernandez Nina	Laboratorista: Miguel Angel Soliz Alvarado
Identificación: POZO N° 2	Fecha: 02/03/2019

#### Datos Standardizados del Equipo

Altura de penetracion:	30 cm
Peso del Martillo:	65 kg
Altura de caída:	75 cm
Precisión del equipo:	85%
% Humedad:	4,98

Pozo N°	Profundidad (m)	N° Golpes	Resist. Adm. Nat. (Kg/cm <sup>2</sup> )	Clasificación del Suelo
1	2,00	51	<b>3,70</b>	<b>SUCS: GC-GM</b> <b>AASHTO: A-1-b</b>

#### Descripción Gráfica



Calle IV Centenario  
N°2180  
Barrio Miraflores  
Tarija - Bolivia

TELÉFONO  
FAX  
CORREO ELECTRÓNICO

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

**TABLA N°1**  
**TABLA UNIVERSAL PARA FLEXIÓN SIMPLE O COMPUESTA**

$\xi$	$\mu$	$\omega$	$\frac{\omega}{f_{yd}} * 10^2$	
0,0816	0,03	0,0308		D O M I N I O  2
0,0953	0,04	0,0414		
0,1078	0,05	0,0520		
0,1194	0,06	0,0627		
0,1306	0,07	0,0735		
0,1413	0,08	0,0844		
0,1518	0,09	0,0953		
0,1623	0,1	0,1064		
0,1729	0,11	0,1177		
0,1836	0,12	0,1291		
0,1944	0,13	0,1407		
0,2054	0,14	0,1524		
0,2165	0,15	0,1643		
0,2277	0,16	0,1762		
0,2391	0,17	0,1884		
0,2507	0,18	0,2008		
0,2592	0,1872	0,2098		
0,2636	0,19	0,2134		
0,2796	0,2	0,2263		
0,2958	0,21	0,2395		
0,3123	0,22	0,2529		
0,3292	0,23	0,2665	D O M I N I O  3	
0,3464	0,24	0,2804		
0,3639	0,25	0,2946		
0,3818	0,26	0,3091		
0,4001	0,27	0,3239		
0,4189	0,28	0,3391		
0,4381	0,29	0,3546		
0,4500	0,2961	0,3643		
0,4577	0,3	0,3706		
0,4780	0,31	0,3869		
0,4988	0,32	0,4038		
0,5202	0,33	0,4211		
0,5423	0,34	0,4390		
0,5652	0,35	0,4576		
0,5890	0,36	0,4768	0,0929	
0,6137	0,37	0,4968	0,1006	
0,6168	0,3712	0,4993	0,1212	
0,0000	0,3319	0,4596	0,1258	D O M I N I O  4
0,6951	0,34	0,4783	0,1483	
0,7308	0,35	0,5029	0,1857	
0,7695	0,36	0,5295	0,2404	
0,7892	0,3648	0,5430	0,2765	
0,8119	0,37	0,5587	0,3282	
0,8596	0,38	0,5915	0,4929	
0,9152	0,39	0,6297	0,9242	
0,9844	0,4	0,6774	5,8238	

B 500 S

B 400 S

**FUENTE:** Hormigón Armado 15ª Edición, Pedro Jiménez Montoya, Álvaro García Meseguer, Francisco Morán Cabré, Juan Carlos Arroyo Portero

**TABLA N°2**  
**VALORES LÍMITES**

<b>f<sub>y</sub> (kp/cm<sup>2</sup>)</b>	2200	2400	4000	4200	4600	5000
<b>f<sub>yd</sub>(kp/cm<sup>2</sup>)</b>	1910	2090	3480	3650	4000	4350
<b>ξ lim</b>	0.793	0.779	3.48	0.668	0.648	0.628
<b>μ lim</b>	0.366	0.362	0.679	0.332	0.326	0.319
<b>W lim</b>	0.546	0.536	0.467	0.46	0.446	0.432

*FUENTE: Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87*

**TABLA N°3**  
**CUANTÍAS GEOMÉTRICAS MÍNIMAS**

<b>Elemento estructural</b>	<b>AE-22</b>	<b>AE-42</b>	<b>AE-50</b>	<b>AE-60</b>
<b>SOPORTES</b>				
Armadura total	0.008	0.006	0.005	0.004
Con 2 armaduras A1 y A2 cada una	0.004	0.003	0.0025	0.002
<b>VIGAS</b>				
Armadura en tracción	0.005	0.0033	0.0028	0.0023
<b>LOSAS</b>				
En cada dirección	0.002	0.0018	0.0015	0.0014
<b>MUROS</b>				
Armadura horizontal total	0.0025	0.002	0.0016	0.0014
Armadura horizontal en una cara	0.0008	0.0007	0.0006	0.0005
Armadura vertical	0.0015	0.0012	0.0009	0.0008
Armadura vertical en una cara	0.0005	0.0004	0.0003	0.0003

*FUENTE: Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87*

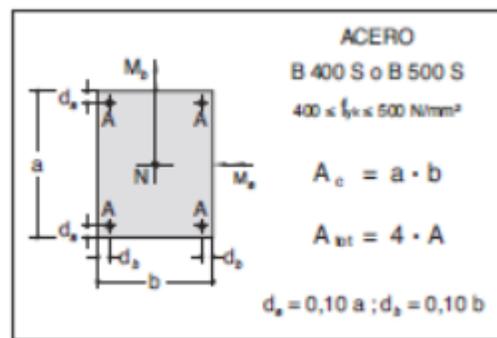
**TABLA N°4**  
**ABACO EN ROSETA PARA FLEXION ESVIADA**

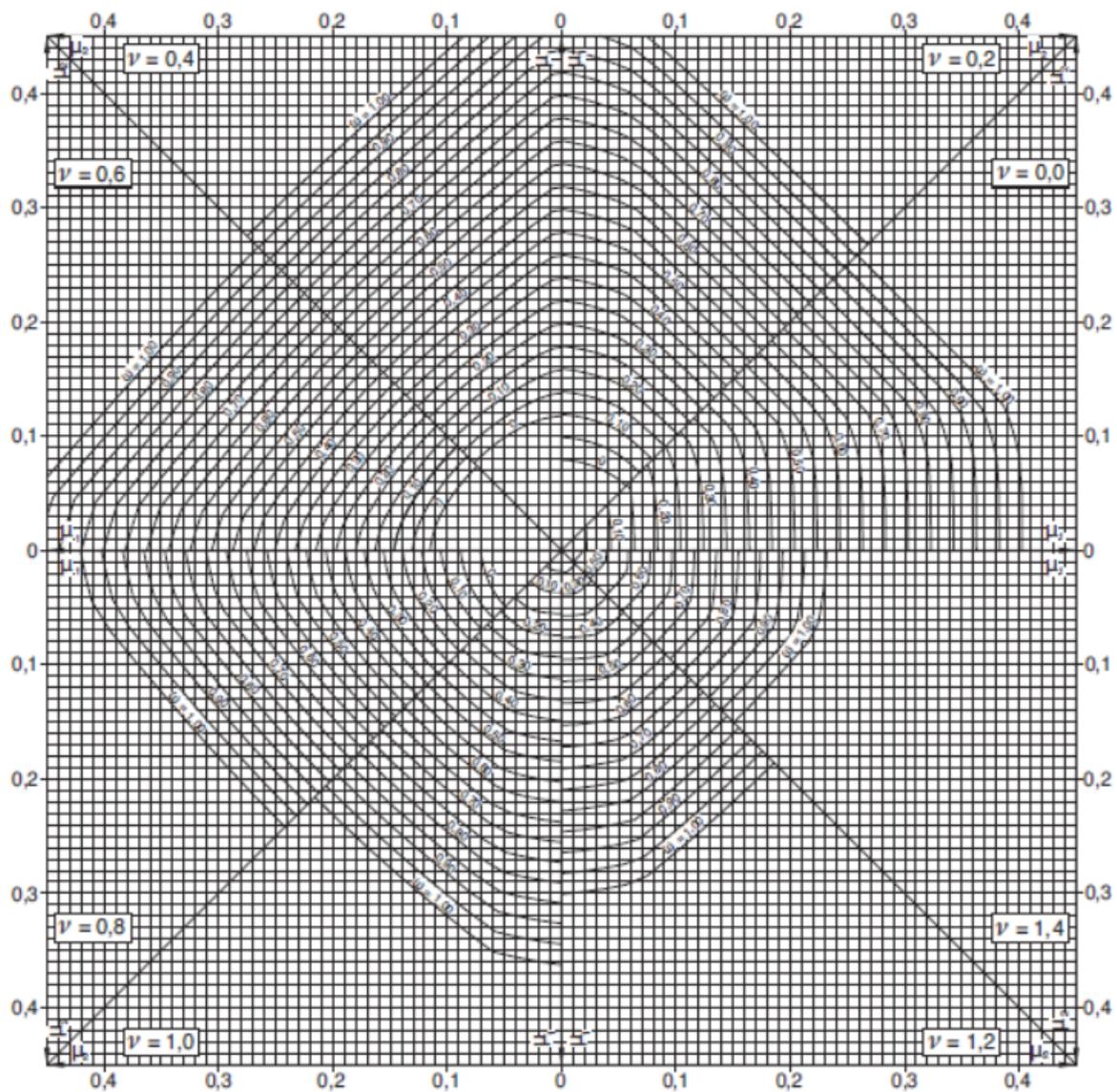
$$\mu_x = \frac{M_{x,d}}{A_c \cdot a \cdot f_{cd}} \quad \mu_y = \frac{M_{y,d}}{A_c \cdot b \cdot f_{cd}}$$

$$\nu = \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}} \quad \omega = \frac{A_{\text{tot}} \cdot f_{yd}}{A_c \cdot f_{cd}}$$

si  $\mu_x > \mu_y \Rightarrow \mu_1 = \mu_x : \mu_2 = \mu_y$

si  $\mu_x < \mu_y \Rightarrow \mu_1 = \mu_y : \mu_2 = \mu_x$





**FUENTE:** *Hormigón Armado 15ª Edición, Pedro Jiménez Montoya, Álvaro García Meseguer, Francisco Morán Cabré, Juan Carlos Arroyo Portero*

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS**

### **1. INSTALACIÓN DE FAENAS**

#### **Definición**

Este ítem comprende la construcción de caseta para guardar los materiales y herramientas a utilizarse en la obra, y otros.

#### **Materiales, Herramientas y Equipo**

La Empresa proveerá todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra necesarios para las construcciones auxiliares, debiendo a la conclusión de la obra recoger todos estos materiales que son de propiedad de la Empresa, y dejar limpio el terreno ocupado por dichas construcciones auxiliares.

#### **Procedimiento para la ejecución**

El contratista dispondrá de serenos en 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 un fuego de planos para uso del contratista y del supervisor de obra.

Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas

#### **Medición**

La superficie es indiferente pues se computa en forma global (GBL).

#### **Forma de Pago**

El pago de este ítem será considerado en forma global, representando el precio contractual la compensación total a la Empresa por oficinas, almacenes, cercos, letreros de obra, accesos, instalaciones eléctricas y sanitarios provisionales, medios de comunicación como radio y/o teléfono, etc., durante todo el plazo de ejecución de obra.

## **2. PROVISION Y COLOCACION DE LETRERO DE OBRA**

### **Definición.**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de un letrero de obra de acuerdo al diseño indicado por el Supervisor y formulario de presentación de propuestas, los que deberán ser instalados en los lugares que sean definidos por el SUPERVISOR y/o representante del CONTRATANTE.

Estos letreros deberán permanecer durante todo el tiempo que duren las obras y será de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y sustracción de los mismos.

### **Tipo de Materiales, Herramientas y Equipo**

Para la fabricación de los letreros se utilizará madera de construcción, pinturas al aceite de coloración definida por el Supervisor.

La sujeción de las tablas a las columnas de madera se efectuará mediante tornillos.

Los postes del letrero de obra serán cimentados en dados de H°C°.

### **Procedimiento para la ejecución**

- Se deberán cortar las tablas de madera de acuerdo a las dimensiones señaladas por el Supervisor, cuyas caras donde se pintarán las leyendas deberán ser afinadas con lijas de madera, a objeto de obtener superficies lisas y libres de astillas.
- Sobre las caras afinadas se colocarán las capas de pintura cuyos colores serán determinados por el Supervisor y diseño que maneja la institución contratante, hasta obtener una coloración homogénea y uniforme.
- Una vez secas las capas de pintura, se procederán al pintado de las leyendas, mediante viñetas y pintura negra, cuyos tamaños de letras serán los especificados por el Supervisor y diseño que maneja la institución contratante.

- Las tablas debidamente pintadas y con las leyendas correspondientes, serán fijadas mediante tornillos a columnas de madera, las mismas que luego serán empotradas en el suelo, de tal manera que queden perfectamente firmes y verticales.
- En el caso de suelos no suficientemente firmes, las columnas de madera serán empotradas en bloques de hormigón.

### **Medición**

Los letreros serán medidos por pieza instalada, debidamente aprobada por el SUPERVISOR, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas

### **Forma de pago**

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

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

Prov y coloc de Letrero de obras.....Pza

## **3. REPLANTEO Y TRAZADO**

### **Definición**

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la ubicación de las áreas destinadas a albergar las construcciones y los de replanteo y trazado de los ejes para localizar las edificaciones de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

### **Materiales, herramientas y equipo**

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las edificaciones y de otras obras.

### **Procedimiento para la ejecución**

El replanteo y trazado de las fundaciones tanto aislados como continuas, serán realizadas por el Contratista con estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos.

El Contratista demarcará toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida. Preparado el terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, el Contratista procederá a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a 1.50 m., de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.

Los ejes de las zapatas y los anchos de las cimentaciones corridas se definirán con alambre o lienza firmemente tensa y fijada a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno.

Las lienzas están dispuestas con escuadra y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas, seguidamente los anchos de cimentación y/o el perímetro de las fundaciones aisladas se marcarán con yeso o cal. El Contratista será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

El trazado deberá recibir aprobación escrita del Supervisor de Obra, antes de proceder con los trabajos siguientes.

### **Medición**

El replanteo de las construcciones será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción.

### **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 de la propuesta aceptada.

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

#### **4. EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO COMÚN**

##### **Definición**

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones de estructuras sean éstas corridas o aisladas, a mano o con maquinaria, ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Asímismo comprende las excavaciones para la construcción de diferentes obras, estructuras, construcción de cámaras de inspección, cámaras sépticas, pozos de infiltración y otros, cuando éstas no estuvieran especificadas dentro de los ítems correspondientes.

##### **Materiales, herramientas y equipo**

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

##### **Clasificación de Suelos**

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar, se establece la siguiente clasificación: a) Suelo Clase I (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 Clase II (semiduro), Suelos compuestos por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota. c) Suelo Clase III (duro) Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas. d) Roca Suelos que requieren para su excavación el uso de barrenos de perforación, explosivos, cinceles y combos para fracturar las rocas, restringiéndose el uso de explosivos en áreas urbanas.

##### **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 al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán 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 y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista realizará el relleno y compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por éste antes y después de su realización.

Si las excavaciones se realizan con maquinaria, para fundaciones corridas la excavación se la realizará hasta 50 cm. antes de la base de la fundación y en caso de losas radier o cimentaciones aisladas hasta 1 m. de la rasante, el volumen restante necesariamente se la realizará a mano, con el objeto de no alterar la estructura del suelo de fundación.

### **Medición**

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

Correrá por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el Supervisor de Obra.

### **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 de la propuesta aceptada.

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

Además dentro del precio unitario deberá incluirse las obras complementarias como ser agotamientos, entibados y apuntalamientos, salvo el caso que se hubieran cotizado por separado en el formulario de presentación de propuestas o instrucciones expresas y debidamente justificadas por el Supervisor de Obra.

Así mismo deberá incluirse en el precio unitario el traslado y acumulación del material sobrante a los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aunque estuvieran fuera de los límites de la obra, exceptuándose el traslado hasta los botaderos municipales el que será medido y pagado en el ítem Retiro de escombros.

## **5. BASE DE HORMIGÓN POBRE**

### **Definición**

Consiste en colocar una capa de hormigón pobre de 5 cm de espesor sobre una superficie determinada a fin de obtener una superficie plana, la misma que debe tener un terminado rugoso frotachado, según lo que indiquen los planos a detalle.

### **Materiales, herramientas y equipo**

Cemento y agregados, tanto el cemento como los agregados deben ajustarse a la Norma Boliviana del Hormigón (NBH)

### **Procedimiento para la ejecución**

Primeramente, se debe realizar la nivelación y limpieza de toda la superficie donde se colocará la carpeta de hormigón pobre, luego se debe aplicar la mezcla de hormigón pobre.

El vaciado se realizará con hormigón pobre con un contenido de 150 Kg de cemento portland por metro cúbico, como mínimo, y una relación agua/cemento no mayor a 0.48. el espesor del hormigón sobre el nivel superior de la base, será de 5 cm, según lo estipula en los planos a detalle, el vaciado se realizará en forma continua hasta concluir todo el vaciado teniendo sumo cuidado en obtener una superficie perfectamente uniforme y regular, el contratista realizará el curado correspondiente del hormigón según lo especifica la NBH.

**Medición**

La medición de este ítem se realizará por metro cúbico de trabajo neto ejecutado y medido.

**Forma de pago**

Los trabajos ejecutados con materiales aprobados y de acuerdo con estas especificaciones, medidos según el acápite anterior, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Este precio será la compensación total por todos los gastos directos e indirectos que incidan en la realización de estos trabajos.

**6. RELLENO Y COMPACTADO****Definición**

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse después de haber sido concluidos las obras de estructuras, ya sean fundaciones aisladas o corridas, muros de contención y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**Materiales, herramientas y equipo**

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

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalese el empleo de otro material o de préstamo, 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, aquellos que iguallen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 cm. de diámetro.

**Procedimiento para la ejecución**

Una vez concluidos los trabajos y sólo después de transcurridas 48 horas del vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

El material de relleno ya sea el procedente de la excavación o de préstamo estará especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

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 20 cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.

A requerimiento del Supervisor de Obra, se efectuarán pruebas de densidad en sitio, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, el Contratista deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

### **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 las estructuras y otros.

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, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

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.

En caso de ser necesario el empleo de material de préstamo, el mismo deberá ser debidamente justificado y autorizado por el Supervisor de Obra, siguiendo los procedimientos establecidos para órdenes de cambio.

No será motivo de pago adicional alguno los gastos que demanden el humedecimiento u oreo del material para alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deben

realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el Contratista deberá considerar estos aspectos en su precio unitario.

## **7. HORMIGÓN ARMADO**

ÍTEM 6. ZAPATAS AISLADAS

ÍTEM 7. VIGA DE ARRIOSTRE DE H° A°

ÍTEM 8. LOSA ALIVIANADA CON VIGUETAS PRETENSADAS

ÍTEM 9. ESCALERA DE H° A°

ÍTEM 10. COLUMNA DE H° A°

ÍTEM 11. VIGA DE H° A°

ÍTEM 24. TANQUE DE ALMACENAMIENTO

ÍTEM 27. BOTAGUAS DE H° A°

### **Definición**

Este ítem comprende la ejecución de estructuras de Hormigón Armado como ser: losa de fundación, vigas de arriostre, columnas, vigas, losas, escaleras.

Este ítem debe ser ejecutado de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

### **Materiales, Herramientas y Equipo**

Todos los materiales, herramientas y equipos requeridos para la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el CONTRATISTA y aprobados por el SUPERVISOR.

Materiales como el cemento, arena, grava, agua, deben cumplir con las especificaciones.

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

Como el modo de empleo y la dosificación deben ser de estudio adecuado, debiendo asegurarse una repartición uniforme de aditivo, este trabajo debe ser encomendado a personal calificado y preferentemente cumpliendo las recomendaciones de los fabricantes de los aditivos.

Los materiales y suministros transables deben contar con el certificado de buena calidad.

**Procedimiento para la ejecución**

Para la elaboración del hormigón se seguirán todos los procedimientos descritos en cada uno de los materiales a ser empleados.

Las dosificaciones a ser empleadas para cada caso deben ser verificadas por el SUPERVISOR.

El SUPERVISOR debe fiscalizar que en obra el hormigón simple cumpla con las características de contenido unitario de cemento, tamaño máximo de los agregados, resistencia mecánica y con sus respectivos ensayos de control.

En general, el hormigón debe contener la cantidad de cemento que sea necesaria para obtener mezclas compactas, con la resistencia especificada en los planos o en el formulario de presentación de propuestas. En ningún caso las cantidades de cemento para hormigones de tipo normal serán menores que:

APLICACIÓN	Cantidad mínima de cemento por m <sup>3</sup>	Resistencia cilíndrica a los 28 días	
		Con control permanente	Sin control permanente
	Kg	Kg./cm <sup>2</sup>	Kg./cm <sup>2</sup>
Pequeñas estructuras	300	200	150

Estructuras corrientes	325	230	170
Estructuras especiales	350	270	200

En general el tamaño máximo de los agregados no debe exceder de los 3 [cm]; pero para lograr una mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no debe exceder la menor de las siguientes medidas:

- i) 1/4 de la menor dimensión del elemento estructural que se vacíe.
- ii) La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales.

La calidad del hormigón debe estar definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días; los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad; por lo que el CONTRATISTA debe tener en obra cuatro probetas de las dimensiones especificadas.

Los ensayos de control a realizarse en obra son los ensayos de Consistencia como el Cono de Abrams y ensayos de Resistencia; que deben ser cumplidos por el CONTRATISTA y aprobados por el SUPERVISOR.

Para la realización del ensayo de Consistencia el CONTRATISTA deber tener en la obra el cono standard para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el SUPERVISOR. Como regla general, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón. La determinación de la consistencia del hormigón se realizará utilizando el método de ensayo descrito en la N. B. / UNE 7103.

Para el caso de hormigones que se emplean para la construcción de rampas, bóvedas y otras

estructuras inclinadas, los mismos que se muestran a continuación:

- Casos de secciones corrientes 3 á 7 cm (máximo)
- Casos de secciones donde el vaciado sea difícil 10 cm (máximo)

Para los hormigones corrientes, en general se puede admitir los valores aproximados siguientes:

<b>Asentamiento en el cono de Abrams</b>	<b>Categoría de Consistencia</b>
0 á 2 cm	Hormigón Firme
3 á 7 cm.	Hormigón Plástico
8 á 15 cm.	Hormigón Blando

No se debe permitir el uso de hormigones con asentamiento superior a 16 cm.

En la relación agua-cemento debe tenerse muy en cuenta la humedad propia de los agregados; para dosificaciones en cemento de 300 á 400 [Kg/m<sup>3</sup>] se puede adoptar una dosificación en agua con respecto al agregado seco tal que la relación agua/cemento cumpla con la siguiente relación:  $0.4 < \text{Agua/Cemento} < 0.6$ , considerando un valor medio de 0.5.

Se define como resistencia característica la que corresponde a la probabilidad de que el 95% de los resultados obtenidos superan dicho valor, considerando que los resultados de los ensayos se distribuyen de acuerdo a una curva estadística normal.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura, se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El hormigón de obra tendrá la resistencia que se establezca en los planos.

### **Características del Hormigón**

El hormigón será diseñado para obtener las resistencia características de compresión a los 28 días de indicados en los planos.

La resistencia característica real de obra  $F_{c,r}$  se obtendrá de la interpretación estadística de los resultados de ensayos antes y durante la ejecución de la obra, sobre resistencias cilíndrica de compresión a los 28 días, utilizando la siguiente relación:

$$F_{c,r} = F_{cm} (1 - 1,64 S)$$

Donde:  $F_{cm}$  = Resistencia media aritmética de una serie de resultados de ensayos

$S$  = Coeficiente de variación de la resistencia expresado como número decimal

1.64 = Coeficiente correspondiente al cuadril 5%

### **Resistencia Mecánica del hormigón**

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencia de rotura se realizará sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El Contratista deberá tener en obra cuatro probetas de las dimensiones especificadas.

### **Ensayos de control**

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

### **Ensayos de consistencia**

Mediante el Cono de Abrams se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia plástica cuyo asentamiento deberá ser comprendido entre 3 a 5 cm.

### **Ensayos de resistencia**

Al iniciar la obra y durante los primeros días se tomarán cuatro probetas diarias, dos para ser ensayadas a los 7 días y dos a los 28 días. Los ensayos a los 7 días permitirán corregir la dosificación en caso necesario.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos tres probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menos a tres por cada 25 metros cúbicos de concreto.

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

En el caso de que los resultados de los ensayos de resistencia no cumplan los requisitos, no se permitirá cargar la estructura hasta que el Contratista realice los siguientes ensayos y sus resultados sean aceptados por el Supervisor de Obra y/o representante del contratante.

- Ensayos sobre probetas extraídas de las estructuras en lugares vaciados con hormigón de resistencia inferior a la debida, siempre que su extracción no afecte la estabilidad y resistencia de la estructura.
- Ensayos complementarios del tipo no destructivo, mediante un procedimiento aceptado por el Supervisor de Obra y/o representante del contratante.

Estos ensayos serán ejecutados por un laboratorio de reconocida experiencia y capacidad, antes de iniciarlos se deberá demostrar que el procedimiento empleado puede determinar la resistencia de la masa de hormigón con precisión del mismo orden que los métodos convencionales.

Si los resultados obtenidos son menores a la resistencia especificada se considerará los siguientes casos:

- a) Si la resistencia es del orden del 80 al 90% de la requerida

Se procederá a ensayos de carga directa de la estructura constituida con hormigón de menor resistencia; si el resultado es satisfactorio se aceptarán dichos elementos. Esta prueba deberá ser realizada por cuenta y riesgo del Contratista.

En el caso de las columnas, que por la magnitud de las cargas, resulte imposible efectuar la prueba de carga, la decisión de refuerzo quedará librada a la verificación del Proyectista de la estructura, sin embargo dicho refuerzo correrá por cuenta del Contratista.

b) Si la resistencia está comprendida entre el 60 y 80 %

Se podrá conservar los elementos estructurales se la prueba de carga directa dá resultados satisfactorios y si las sobrecargas de explotación pueden ser reducidas a valores compatibles con los resultados de los ensayos.

Para el caso de las columnas se procederá a un refuerzo adecuado que permita que alcancen el grado de seguridad deseado. La ejecución de los mencionados refuerzos se hará previa aprobación del Supervisor de Obra y por cuenta y riesgo del Contratista.

c) La resistencia obtenida es inferior al 60% de la especificada

El Contratista procederá a la destrucción y posterior reconstrucción de los elementos estructurales que se hubieran construido con dichos hormigones, sin que por ello se reconozca pago adicional alguno o prolongación del plazo de ejecución

Se considera que los hormigones son inadecuados cuando:

Los resultados de dos ensayos consecutivos arrojan resistencias individuales inferiores a las especificadas.

El promedio de los resultados de tres ensayos consecutivos sea menor que la resistencia especificada.

La resistencia característica del hormigón es inferior a la especificada.

La evaluación de la calidad y uniformidad de cada clase de hormigón colocado en obra se debe realizar analizando estadísticamente los resultados de por lo menos 32 probetas (16 ensayos) preparadas y curadas en condiciones normalizadas y ensayadas a los 28 días.

Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se debe preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un ensayo siempre que la diferencia entre los resultados no exceda el 15%, caso contrario se descartarán y el CONTRATISTA debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de las probetas.

Las probetas se moldearán en presencia del SUPERVISOR y se conservaran en condiciones normalizadas de laboratorio.

Al iniciar la obra, en cada uno de los cuatro primeros días del hormigonado, se extraerán por lo menos cuatro muestras en diferentes oportunidades; con cada muestra se deben preparar cuatro probetas, dos para ensayar a los siete días y dos para ensayar a los 28 días. El CONTRATISTA podrá moldear mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de sus hormigones con mayor anticipación.

Se determinará la resistencia y características de cada clase de hormigón en función de los resultados de los 16 primeros ensayos (32 probetas). Esta resistencia característica debe ser igual o mayor a la especificada y además se deben cumplir las otras dos condiciones señaladas en el artículo anterior para la resistencia del hormigón. En caso de que no se cumplan las tres condiciones se procederá inmediatamente a modificar la dosificación y a repetir el proceso de control antes descrito.

El SUPERVISOR podrá exigir la realización de un número razonable adicional de probetas.

Es obligación por parte del contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento, el Supervisor dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

En caso de que los resultados de los ensayos de resistencia no cumplan los requisitos, no se permitirá cargar la estructura hasta que el contratista realice los siguientes ensayos y sus resultados sean aceptados por el SUPERVISOR.

Ensayos sobre probetas extraídas de la estructura en lugares vaciados con hormigón de resistencia inferior a la debida, siempre que su extracción no afecte la estabilidad y resistencia de la estructura.

Ensayos complementarios del tipo no destructivo, mediante un procedimiento aceptado por el SUPERVISOR.

Estos ensayos deben ser ejecutados por un laboratorio de reconocida experiencia y capacidad y antes de iniciarlos se debe demostrar que el procedimiento empleado puede determinar la resistencia de la masa de hormigón con precisión del mismo orden que los métodos

convencionales. El número de ensayos será fijado en función del volumen e importancia de la estructura cuestionada, pero en ningún caso será inferior a treinta y la resistencia característica se determina de la misma forma que las probetas cilíndricas.

### **Encofrados y Cimbras**

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido.

Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

En vigas de más de 6 metros de luz y losas de grandes dimensiones se dispondrá de contraflechas en los encofrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma.

### **Remoción de encofrados y cimbras**

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Durante el período de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro la estabilidad.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muros	2 a 3 días
Encofrado de columnas	3 a 7 días
Encofrado debajo de losas, dejando	
Puntales de seguridad	7 a 14 días
Fondos de vigas, dejando puntales	
de seguridad	14 días

Retiro de puntales de seguridad	21 días
---------------------------------	---------

En caso de haber optado por ensayos de información, si éstos resultan desfavorables, el SUPERVISOR, podrá ordenar se realicen pruebas de carga, antes de decidir si la obra es aceptada, reforzada o demolida.

### **Medición**

El hormigón simple será medido en metros cúbicos, considerando solamente los volúmenes netos ejecutados y corriendo por cuenta del CONTRATISTA cualquier volumen adicional que hubiera construido al margen de las instrucciones del SUPERVISOR y/o planos de diseño.

### **Forma de pago**

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

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

Losa de fundación de H°A° fck = 250kg/cm2.....	m3
Columna de H°A° fck = 250kg/cm2.....	m3
Losa alivianada.....	m3
Viga de H°A° fck = 250kg/cm2.....	m3
Viga de arriostre de H°A° fck = 250kg/cm2.....	m3
Escalera de H°A° fck = 250kg/cm2.....	m3

## **8. JUNTA DE DILATACION**

### **Definición**

Este ítem se refiere a la construcción de juntas de dilatación ubicadas de acuerdo a lo indicado en los planos que se adjuntan al presente proyecto

### **Materiales, herramienta y equipo**

Previo limpieza y mojonado se procederá a vaciar el piso de carpeta de cemento. Este trabajo se realizará con ayuda de reglas metálicas o de madera para poder dar los niveles y pendientes requeridos.

Las cotas serán tomadas muy en cuenta para poder colocar el acabado correspondiente.

Las juntas serán definidas antes de iniciar el trabajo y serán perfectamente regladas y se mostrarán como juntas vistas. La junta será de 2.0 cm. de ancho y de todo el espesor del piso de carpeta, al terminar el fraguado del vaciado será rellenado con alquitrán.

### **Medición**

Este ítem será realizado con los materiales aprobados y las especificaciones descritas, será medido en metro lineal.

### **Forma de pago**

El trabajo se pagará por metro lineal de acuerdo a la propuesta aceptada.

## **9. IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMENTOS**

### **Definición**

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

- a) Entre el sobre cimiento y los muros, a objeto de evitar que el ascenso capilar del agua a través de los muros deteriore los mismos, los revoques y/o los revestimientos.

### **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 o pintura bituminosa, polietileno de 200 micrones, cartón asfáltico, lamiplast y otros materiales impermeabilizantes que existen en el mercado, previa la aprobación del Supervisor de Obra.

### **Procedimiento para la ejecución**

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

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

### **Medición**

La impermeabilización de los sobre cimientos, pisos, columnas de madera, losas de cubiertas y otros será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado y de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción.

### **Forma de pago**

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

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

## **10. LOSA ALIVIANADA DE H°A°**

### **Definición**

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas de hormigón armado ejecutadas con elementos de hormigón armado o ejecutadas en sitio (viguetas), utilizando como

complementos alivianantes cerámicos o plastoform con una losa de compresión de 5 a 7 cm de espesor.

### **Materiales, herramientas y equipo**

Todos los materiales utilizados en la elaboración del hormigón armado a utilizar en la construcción de losas alivianadas deben cumplir con las exigencias de la NBH.

Los elementos alivianantes deben ser de primera calidad, completamente uniformes y no deben presentar irregularidades de ninguna naturaleza, los mismos que deben ser previamente aprobados por el Supervisor de Obra antes de ser colocados.

### **Procedimiento para la ejecución**

- En el caso de que se opte por vaciar las viguetas y la losa en forma monolítica juntamente con los elementos alivianantes o de relleno se procederá de la misma forma que el vaciado de una losa común, es decir encofrar, colocar la armadura, colocar los elementos alivianantes y finalmente vaciar la mezcla de hormigón la que se debe someter al vibrado correspondiente.
- En el caso de utilizar viguetas prefabricadas, se procederá a colocar las viguetas en su posición definitiva, disponiendo de puntales a distancias más convenientes, para luego colocar los elementos alivianantes y el fierro según los planos de detalles y finalmente realizar el vaciado de la mezcla de hormigón la que debe someterse al vibrado correspondiente.

Nunca se procederá al vibrado sin que exista la aprobación precisa del Director de Obra que la hará por escrito, sin que esto signifique ningún tipo de responsabilidad por mala ejecución que siempre recaerá en el constructor.

La superficie que queda vista debe quedar perfectamente nivelada y pareja, no se debe transitar por ella desde ese momento.

Las losas alivianadas deben ser construidas de acuerdo a planos de detalle y especificaciones técnicas correspondientes.

El desencofrado se hará en condiciones atmosféricas favorables (temperatura mínima superior a 5°C) para losas de luces normales después de 10 días.

**Medición**

La unidad de medida para este ítem ser el m<sup>2</sup>, por trabajo terminado y aprobado por el Supervisor de Obra.

**Forma de Pago**

Este ítem ejecutado de acuerdo a planos y a las Especificaciones Técnicas, medido según lo señalado, será cancelado al precio de la propuesta presentada y aceptada, dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra y otros gastos que sean necesarios para la ejecución de este ítem.

**11. MURO DE LADRILLO 6H**

ÍTEM 16. MURO DE LADRILLO 6 H (18 CM)

ÍTEM 17. MURO LADRILLO 6 HUECOS (12 CM)

**Definición**

Este ítem se refiere a la construcción de muros y tabiques con ladrillo de (cerámico de 6 huecos) de dimensiones y anchos de 18cm o determinados en los planos respectivos, que serán colocados en los muros de la infraestructura.

Comprende la elevación de todas las paredes con ladrillo cerámico colocados según se indica en los planos, con mortero de cemento y arena 1:4.5

En los muros de cierre se utilizara ladrillo de 6 huecos de espesor 18 cm.

En los muros interiores se utilizaran ladrillos de 6 huecos de espesor de 18cm.

La disposición de los muros está indicada en los planos.

**Materiales Herramientas y Mano de Obra**

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

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

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

Los ladrillos deberán ser de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra. Deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico. Deberán tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El mortero se preparará con cemento Portland y arena gruesa en la proporción 1: 5, con un contenido mínimo de cemento de 335 kilogramos por metro cúbico de mortero.

Esta dosificación solo podrá modificarse si por condiciones de disponibilidad de agregados de buena calidad en la zona, se especificara en los planos una proporción con un contenido mayor de cemento.

### **Procedimiento Para La Ejecución**

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

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

Los ladrillos deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de las juntas verticales. Para el efecto, de acuerdo al ancho de los muros, el Contratista deberá acatar y cumplir con las siguientes recomendaciones:

a) Cuando los ladrillos sean colocados de soga (muros de media asta-espesor del muro igual a lado menor de un ladrillo), las juntas verticales de cada hilada deberán coincidir con el medio ladrillo de las hiladas superior e inferior.

b) Cuando los ladrillos sean colocados de tizón (muros de asta-espesor del muro igual al lado mayor de un ladrillo), se colocarán alternadamente una hilada de tizón, la otra hilada de soga (utilizando dos piezas) y así sucesivamente, de tal manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo se correspondan verticalmente.

Se cuidará que los ladrillos tengan una correcta trabazón en los cruces entre muros y tabiques. Cuando los paños de los muros de ladrillo se encuentren limitados por columnas, vigas o losas, previa la colocación del mortero se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con la finalidad de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado, sin que se produzcan daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillo final superior contigua a la viga hasta que hayan transcurrido por lo menos siete días.

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

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

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

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

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

Se realizara el curado del muro cada ocho horas durante una semana.

### **Medición**

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

### **Forma De Pago**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios del mismo.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación:

Muro de ladrillo 6 huecos (18 cm)	m2
-----------------------------------	----

Muro de ladrillo 6 huecos (12 cm)	m2
-----------------------------------	----

## **12. CONTRAPISO DE PIEDRA MANZANA**

### **Definición:**

Este Ítem se refiere a los trabajos de preparación de las superficies sobre las cuales se colocará el piso definitivo, en planta baja..

### **Materiales, herramientas y equipo:**

La piedra a emplearse en el solado, será la del tipo de piedra manzana o bolón libre de compuestos orgánicos, no serán menores a 20 cm de diámetro.

El cemento debe ser del tipo IP 30, resguardado de la humedad y no tener mas de tres meses de almacenamiento.

El agua a utilizarse será libre de aceites, sales, etc.

La arena y grava a emplearse en el hormigón debe ser natural de río, formada por partículas duras o durables con menos de 1% de arcilla, debiendo cumplir además las condiciones de granulometría, preferentemente de los yacimientos de Santa Ana o San Juan.

El hormigón de cemento Portland, arena y grava, para el contrapiso de pisos, será en proporción de 1:2,5:3.

**Procedimiento para la ejecución:**

En los pisos que descansen sobre el terreno natural, previamente compactado, se ejecutará un empedrado con piedra manzana, colocado a presión (utilizando un combo) y perfectamente nivelado con el nivel de albañil.

Luego se colocarán muestras con mortero de cemento cada dos metros para su posterior nivelación con mezcla de 1:2,5:3. Con un espesor de 5 cm. previa indicación del supervisor de obras.

**Medición:**

Los contrapisos de cemento más empedrado, se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

**Forma de pago:**

Los contrapisos de cemento más empedrado, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada, siendo la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en su costo.

**13. CONTRAPISO DE CEMENTO SOBRE LOSA**

**Definición**

Consiste en colocar una capa de hormigón pobre de 5 cm de espesor sobre una superficie determinada a fin de obtener una superficie plana, la misma que debe tener un terminado rugoso frotachado, según lo que indiquen los planos a detalle.

### **Materiales, herramientas y equipo**

Cemento y agregados, tanto el cemento como los agregados deben ajustarse a la Norma Boliviana del Hormigón (NBH)

### **Procedimiento para la ejecución**

Primeramente, se debe realizar la nivelación y limpieza de toda la superficie donde se colocará la carpeta de hormigón pobre, luego se debe aplicar la mezcla de hormigón pobre.

El vaciado se realizará con hormigón pobre con un contenido de 150 Kg de cemento portland por metro cúbico, como mínimo, y una relación agua/cemento no mayor a 0.48. el espesor del hormigón sobre el nivel superior de la base, será de 5 cm, según lo estipula en los planos a detalle, el vaciado se realizará en forma continua hasta concluir todo el vaciado teniendo sumo cuidado en obtener una superficie perfectamente uniforme y regular, el contratista realizará el curado correspondiente del hormigón según lo especifica la NBH.

### **Medición**

La medición de este ítem se realizará por metro cúbico de trabajo neto ejecutado y medido.

### **Forma de pago**

Los trabajos ejecutados con materiales aprobados y de acuerdo con estas especificaciones, medidos según el acápite anterior, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Este precio será la compensación total por todos los gastos directos e indirectos que incidan en la realización de estos trabajos.

## **14. MESÓN DE H°A°**

### **Descripción**

Este ítem se refiere a la construcción de mesones de hormigón armado con o sin revestimiento de azulejo, de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

## **Materiales, Herramientas Y Equipo**

Se utilizará ladrillo gambote rústico, cerámico industrial o ladrillo de 6 huecos para la construcción de los muretes que servirán de soporte de la losa del mesón.

Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El hormigón será de dosificación 1: 3: 3, con un contenido mínimo de cemento de 280 kilogramos por metro cúbico de hormigón.

El acero de refuerzo será de alta resistencia y con una fatiga mínima de fluencia de 4200 Kg/cm<sup>2</sup>.

Los azulejos serán blancos de calidad probada, debiendo el Supervisor de Obra aprobar la muestra correspondiente, previo el empleo en obra.

## **Procedimiento Para La Ejecución**

Se construirán los muretes de ladrillo en los anchos y alturas señaladas en los planos de detalle. Sobre estos muretes se vaciará una losa de hormigón armado de acuerdo a los planos de detalle. En caso de no existir éstos, deberán regirse al detalle descrito a continuación: la armadura consistirá en un emparrillado con fierro de 8 mm. de diámetro, separados longitudinalmente y transversalmente cada 10 cm, colocada en la parte inferior. En los apoyos igualmente llevará la enfierradura señalada pero colocada en la parte superior y en una distancia no menor a 50 cm. a cada lado del eje del apoyo.

El espesor de la losa de hormigón no deberá ser menor a 8 cm. o al espesor señalado en los planos.

Posteriormente se procederá al vaciado del hormigón, el cual se dejará fraguar durante 14 días antes de proceder al desencofrado, teniendo el cuidado de realizar el curado respectivo durante todo este tiempo.

Una vez realizado el desencofrado, se colocarán los azulejos en toda el área de los mesones, incluyendo las áreas laterales, con mortero de cemento en proporción 1: 3, luego se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con una lechada de cemento blanco.

### **Medición**

Los mesones de hormigón armado serán medidos por metro cuadrado de superficie neta ejecutada.

### **Forma De Pago**

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

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo, incluyendo los muros de apoyo y el revestimiento de azulejos, pero sin tomar en cuenta el revoque o revestimiento de los muros, los que se incluirán dentro de los ítems correspondientes.

## **15. IMPERMEABILIZACION LOSA C/MEMBRANA ASFALTICA**

### **Definición.**

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

### **Materiales, herramientas y equipo**

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

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

### **Procedimiento para la ejecución**

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

Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 10 cm.

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

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

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

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

### **Medición**

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

### **Forma de pago**

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

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

Impermeabilización losa c/membrana asfáltica.....m2

## **16. CANALETAS Y BAJANTES PLUVIALES**

### **Definición**

Este ítem comprende la fabricación y colocación de canaletas y bajantes pluviales en lugares indicados en los planos y aprobados por el Supervisor de Obra.

### **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: calamina N° 28 y soldadura para calamina.

### **Procedimiento para la ejecución**

La fabricación de canaletas y bajantes será de calamina plana No 28.Las canaletas serán de 0.15 m de alto por 0.12 m de ancho como mínimo. Las bajantes serán circulares de 12 cm de diámetro como mínimo.

Las juntas a soldarse deberán tener un acabado fino y estar libres completamente de filtraciones. La unión entre canaleta y bajante será de tal forma que no exista fuga de agua. Estos elementos (canaleta y bajante) estará fijados al techo y la pared mediante ganchos de fierro platino y pernos.

Una vez acabada la colocación se hará una prueba para su respectiva aprobación por el Supervisor de Obras.

## **Medición**

La medición se hará en metro lineal de trabajo instalado y la forma de pago sujeto al precio unitario de la propuesta aceptada.

## **Forma de pago**

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación.....ml

## **17. BOMBA DE AGUA**

### **Definición**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de equipos de bombeo que serán utilizados para la explotación de las aguas subterráneas de pozos, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor.

### **Materiales, herramientas y equipo**

Todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la provisión e instalación de los equipos de bombeo, serán proporcionados por el CONTRATISTA, de acuerdo a lo especificado y recomendado por los fabricantes o proveedores de los equipos de bombeo. Los materiales y suministros en general deben ser certificados por alguna entidad correspondiente del fabricante, que verifique la calidad exigida de acuerdo a la normativa vigente en la medida en que se introduzca en el país la obligatoriedad de la certificación de calidad, todos los materiales que se utilice deberán contar con su correspondiente certificado.

### **Procedimiento para la ejecución**

El CONTRATISTA debe verificar que la bomba cumpla con las condiciones de operación como altura dinámica total de bombeo, caudal requerido, tensión de servicio, longitud de columna de bomba, estas características deben ser las mismas que las especificadas en el formulario de propuestas.

El SUPERVISOR, debe verificar que la variación máxima en el comportamiento operativo de la bomba, no debe ser mayor al 5 % de las condiciones solicitadas. [6] El CONTRATISTA, debe verificar que la caída de tensión en el cable de alimentación del equipo no será mayor del 3 %.

La electrobomba debe suministrarse con camiseta de refrigeración, en previsión a su instalación frente a filtros y asegurar la refrigeración del motor. Debe ser ubicado en posición superior a los filtros del pozo.

El SUPERVISOR conjuntamente el CONTRATISTA, deben verificar la composición del equipo, que como referencia se cita los siguientes componentes: Cuerpo de impulsores, motor eléctrico, cables eléctricos.

### **Medición**

Los equipos de bombeo serán medidos por pieza debidamente instalada, verificada y aprobada en forma escrita por el SUPERVISOR.

### **Forma de pago**

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

## **18. TANQUE PLASTICO DE 600 LT.**

### **Definición**

Este ítem se refiere a la instalación de tanque incluyendo accesorios, registros y tuberías de conexión y desagüe.

### **Materiales, herramientas y equipo**

Estas instalaciones se hará de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de tanques se harán con tubería PVC y accesorios de 1”.

## **Procedimiento para la ejecución**

Ubicar el lugar donde se instalara el tanque. Cuando el tanque es elevado es necesario realizar prefabricados en concreto que sirvan como base o cama donde reposara el tanque.

Revisar los planos hidráulicos, ubicar la acometida principal de agua de la casa. Ubicar y colocar sobre los prefabricados hechos el tanque de 600 litros.

De la acometida principal de la casa derivar las tubería con pegues y accesorios requeridos para llegar a la altura de la válvula de ingreso de agua al tanque.

Antes de ingresar la tubería al tanque es necesario colocar un registro o válvula bola que controle la entrada de agua a este.

Identificar los dos orificios que presenta el tanque en la parte superior, el más pequeño (1/2") es para la válvula de ingreso de agua y la perforación más grande (2") es para colocar el desagüe del tanque.

## **Medición**

La unidad de medida de pago será por pieza (PZA) de tanque instalado, incluyendo accesorios y tuberías de conexión y desagües recibidos a satisfacción por la Interventoría.

## **Forma de pago**

El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.











	Area 10		5,44	4,73	0,15	1,00	3,86	3,86
	Area 11		3,54	4,75	0,15	1,00	2,52	2,52
	Area 12		4,46	4,75	0,15	1,00	3,18	3,18
	Area 13		5,35	2,85	0,15	1,00	2,29	2,29
	Area 14		2,65	2,85	0,15	1,00	1,13	1,13
	Area 15		5,34	2,85	0,15	1,00	2,28	2,28
	Area 16		5,44	2,85	0,15	1,00	2,33	2,33
	Area 17		3,54	2,85	0,15	1,00	1,51	1,51
	Area 18		4,46	2,85	0,15	1,00	1,91	1,91
	Area 19		5,35	4,75	0,15	1,00	3,81	3,81
	Area 20		2,65	4,75	0,15	1,00	1,89	1,89
	Area 21		5,34	4,75	0,15	1,00	3,80	3,80
	Area 22		5,44	4,75	0,15	1,00	3,88	3,88
	Area 23		5,35	2,85	0,15	1,00	2,29	2,29
	Area 24		2,65	2,85	0,15	1,00	1,13	1,13
	Area 25		5,34	2,85	0,15	1,00	2,28	2,28
	Area 26		5,44	2,85	0,15	1,00	2,33	2,33
	Area 27		5,35	4,73	0,15	1,00	3,80	3,80
	Area 28		2,65	4,73	0,15	1,00	1,88	1,88
	Area 29		5,34	4,73	0,15	1,00	3,79	3,79
	Area 30		5,44	4,73	0,15	1,00	3,86	3,86
	Area 31		5,35	2,85	0,15	1,00	2,29	2,29
	Area 32		2,65	2,85	0,15	1,00	1,13	1,13
	Area 33		5,34	2,85	0,15	1,00	2,28	2,28
	Area 34		5,44	2,85	0,15	1,00	2,33	2,33
	Area 35		5,35	4,75	0,15	1,00	3,81	3,81
	Area 36		2,65	4,75	0,15	1,00	1,89	1,89
	Area 37		5,34	4,75	0,15	1,00	3,80	3,80
	Area 38		5,44	4,75	0,15	1,00	3,88	3,88
	Area 39		5,35	2,85	0,15	1,00	2,29	2,29
	Area 40		2,65	2,85	0,15	1,00	1,13	1,13
	Area 41		5,34	2,85	0,15	1,00	2,28	2,28
	Area 42		5,44	2,85	0,15	1,00	2,33	2,33
	Area 43		5,35	4,75	0,15	1,00	3,81	3,81
	Area 44		2,65	4,75	0,15	1,00	1,89	1,89
	Area 45		5,34	4,75	0,15	1,00	3,80	3,80
	Area 46		5,44	4,75	0,15	1,00	3,88	3,88
	Area 47		5,35	2,30	0,15	1,00	1,85	1,85
	Area 48		2,65	2,30	0,15	1,00	0,91	0,91
	Area 49		5,34	2,30	0,15	1,00	1,84	1,84
	Area 50		5,44	2,30	0,15	1,00	1,88	1,88
	<b>Total</b>							<b>135,97</b>
<b>14</b>	<b>IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTO</b>	<b>M2</b>						
	Viga entre eje 1-2 (B,C,D,E,F,G,H,I)		5,22	0,25	-	7,00	1,31	9,14
	Viga entre eje 2-3 (B,C,D,E,F,G,H,I)		4,55	0,25	-	8,00	1,14	9,10
	Viga entre eje 3-4 (B,C,D,E,F,G,H,I)		2,85	0,25	-	8,00	0,71	5,70
	Viga entre eje 4-5 (B,C,D,E,F,G,H,I)		4,55	0,25	-	6,00	1,14	6,83
	Viga entre eje 5-6 (B,C,D,E,F,G,H,I)		2,75	0,25	-	6,00	0,69	4,13
	Viga entre eje 7-8 (B,C,D,E,F,G,H,I)		4,53	0,25	-	6,00	1,13	6,80
	Viga entre eje 8-9 (B,C,D,E,F,G,H,I)		2,85	0,25	-	6,00	0,71	4,28
	Viga entre eje 9-10 (B,C,D,E,F,G,H,I)		4,55	0,25	-	6,00	1,14	6,83

	Viga entre eje 10-11 (B,C,D,E,F,G,H,I)		2,85	0,25	-	6,00	0,71	4,28
	Viga entre eje 11-12 (B,C,D,E,F,G,H,I)		4,55	0,25	-	6,00	1,14	6,83
	Viga entre eje 13-14 (B,C,D,E,F,G,H,I)		2,20	0,25	-	6,00	0,55	3,30
	Vigas en marco de ventanales		0,50	0,25	-	12,00	0,13	1,50
	Vigas entre eje B-C (Verticales)		5,15	0,25	-	13,00	1,29	16,74
	Vigas entre eje C-D (Verticales)		2,65	0,25	-	13,00	0,66	8,61
	Vigas entre eje D-E (Verticales)		5,14	0,25	-	13,00	1,29	16,71
	Viga entre eje E-G (Verticales)		5,34	0,25	-	2,00	1,34	2,67
	Vigas entre eje E-F (Verticales)		2,64	0,25	-	11,00	0,66	7,26
	Vigas entre eje F-G (Verticales)		2,40	0,25	-	11,00	0,60	6,60
	Vigas entre eje G-H (Verticales)		3,54	0,25	-	4,00	0,89	3,54
	Vigas entre eje H-I (Verticales)		4,26	0,25	-	4,00	1,07	4,26
	Total							135,07
<b>15</b>	<b>CONTRAPISO DE CEMENTO + EMPEDRADO</b>	<b>M2</b>						
	Area 1		5,35	5,33	-	1,00	28,52	28,52
	Area 2		2,65	5,33	-	1,00	14,12	14,12
	Area 3		5,34	5,33	-	1,00	28,46	28,46
	Area 4		5,44	5,35	-	1,00	29,10	29,10
	Area 5		3,54	5,33	-	1,00	18,87	18,87
	Area 6		4,46	5,33	-	1,00	23,77	23,77
	Area 7		5,35	4,75	-	1,00	25,41	25,41
	Area 8		2,65	4,75	-	1,00	12,59	12,59
	Area 9		5,34	4,75	-	1,00	25,37	25,37
	Area 10		5,44	4,73	-	1,00	25,73	25,73
	Area 11		3,54	4,75	-	1,00	16,82	16,82
	Area 12		4,46	4,75	-	1,00	21,19	21,19
	Area 13		5,35	2,85	-	1,00	15,25	15,25
	Area 14		2,65	2,85	-	1,00	7,55	7,55
	Area 15		5,34	2,85	-	1,00	15,22	15,22
	Area 16		5,44	2,85	-	1,00	15,50	15,50
	Area 17		3,54	2,85	-	1,00	10,09	10,09
	Area 18		4,46	2,85	-	1,00	12,71	12,71
	Area 19		5,35	4,75	-	1,00	25,41	25,41
	Area 20		2,65	4,75	-	1,00	12,59	12,59
	Area 21		5,34	4,75	-	1,00	25,37	25,37
	Area 22		5,44	4,75	-	1,00	25,84	25,84
	Area 23		5,35	2,85	-	1,00	15,25	15,25
	Area 24		2,65	2,85	-	1,00	7,55	7,55
	Area 25		5,34	2,85	-	1,00	15,22	15,22
	Area 26		5,44	2,85	-	1,00	15,50	15,50
	Area 27		5,35	4,73	-	1,00	25,31	25,31
	Area 28		2,65	4,73	-	1,00	12,53	12,53
	Area 29		5,34	4,73	-	1,00	25,26	25,26
	Area 30		5,44	4,73	-	1,00	25,73	25,73
	Area 31		5,35	2,85	-	1,00	15,25	15,25
	Area 32		2,65	2,85	-	1,00	7,55	7,55
	Area 33		5,34	2,85	-	1,00	15,22	15,22
	Area 34		5,44	2,85	-	1,00	15,50	15,50
	Area 35		5,35	4,75	-	1,00	25,41	25,41
	Area 36		2,65	4,75	-	1,00	12,59	12,59

Area 37		5,34	4,75	-	1,00	25,365	25,37
Area 38		5,44	4,75	-	1,00	25,84	25,84
Area 39		5,35	2,85	-	1,00	15,25	15,25
Area 40		2,65	2,85	-	1,00	7,55	7,55
Area 41		5,34	2,85	-	1,00	15,22	15,22
Area 42		5,44	2,85	-	1,00	15,50	15,50
Area 43		5,35	4,75	-	1,00	25,41	25,41
Area 44		2,65	4,75	-	1,00	12,59	12,59
Area 45		5,34	4,75	-	1,00	25,37	25,37
Area 46		5,44	4,75	-	1,00	25,84	25,84
Area 47		5,35	2,30	-	1,00	12,31	12,31
Area 48		2,65	2,30	-	1,00	6,10	6,10
Area 49		5,34	2,30	-	1,00	12,28	12,28
Area 50		5,44	2,30	-	1,00	12,51	12,51
<b>Total</b>							<b>906,47</b>
<b>16</b>	<b>CONTRAPISO DE CEMENTO SOBRE LOSA</b>	<b>M2</b>					
Area 1		5,35	5,33	-	1,00	28,52	28,52
Area 2		2,65	5,33	-	1,00	14,12	14,12
Area 3		5,34	5,33	-	1,00	28,46	28,46
Area 4		5,44	5,35	-	1,00	29,10	29,10
Area 5		3,54	5,33	-	1,00	18,87	18,87
Area 6		4,46	5,33	-	1,00	23,77	23,77
Area 7		5,35	4,75	-	1,00	25,41	25,41
Area 8		2,65	4,75	-	1,00	12,59	12,59
Area 9		5,34	4,75	-	1,00	25,37	25,37
Area 10		5,44	4,73	-	1,00	25,73	25,73
Area 11		3,54	4,75	-	1,00	16,82	16,82
Area 12		4,46	4,75	-	1,00	21,19	21,19
Area 13		5,35	2,85	-	1,00	15,25	15,25
Area 14		2,65	2,85	-	1,00	7,55	7,55
Area 15		5,34	2,85	-	1,00	15,22	15,22
Area 16		5,44	2,85	-	1,00	15,50	15,50
Area 17		3,54	2,85	-	1,00	10,09	10,09
Area 18		4,46	2,85	-	1,00	12,71	12,71
Area 19		5,35	4,75	-	1,00	25,41	25,41
Area 20		2,65	4,75	-	1,00	12,59	12,59
Area 21		5,34	4,75	-	1,00	25,37	25,37
Area 22		2,64	4,75	-	1,00	12,54	12,54
Area 23		5,35	2,85	-	1,00	15,25	15,25
Area 24		2,65	2,85	-	1,00	7,55	7,55
Area 25		5,34	2,85	-	1,00	15,22	15,22
Area 26		5,44	2,85	-	1,00	15,50	15,50
Area 27		5,35	4,73	-	1,00	25,31	25,31
Area 28		2,65	4,73	-	1,00	12,53	12,53
Area 29		5,34	4,73	-	1,00	25,26	25,26
Area 30		2,64	4,73	-	1,00	12,49	12,49
Area 31		5,35	2,85	-	1,00	15,25	15,25
Area 32		2,65	2,85	-	1,00	7,55	7,55
Area 33		5,34	2,85	-	1,00	15,22	15,22
Area 34		2,64	2,85	-	1,00	7,52	7,52
Area 35		5,35	4,75	-	1,00	25,41	25,41







	Muro sobre eje 3' entre H-I	-	3,16	2,60	1,00	8,22	8,22
	Muro sobre eje 4 entre B-C	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 4 entre D-E	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 5 entre B-C	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 5 entre D-E	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 6 entre B-C	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 6 entre D-E	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 7 entre B-C	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 7 entre D-E	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 8 entre B-C	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 8 entre D-E	-	1,45	2,60	1,00	3,77	3,77
	Muro sobre eje 9 entre B-C	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 9 entre D-E	-	1,45	2,60	1,00	3,77	3,77
	Muro sobre eje 10 entre B-C	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 10 entre D-E	-	1,45	2,60	1,00	3,77	3,77
	Muro sobre eje 11 entre B-C	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 11 entre D-E	-	1,45	2,60	1,00	3,77	3,77
	<b>Primer Piso</b>						
	Muro sobre eje B' entre 1-1'	-	2,33	2,60	1,00	6,06	6,06
	Muro sobre eje C entre 1-1'	-	0,85	2,60	1,00	2,21	2,21
	Muro sobre eje D entre 1-1'	-	0,85	2,60	1,00	2,21	2,21
	Muro sobre eje D' entre 1-1'	-	2,33	2,60	1,00	6,06	6,06
	Muro sobre eje G entre 1-2	-	5,25	2,60	1,00	13,65	13,65
	Muro sobre eje H entre 1-2	-	5,53	2,60	1,00	14,38	14,38
	Muro sobre eje B' entre 2-3	-	4,70	2,60	1,00	12,22	12,22
	Muro sobre eje C entre 2-3	-	1,20	2,60	1,00	3,12	3,12
	Muro sobre eje D entre 2-3	-	1,20	2,60	1,00	3,12	3,12
	Muro sobre eje D' entre 2-3	-	4,70	2,60	1,00	12,22	12,22
	Muro sobre eje G entre 2-3	-	4,75	2,60	1,00	12,35	12,35
	Muro sobre eje H' entre 2-3	-	1,82	2,60	1,00	4,73	4,73
	Muro sobre eje H entre 2'-4	-	4,95	2,60	1,00	12,87	12,87
	Muro sobre eje B' entre 4-5	-	4,70	2,60	1,00	12,22	12,22
	Muro sobre eje C entre 4-5	-	1,20	2,60	1,00	3,12	3,12
	Muro sobre eje D entre 4-5	-	1,20	2,60	1,00	3,12	3,12
	Muro sobre eje D' entre 4-5	-	4,70	2,60	1,00	12,22	12,22
	Muro sobre eje B' entre 6-7	-	4,70	2,60	1,00	12,22	12,22
	Muro sobre eje C entre 6-7	-	1,20	2,60	1,00	3,12	3,12
	Muro sobre eje D entre 6-7	-	1,20	2,60	1,00	3,12	3,12
	Muro sobre eje D' entre 6-7	-	4,70	2,60	1,00	12,22	12,22
	Muro sobre eje B' entre 8-9	-	4,70	2,60	1,00	12,22	12,22
	Muro sobre eje C entre 8-9	-	1,20	2,60	1,00	3,12	3,12
	Muro sobre eje D entre 8-9	-	1,20	2,60	1,00	3,12	3,12
	Muro sobre eje D' entre 8-9	-	4,70	2,60	1,00	12,22	12,22
	Muro sobre eje B' entre 10-11	-	4,70	2,60	1,00	12,22	12,22
	Muro sobre eje C entre 10-11	-	1,20	2,60	1,00	3,12	3,12
	Muro sobre eje D entre 10-11	-	1,20	2,60	1,00	3,12	3,12
	Muro sobre eje D' entre 10-11	-	4,70	2,60	1,00	12,22	12,22
	Muro sobre eje 1' entre B-C	-	1,80	2,60	1,00	4,68	4,68
	Muro sobre eje 1' entre D-E	-	1,50	2,60	1,00	3,90	3,90
	Muro sobre eje 1' entre H-I	-	3,16	2,60	1,00	8,22	8,22
	Muro sobre eje 2 entre B-C	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03

	Muro sobre eje 2 entre D-E	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 2 entre H-I	-	3,46	2,60	1,00	9,00	9,00
	Muro sobre eje 3 entre B-C	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 3 entre D-E	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 3' entre H-I	-	3,16	2,60	1,00	8,22	8,22
	Muro sobre eje 4 entre B-C	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 4 entre D-E	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 5 entre B-C	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 5 entre D-E	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 6 entre B-C	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 6 entre D-E	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 7 entre B-C	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 7 entre D-E	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 8 entre B-C	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 8 entre D-E	-	1,45	2,60	1,00	3,77	3,77
	Muro sobre eje 9 entre B-C	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 9 entre D-E	-	1,45	2,60	1,00	3,77	3,77
	Muro sobre eje 10 entre B-C	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 10 entre D-E	-	1,45	2,60	1,00	3,77	3,77
	Muro sobre eje 11 entre B-C	-	1,55	2,60	1,00	4,03	4,03
	Muro sobre eje 11 entre D-E	-	1,45	2,60	1,00	3,77	3,77
	<b>Total</b>						700,18
<b>19</b>	<b>DINTEL DE HORMIGON ARMADO</b>	<b>M3</b>					
	Viga sobre eje A (2-3)	4,40	0,25	0,25	1,00	0,28	0,28
	Viga sobre eje A (4-5)	4,40	0,25	0,25	1,00	0,28	0,28
	Viga sobre eje A (7-8)	4,40	0,25	0,25	1,00	0,28	0,28
	Viga sobre eje A (9-10)	4,40	0,25	0,25	1,00	0,28	0,28
	Viga sobre eje A (11-12)	4,40	0,25	0,25	1,00	0,28	0,28
	Viga entre D-E (13-14)	4,40	0,25	0,25	1,00	0,28	0,28
	<b>Total</b>						1,65
<b>20</b>	<b>MESON DE COCINA</b>	<b>M2</b>					
	Planta Baja						17,30
	Primer Piso						10,26
	<b>Total</b>						27,56
<b>21</b>	<b>IMPERMEABILIZACION CON MEMBRANA ASFALTIC</b>	<b>M2</b>					
	Area 1			-	1,00	467,34	467,34
	Area 2			-	1,00	545,39	545,39
	<b>Total</b>						1.012,73
<b>22</b>	<b>CANALETA DE CALAMINA</b>	<b>M</b>					
	Entre BP1 - BP2	5,30		-	1,00	5,30	5,30
	Entre BP2 - BP3	4,20		-	1,00	4,20	4,20
	Entre BP3 - BP4	2,85		-	1,00	2,85	2,85
	Entre BP4 - BP5	5,15		-	1,00	5,15	5,15
	Entre BP5 - BP6	2,60		-	1,00	2,60	2,60
	Entre BP7 - BP8	5,15		-	1,00	5,15	5,15
	Entre BP8 - BP9	2,85		-	1,00	2,85	2,85
	Entre BP9 - BP10	5,15		-	1,00	5,15	5,15
	Entre BP10 - BP11	2,85		-	1,00	2,85	2,85
	Entre BP11 - BP12	5,15		-	1,00	5,15	5,15
	Entre BP12 - BP13	1,60		-	1,00	1,60	1,60

	Entre BP14 - BP15	1,60		-	1,00	1,60	1,60
	Entre BP15 - BP16	5,15		-	1,00	5,15	5,15
	Entre BP16 - BP17	2,85		-	1,00	2,85	2,85
	Entre BP17 - BP18	5,15		-	1,00	5,15	5,15
	Entre BP18 - BP19	2,85		-	1,00	2,85	2,85
	Entre BP19 - BP20	5,15		-	1,00	5,15	5,15
	Entre BP21 - BP22	3,60		-	1,00	3,60	3,60
	Entre BP22 - BP23	4,00		-	1,00	4,00	4,00
	Entre BP24 - BP25	4,00		-	2,00	8,00	8,00
	Entre BP25 - BP26	4,00		-	3,00	12,00	12,00
	Entre BP27 - BP28	4,00		-	4,00	16,00	16,00
	Entre BP28 - BP29	4,00		-	5,00	20,00	20,00
	<b>Total</b>						129,20
<b>23</b>	<b>BAJANTE DE CALAMINA PLANA</b>	<b>M</b>					
	Bajante de 3,8 m	3,80		-	3,80	29,00	110,20
	<b>Total</b>						110,2
<b>26</b>	<b>TANQUE PLASTICO DE AGUA 600 LT. C/ACC</b>	<b>PZA</b>					
				-		2,00	2,00
	<b>Total</b>						2,00
<b>27</b>	<b>BOTAGUAS DE HORMIGON ARMADO</b>	<b>M</b>					
	Entre BP27-BP29	6,90		-	1,00	6,90	6,90
	Entre BP24-BP26	6,90		-	1,00	6,90	6,90
	Entre BP21-BP23	6,50		-	1,00	6,50	6,50
	Entre BP14-BP20	19,40		-	1,00	19,40	19,40
	Entre BP7-BP13	19,40		-	1,00	19,40	19,40
	Entre BP1-BP6	17,80		-	1,00	17,80	17,80
	<b>Total</b>						76,90
<b>28</b>	<b>LOSA RETICULAR</b>	<b>M2</b>					
	<b>Planta Baja</b>						
	Area 1	5,35	5,33	-	1,00	28,52	28,52
	Area 2	2,65	5,33	-	1,00	14,12	14,12
	Area 3	5,34	5,33	-	1,00	28,46	28,46
	Area 4	5,44	5,35	-	1,00	29,10	29,10
	Area 5	3,54	5,33	-	1,00	18,87	18,87
	Area 6	4,46	5,33	-	1,00	23,77	23,77
	Area 7	5,35	4,75	-	1,00	25,41	25,41
	Area 8	2,65	4,75	-	1,00	12,59	12,59
	Area 9	5,34	4,75	-	1,00	25,37	25,37
	Area 10	5,44	4,73	-	1,00	25,73	25,73
	Area 11	3,54	4,75	-	1,00	16,82	16,82
	Area 12	4,46	4,75	-	1,00	21,19	21,19
	Area 13	5,35	2,85	-	1,00	15,25	15,25
	Area 14	2,65	2,85	-	1,00	7,55	7,55
	Area 15	5,34	2,85	-	1,00	15,22	15,22
	Area 16	5,44	2,85	-	1,00	15,50	15,50
	Area 17	3,54	2,85	-	1,00	10,09	10,09
	Area 18	4,46	2,85	-	1,00	12,71	12,71
	Area 19	5,35	4,75	-	1,00	25,41	25,41
	Area 20	2,65	4,75	-	1,00	12,59	12,59
	Area 21	5,34	4,75	-	1,00	25,37	25,37
	Area 22	2,64	4,75	-	1,00	12,54	12,54

Area 23	5,35	2,85	-	1,00	15,25	15,25
Area 24	2,65	2,85	-	1,00	7,55	7,55
Area 25	5,34	2,85	-	1,00	15,22	15,22
Area 26	5,44	2,85	-	1,00	15,50	15,50
Area 27	5,35	4,73	-	1,00	25,31	25,31
Area 28	2,65	4,73	-	1,00	12,53	12,53
Area 29	5,34	4,73	-	1,00	25,26	25,26
Area 30	2,64	4,73	-	1,00	12,49	12,49
Area 31	5,35	2,85	-	1,00	15,25	15,25
Area 32	2,65	2,85	-	1,00	7,55	7,55
Area 33	5,34	2,85	-	1,00	15,22	15,22
Area 34	2,64	2,85	-	1,00	7,52	7,52
Area 35	5,35	4,75	-	1,00	25,41	25,41
Area 36	2,65	4,75	-	1,00	12,59	12,59
Area 37	5,34	4,75	-	1,00	25,37	25,37
Area 38	2,64	4,75	-	1,00	12,54	12,54
Area 39	5,35	2,85	-	1,00	15,25	15,25
Area 40	2,65	2,85	-	1,00	7,55	7,55
Area 41	5,34	2,85	-	1,00	15,22	15,22
Area 42	5,44	2,85	-	1,00	15,50	15,50
Area 43	5,35	4,75	-	1,00	25,41	25,41
Area 44	2,65	4,75	-	1,00	12,59	12,59
Area 45	5,34	4,75	-	1,00	25,37	25,37
Area 46	2,64	4,75	-	1,00	12,54	12,54
Area 47	5,35	2,30	-	1,00	12,31	12,31
Area 48	2,65	2,30	-	1,00	6,10	6,10
Area 49	5,34	2,30	-	1,00	12,28	12,28
Area 50	2,64	2,30	-	1,00	6,07	6,07
<b>Total</b>						<b>838,91</b>

\*\*\*\*\*







# ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

1	DATOS GENERALES				
Proyecto : Mercado Sebastian Pagador Actividad : INSTALACION DE FAENAS Cantidad : 1,00 Unidad : glb Moneda : Bs					
1	MATERIALES				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Ladrillo 6 huecos (24*15*11)	pza	636,00	1,20	763,20
	Cal	kg	253,00	0,80	202,40
	Madera de construccion	p <sup>2</sup>	41,34	8,00	330,72
	Calamina ondulada # 28	m <sup>2</sup>	16,00	48,30	772,80
	Clavos	kg	1,00	12,50	12,50
	Clavos para calamina	kg	1,00	20,70	20,70
	Puerta exterior peatonal metal	pza	1,00	309,00	309,00
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>2411,32</b>
2	MANO DE OBRA				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Albañil	hr	15,00	20,50	307,50
	Ayudante	hr	15,00	15,00	225,00
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>532,50</b>
	Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)		0,55		292,88
	Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)		0,15		123,31
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>948,69</b>
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	* Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		47,43
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>47,43</b>
4	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
	* Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		340,74
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>340,74</b>
5	UTILIDAD				
	* Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		374,82
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>374,82</b>
6	IMPUESTOS				
	* Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		127,40
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>127,40</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>4250,40</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>4250,40</b>

2		DATOS GENERALES			
<b>Proyecto :</b> Mercado Sebastian Pagador <b>Actividad :</b> PROVISION Y COLOCADO DE LETRERO <b>Cantidad :</b> 1,00 <b>Unidad :</b> pza. <b>Moneda :</b> Bs					
<b>1 MATERIALES</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Madera de construccion	p²	25,00	8,00	200,00
	Clavos	kg	0,40	12,50	5,00
	Pintura latex	galón	0,01	95,00	0,95
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>205,95</b>
<b>2 MANO DE OBRA</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Albañil	hr	2,00	20,50	41,00
	Ayudante	hr	2,00	15,00	30,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					71,00
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55		39,05
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15		16,44
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>126,49</b>
<b>3 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		6,32
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>6,32</b>
<b>4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		33,88
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>33,88</b>
<b>5 UTILIDAD</b>					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		37,26
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>37,26</b>
<b>6 IMPUESTOS</b>					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		12,67
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>12,67</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>422,57</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>422,57</b>

3 DATOS GENERALES					
<b>Proyecto :</b> Mercado Sebastian Pagador <b>Actividad :</b> REPLANTEO Y TRAZADO <b>Cantidad :</b> 1012,73 <b>Unidad :</b> m <sup>2</sup> <b>Moneda :</b> Bs					
<b>1 MATERIALES</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Madera de construccion	p <sup>2</sup>	0,25	8,00	2,00
	Alambre de amarre	kg	0,02	12,00	0,24
	Clavos	kg	0,01	12,50	0,13
	Estuco ordinario	kg	0,07	0,68	0,05
					0,00
					0,00
<b>TOTAL MATERIAL</b>					<b>2,41</b>
<b>2 MANO DE OBRA</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Albañil	hr	0,02	20,50	0,41
	Ayudante	hr	0,02	15,00	0,30
	Topografo	hr	0,02	21,00	0,42
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>1,13</b>
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55		0,62
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15		0,26
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>2,01</b>
<b>3 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		0,10
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>0,10</b>
<b>4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		0,45
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>0,45</b>
<b>5 UTILIDAD</b>					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		0,50
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>0,50</b>
<b>6 IMPUESTOS</b>					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		0,17
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>0,17</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>5,65</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>5,65</b>

4 DATOS GENERALES					
<p>Proyecto : Mercado Sebastian Pagador  Actividad : EXCAVACION CON RETROEXCADORA  Cantidad : 812,53  Unidad : m³  Moneda : Bs</p>					
1 MATERIALES					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>0,00</b>
2 MANO DE OBRA					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Ayudante	hr	0,05	15,00	0,75
	Especialista calificado	hr	0,07	23,00	1,61
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>2,36</b>
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55		1,30
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15		0,55
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>4,20</b>
3 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Retroexcavadora	hr	0,06	210,00	12,60
	Volqueta	hr	0,08	160,00	12,80
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		0,21
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>25,61</b>
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		2,98
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>2,98</b>
5 UTILIDAD					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		3,28
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>3,28</b>
6 IMPUESTOS					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		1,11
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>1,11</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>37,19</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>37,19</b>

5 DATOS GENERALES					
<b>Proyecto :</b> Mercado Sebastian Pagador <b>Actividad :</b> BASE DE HORMIGON POBRE <b>Cantidad :</b> 6,71 <b>Unidad :</b> m <sup>3</sup> <b>Moneda :</b> Bs					
<b>1 MATERIALES</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Arena comun	m <sup>3</sup>	0,45	120,75	54,34
	Grava comun	m <sup>3</sup>	0,80	120,75	96,60
	Cemento portland	kg	285,00	1,11	316,35
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>467,29</b>
<b>2 MANO DE OBRA</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Albañil	hr	0,90	20,50	18,45
	Ayudante	hr	1,20	15,00	18,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					36,45
	Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)		0,55		20,05
	Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)		0,15		8,44
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>64,94</b>
<b>3 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		3,25
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>3,25</b>
<b>4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		53,55
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>53,55</b>
<b>5 UTILIDAD</b>					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		58,90
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>58,90</b>
<b>6 IMPUESTOS</b>					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		20,02
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>20,02</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>667,94</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>667,94</b>

6		DATOS GENERALES			
<b>Proyecto :</b> Mercado Sebastian Pagador <b>Actividad :</b> ZAPATAS DE H°A° <b>Cantidad :</b> 22,36 <b>Unidad :</b> m³ <b>Moneda :</b> Bs					
<b>1 MATERIALES</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Cemento portland	kg	350,00	1,11	388,50
	Fierro corrugado	kg	40,00	6,30	252,00
	Arena comun	m³	0,45	120,75	54,34
	Grava comun	m³	0,95	120,75	114,71
	Clavos	kg	0,20	12,50	2,50
	Alambre de amarre	kg	1,00	12,00	12,00
	Madera de construccion	kg	25,00	8,00	200,00
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>1024,05</b>
<b>2 MANO DE OBRA</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Encofrador	hr	10,00	20,50	205,00
	Armador	hr	10,00	20,50	205,00
	Albañil	hr	12,00	20,50	246,00
	Ayudante	hr	18,00	15,00	270,00
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>926,00</b>
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55		509,30
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15		214,43
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>1649,73</b>
<b>3 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		82,49
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>114,49</b>
<b>4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		278,83
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>278,83</b>
<b>5 UTILIDAD</b>					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		306,71
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>306,71</b>
<b>6 IMPUESTOS</b>					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		104,25
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>104,25</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>3478,06</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>3478,06</b>

7 DATOS GENERALES					
<b>Proyecto :</b> Mercado Sebastian Pagador <b>Actividad :</b> RELLENO Y COMPACTADO C/MAQUINA <b>Cantidad :</b> 195,23 <b>Unidad :</b> m <sup>3</sup> <b>Moneda :</b> Bs					
<b>1 MATERIALES</b>					
	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>0,00</b>
<b>2 MANO DE OBRA</b>					
	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
	Albañil	hr	0,40	20,50	8,20
	Ayudante	hr	1,50	15,00	22,50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					30,70
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55		16,89
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15		7,11
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>54,69</b>
<b>3 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
	Compactadora	hr	0,35	35,00	12,25
	* Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		2,73
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>14,98</b>
<b>4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
	* Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		6,97
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>6,97</b>
<b>5 UTILIDAD</b>					
	* Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		7,66
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>7,66</b>
<b>6 IMPUESTOS</b>					
	* Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		2,61
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>2,61</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>86,92</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>86,92</b>

8 DATOS GENERALES					
Proyecto : Mercado Sebastian Pagador Actividad : VIGA DE PLANTA BAJA Cantidad : 63,75 Unidad : m <sup>3</sup> Moneda : Bs					
<b>1 MATERIALES</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Cemento portland	kg	350,00	1,11	388,50
	Fierro corrugado	kg	75,00	6,30	472,50
	Arena comun	m <sup>3</sup>	0,45	120,75	54,34
	Grava comun	m <sup>3</sup>	0,92	120,75	111,09
	Madera de construccion	p <sup>2</sup>	70,00	8,00	560,00
	Clavos	kg	1,50	12,50	18,75
	Alambre de amarre	kg	1,00	12,00	12,00
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>1617,18</b>
<b>2 MANO DE OBRA</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Encofrador	hr	17,00	20,50	348,50
	Armador	hr	9,00	20,50	184,50
	Albañil	hr	9,00	20,50	184,50
	Ayudante	hr	18,00	15,00	270,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					987,50
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55		543,13
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15		228,68
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>1759,30</b>
<b>3 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		87,97
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>87,97</b>
<b>4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		346,44
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>346,44</b>
<b>5 UTILIDAD</b>					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		381,09
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>381,09</b>
<b>6 IMPUESTOS</b>					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		129,53
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>129,53</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>4321,51</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>4321,51</b>

9	<b>DATOS GENERALES</b>				
Proyecto : Mercado Sebastian Pagador Actividad : DINTEL DE H°A° Cantidad : 1,65 Unidad : m <sup>3</sup> Moneda : Bs					
<b>1,00 MATERIALES</b>					
	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
	Cemento portland	kg	22,00	1,11	24,42
	Fierro corrugado	kg	5,00	6,30	31,50
	Arena comun	m <sup>3</sup>	0,03	120,75	3,62
	Grava comun	m <sup>3</sup>	0,05	120,75	6,04
	Madera de construccion	p <sup>2</sup>	5,00	8,00	40,00
	Clavos	kg	0,07	12,50	0,88
	Alambre de amarre	kg	0,05	12,00	0,60
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>107,06</b>
<b>2,00 MANO DE OBRA</b>					
	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
	Albañil	hr	2,00	20,50	41,00
	Encofrador	hr	2,00	20,50	41,00
	Armador	hr	2,00	20,50	41,00
	Ayudante	hr	2,00	15,00	30,00
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>153,00</b>
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55		84,15
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15		35,43
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>272,58</b>
<b>3,00 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		13,63
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>13,63</b>
<b>4,00 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		39,33
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>39,33</b>
<b>5,00 UTILIDAD</b>					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		43,26
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>43,26</b>
<b>6,00 IMPUESTOS</b>					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		14,70
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>14,70</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>490,55</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>490,55</b>

10 DATOS GENERALES					
<b>Proyecto :</b> Mercado Sebastian Pagador <b>Actividad :</b> LOSA ALIVIANADA CON VIGUETA PRETENSADA <b>Cantidad :</b> 838,91 <b>Unidad :</b> m <sup>2</sup> <b>Moneda :</b> Bs					
<b>1,00 MATERIALES</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Vigueta pretensada h=20	m	2,00	40,00	80,00
	Cemento portland viacha	kg	23,00	1,11	25,53
	Arena comun	m³	0,03	120,75	3,62
	Grava comun	m³	0,05	120,75	6,04
	Fierro corrugado	kg	1,60	6,30	10,08
	Alambre de amarre	kg	0,04	12,00	0,48
	Clavos	kg	0,04	12,50	0,50
	Madera de construccion	p²	2,00	8,00	16,00
	Plastoform 100x40x16	pza	2,00	18,50	37,00
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>179,25</b>
<b>2,00 MANO DE OBRA</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Encofrador	hr	0,80	20,50	16,40
	Armador	hr	0,80	20,50	16,40
	Albañil	hr	1,00	20,50	20,50
	Ayudante	hr	1,50	15,00	22,50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					75,80
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55		41,69
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15		17,55
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>135,04</b>
<b>3,00 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Mezcladora	hr	0,04	20,00	0,80
	Vibradora	hr	0,04	15,00	0,60
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		6,75
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>8,15</b>
<b>4,00 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		32,24
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>32,24</b>
<b>5,00 UTILIDAD</b>					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		35,47
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>35,47</b>
<b>6,00 IMPUESTOS</b>					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		12,06
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>12,06</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>402,21</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>402,21</b>

24

## DATOS GENERALES

Proyecto : Mercado Sebastian Pagador  
Actividad : ESCALERA DE HºAº  
Cantidad : 2,64  
Unidad : m³  
Moneda : Bs

**1,00 MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Cemento portland	kg	350,00	1,11	388,50
Fierro corrugado	kg	130,00	6,30	819,00
Arena comun	m³	0,45	120,75	54,34
Grava comun	m³	0,92	120,75	111,09
Madera de construccion	p²	60,00	8,00	480,00
Clavos	kg	2,00	12,50	25,00
Alambre de amarre	kg	2,00	12,00	24,00
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>1901,93</b>

**2,00 MANO DE OBRA**

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Albañil	hr	10,00	20,50	205,00
Ayudante	hr	18,00	15,00	270,00
Armador	hr	10,00	20,50	205,00
Encofrador	hr	18,00	20,50	369,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				1049,00
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)		0,55		576,95
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)		0,15		242,92
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>1868,87</b>

**3,00 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00
* Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		93,44
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				<b>125,44</b>

**4,00 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

* Gastos generales (% de 1+2+3)	0,10	389,62
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>		<b>389,62</b>

**5,00 UTILIDAD**

* Utilidad (% de 1+2+3+4)	0,10	428,59
<b>TOTAL UTILIDAD</b>		<b>428,59</b>

**6,00 IMPUESTOS**

* Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)	0,03	145,68
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>		<b>145,68</b>

**TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)** 4860,12**TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)** 4860,12

12 DATOS GENERALES					
<p> <b>Proyecto :</b> Mercado Sebastian Pagador  <b>Actividad :</b> COLUMNA DE H°A°  <b>Cantidad :</b> 45,63  <b>Unidad :</b> m³  <b>Moneda :</b> Bs           </p>					
<b>1,00 MATERIALES</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Cemento portland	kg	350,00	1,11	388,50
	Fierro corrugado	kg	125,00	6,30	787,50
	Arena comun	m³	0,45	120,75	54,34
	Grava comun	m³	0,92	120,75	111,09
	Madera de construccion	p²	80,00	8,00	640,00
	Clavos	kg	2,00	12,50	25,00
	Alambre de amarre	kg	2,00	12,00	24,00
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>2030,43</b>
<b>2,00 MANO DE OBRA</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Albañil	hr	10,00	20,50	205,00
	Ayudante	hr	15,00	15,00	225,00
	Armador	hr	10,00	20,50	205,00
	Encofrador	hr	16,00	20,50	328,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					963,00
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55		529,65
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15		223,00
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>1715,65</b>
<b>3,00 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		85,78
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>85,78</b>
<b>4,00 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		383,19
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>383,19</b>
<b>5,00 UTILIDAD</b>					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		421,50
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>421,50</b>
<b>6,00 IMPUESTOS</b>					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		143,27
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>143,27</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>4779,82</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>4779,82</b>

13	DATOS GENERALES				
<b>Proyecto :</b> Mercado Sebastian Pagador <b>Actividad :</b> VIGA DE HºAº <b>Cantidad :</b> 87,77 <b>Unidad :</b> m³ <b>Moneda :</b> Bs					
<b>1,00 MATERIALES</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Cemento portland	kg	350,00	1,11	388,50
	Fierro corrugado	kg	120,00	6,30	756,00
	Arena comun	m³	0,45	120,75	54,34
	Grava comun	m³	0,92	120,75	111,09
	Madera de construccion	p²	70,00	8,00	560,00
	Clavos	kg	2,00	12,50	25,00
	Alambre de amarre	kg	2,00	12,00	24,00
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>1918,93</b>
<b>2,00 MANO DE OBRA</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Encofrador	hr	18,00	20,50	369,00
	Armador	hr	10,00	20,50	205,00
	Albañil	hr	10,00	20,50	205,00
	Ayudante	hr	20,00	15,00	300,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					1079,00
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55		593,45
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15		249,86
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>1922,31</b>
<b>3,00 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		96,12
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>96,12</b>
<b>4,00 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		393,74
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>393,74</b>
<b>5,00 UTILIDAD</b>					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		433,11
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>433,11</b>
<b>6,00 IMPUESTOS</b>					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		147,21
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>147,21</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>4911,42</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>4911,42</b>

14 DATOS GENERALES					
<b>Proyecto :</b> Mercado Sebastian Pagador <b>Actividad :</b> JUNTA DE DILACION <b>Cantidad :</b> 75,31 <b>Unidad :</b> ml <b>Moneda :</b> Bs					
<b>1,00 MATERIALES</b>					
<b>Descripción</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
	Plastoform 100x50x1	pza	0,20	3,46	0,69
	Alquitran	kg	0,60	11,00	6,60
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>7,29</b>
<b>2,00 MANO DE OBRA</b>					
<b>Descripción</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
	Albañil	hr	0,08	20,50	1,64
	Ayudante	hr	0,08	15,00	1,20
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>2,84</b>
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55		1,56
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15		0,66
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>5,06</b>
<b>3,00 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
<b>Descripción</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
* Herramientas = % del Total de Mano de Obra			0,05		0,25
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>0,25</b>
<b>4,00 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
* Gastos generales (% de 1+2+3)			0,10		1,26
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>1,26</b>
<b>5,00 UTILIDAD</b>					
* Utilidad (% de 1+2+3+4)			0,10		1,39
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>1,39</b>
<b>6,00 IMPUESTOS</b>					
* Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)			0,03		0,47
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>0,47</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>15,72</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>15,72</b>

15	DATOS GENERALES				
<p> <b>Proyecto :</b> Mercado Sebastian Pagador  <b>Actividad :</b> IMPERMEABILIZACION DE VIGAS DE PLANTA BAJA  <b>Cantidad :</b> 135,07  <b>Unidad :</b> m<sup>2</sup>  <b>Moneda :</b> Bs         </p>					
<b>1,00 MATERIALES</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Alquitran	kg	0,15	11,00	1,65
	Polietileno	m <sup>2</sup>	1,10	3,50	3,85
	Arena fina	m <sup>3</sup>	0,01	136,50	1,37
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>6,87</b>
<b>2,00 MANO DE OBRA</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Albañil	hr	0,30	20,50	6,15
	Ayudante	hr	0,30	15,00	4,50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					10,65
	Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)		0,55		5,86
	Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)		0,15		2,47
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>18,97</b>
<b>3,00 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		0,95
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>0,95</b>
<b>4,00 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		2,68
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>2,68</b>
<b>5,00 UTILIDAD</b>					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		2,95
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>2,95</b>
<b>6,00 IMPUESTOS</b>					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		1,00
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>1,00</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>33,41</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>33,41</b>

16	DATOS GENERALES				
<b>Proyecto :</b> Mercado Sebastian Pagador <b>Actividad :</b> CONTRAPISO DE CEMENTO Y EMPEDRADO <b>Cantidad :</b> 906,47 <b>Unidad :</b> m <sup>2</sup> <b>Moneda :</b> Bs					
<b>1,00 MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
Cemento portland	kg	20,00	1,11	22,20	
Arena comun	m <sup>3</sup>	0,06	120,75	7,25	
Grava comun	m <sup>3</sup>	0,04	120,75	4,83	
Piedra manzana	m <sup>3</sup>	0,15	115,00	17,25	
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>51,53</b>
<b>2,00 MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
Albañil	hr	1,50	20,50	30,75	
Ayudante	hr	1,50	15,00	22,50	
SUBTOTAL MANO DE OBRA					53,25
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)		0,55			29,29
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)		0,15			12,33
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>94,87</b>
<b>3,00 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		4,74
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>4,74</b>
<b>4,00 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		15,11
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>15,11</b>
<b>5,00 UTILIDAD</b>					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		16,63
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>16,63</b>
<b>6,00 IMPUESTOS</b>					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		5,65
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>5,65</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>188,53</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>188,53</b>

17 DATOS GENERALES					
<b>Proyecto :</b> Mercado Sebastian Pagador <b>Actividad :</b> CONTRAPISO DE CEMENTO SOBRE LOSA <b>Cantidad :</b> 838,91 <b>Unidad :</b> m <sup>2</sup> <b>Moneda :</b> Bs					
<b>1,00 MATERIALES</b>					
	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
	Cemento portland	kg	11,00	1,11	12,21
	Arena fina	m <sup>3</sup>	0,06	136,50	8,19
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>20,40</b>
<b>2,00 MANO DE OBRA</b>					
				<b>Productivo</b>	<b>Total</b>
	Albañil	hr	0,90	20,50	18,45
	Ayudante	hr	1,20	15,00	18,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					36,45
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55		20,05
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15		8,44
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>64,94</b>
<b>3,00 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		3,25
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>3,25</b>
<b>4,00 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
	* Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		8,86
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>8,86</b>
<b>5,00 UTILIDAD</b>					
	* Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		9,74
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>9,74</b>
<b>6,00 IMPUESTOS</b>					
	* Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		3,31
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>3,31</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>110,50</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>110,50</b>

18

**DATOS GENERALES**

**Proyecto :** Mercado Sebastian Pagador  
**Actividad :** MURO DE LADRILLO e=18cm  
**Cantidad :** 847,16  
**Unidad :** m<sup>2</sup>  
**Moneda :** Bs

<b>1,00 MATERIALES</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio	Costo
	Cemento portland	kg	15,00	1,11	16,65
	Arena fina	m <sup>3</sup>	0,07	136,50	9,56
	Ladrillo de 6 h. (24*18*12)	pza	35,00	1,20	42,00
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>68,21</b>
<b>2,00 MANO DE OBRA</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Albañil	hr	2,50	20,50	51,25
	Ayudante	hr	2,50	15,00	37,50
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>88,75</b>
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55		48,81
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15		20,55
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>158,11</b>
<b>3,00 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		7,91
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>7,91</b>
<b>4,00 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		23,42
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>23,42</b>
<b>5,00 UTILIDAD</b>					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		25,76
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>25,76</b>
<b>6,00 IMPUESTOS</b>					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		8,76
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>8,76</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>292,17</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>292,17</b>

19	DATOS GENERALES				
<b>Actividad :</b> MURO DE LADRILLO e=12 cm <b>Cantidad :</b> 700,18 <b>Unidad :</b> m <sup>2</sup> <b>Moneda :</b> Bs					
<b>1,00 MATERIALES</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Costo
	Ladrillo 6 huecos (24*15*11)	pza	24,00	1,20	28,80
	Cemento portland	kg	11,00	1,11	12,21
	Arena fina	m <sup>3</sup>	0,05	136,50	6,83
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>47,84</b>
<b>2,00 MANO DE OBRA</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Albañil	hr	1,50	20,50	30,75
	Ayudante	hr	1,75	15,00	26,25
SUBTOTAL MANO DE OBRA					57,00
	Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55	31,35
	Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15	13,20
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>101,55</b>
<b>3,00 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		5,08
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>5,08</b>
<b>4,00 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		15,45
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>15,45</b>
<b>5,00 UTILIDAD</b>					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		16,99
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>16,99</b>
<b>6,00 IMPUESTOS</b>					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		5,78
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>5,78</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>192,67</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>192,67</b>

20 DATOS GENERALES					
Proyecto : Mercado Sebastian Pagador Actividad : MESON DE COCINA Cantidad : 27,56 Unidad : m <sup>2</sup> Moneda : Bs					
1,00 MATERIALES					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Cemento portland	kg	50,00	1,11	55,50
	Fierro corrugado	kg	6,00	6,30	37,80
	Arena comun	m <sup>3</sup>	0,20	120,75	24,15
	Grava comun	m <sup>3</sup>	0,20	120,75	24,15
	Madera de construccion	p <sup>2</sup>	10,00	8,00	80,00
	Clavos	kg	1,00	12,50	12,50
	Alambre de amarre	kg	1,00	12,00	12,00
	Ceramica esmaltada nal. 20*30	m <sup>2</sup>	1,30	60,90	79,17
	Ladrillo de 6 h. (24*18*12)	pza	30,00	1,20	36,00
	Cemento blanco	kg	0,40	6,00	2,40
TOTAL MATERIALES					363,67
2,00 MANO DE OBRA					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Albañil	hr	6,00	20,50	123,00
	Ayudante	hr	6,00	15,00	90,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					213,00
	Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)		0,55		117,15
	Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)		0,15		49,32
TOTAL MANO DE OBRA					379,47
3,00 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		18,97
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					18,97
4,00 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		76,21
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					76,21
5,00 UTILIDAD					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		83,83
TOTAL UTILIDAD					83,83
6,00 IMPUESTOS					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		28,49
TOTAL IMPUESTOS					28,49
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					950,66
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)					950,66

21		<b>DATOS GENERALES</b>			
Proyecto : Mercado Sebastian Pagador Actividad : IMPERMEABILIZACION CON MEMBRANA ASFALTICA Cantidad : 1012,73 Unidad : m <sup>2</sup> Moneda : Bs					
<b>1,00 MATERIALES</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Lamina Sika con aluminio	m <sup>2</sup>	1,12	50,00	56,00
	Igol primer	kg	0,19	51,00	9,69
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>65,69</b>
<b>2,00 MANO DE OBRA</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Especialista calificado	hr	0,56	23,00	12,88
	Ayudante	hr	0,56	15,00	8,40
SUBTOTAL MANO DE OBRA					21,28
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55		11,70
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15		4,93
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>37,91</b>
<b>3,00 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		1,90
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>1,90</b>
<b>4,00 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		10,55
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>10,55</b>
<b>5,00 UTILIDAD</b>					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		11,60
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>11,60</b>
<b>6,00 IMPUESTOS</b>					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		3,94
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>3,94</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>131,60</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>131,60</b>

22		DATOS GENERALES			
<b>Proyecto :</b> Mercado Sebastian Pagador <b>Actividad :</b> CANALETA DE CALAMINA <b>Cantidad :</b> 129,20 <b>Unidad :</b> m <b>Moneda :</b> Bs					
<b>1,00 MATERIALES</b>					
	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
	Calamina plana #28	m <sup>2</sup>	0,50	46,53	23,27
	Soldadura para calamina	Kg	0,70	15,00	10,50
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>33,77</b>
<b>2,00 MANO DE OBRA</b>					
				<b>Productivo</b>	<b>Total</b>
	Especialista	hr	1,50	20,00	30,00
	Ayudante	hr	1,50	14,00	21,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					51,00
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55		28,05
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15		11,81
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>90,86</b>
<b>3,00 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Productivo</b>	<b>Costo Total</b>
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		4,54
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>4,54</b>
<b>4,00 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		12,92
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>12,92</b>
<b>5,00 UTILIDAD</b>					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		14,21
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>14,21</b>
<b>6,00 IMPUESTOS</b>					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		4,83
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>4,83</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>161,12</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>161,12</b>

23		<b>DATOS GENERALES</b>			
<b>Proyecto :</b> Mercado Sebastian Pagador <b>Actividad :</b> BAJANTE DE CALAMINA PLANA <b>Cantidad :</b> 110,20 <b>Unidad :</b> m <b>Moneda :</b> Bs					
<b>1,00 MATERIALES</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Calamina plana #28	m <sup>2</sup>	0,42	46,53	19,54
	Soldadura para calamina	Kg	0,70	15,00	10,50
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>30,04</b>
<b>2,00 MANO DE OBRA</b>					
				Productivo	Total
	Especialista	hr	1,00	20,00	20,00
	Ayudante	hr	1,00	14,00	14,00
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>34,00</b>
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55		18,70
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15		7,87
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>60,57</b>
<b>3,00 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		3,03
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>3,03</b>
<b>4,00 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		9,36
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>9,36</b>
<b>5,00 UTILIDAD</b>					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		10,30
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>10,30</b>
<b>6,00 IMPUESTOS</b>					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		3,50
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>3,50</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>116,81</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>116,81</b>

11	DATOS GENERALES				
<b>Proyecto :</b> Mercado Sebastian Pagador <b>Actividad :</b> Losa maciza <b>Cantidad :</b> 135,90 <b>Unidad :</b> m3 <b>Moneda :</b> Bs					
<b>1,00 MATERIALES</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Cemento portland	kg	350,00	1,11	388,50
	Fierro corrugado	kg	80,00	6,30	504,00
	Arena comun	m³	0,45	120,75	54,34
	Grava comun	m³	0,92	120,75	111,09
	Madera de construccion	p²	80,00	8,00	640,00
	Clavos	kg	2,00	12,50	25,00
	Alambre de amarre	kg	2,00	12,00	24,00
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>1746,93</b>
<b>2,00 MANO DE OBRA</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Encofrador	hr	18,00	20,50	369,00
	Armador	hr	10,00	20,50	205,00
	Albañil	hr	8,00	20,50	164,00
	Ayudante	hr	18,00	15,00	270,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					1008,00
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55		554,40
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15		233,42
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>1795,82</b>
<b>3,00 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		89,79
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>121,79</b>
<b>4,00 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		366,45
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>366,45</b>
<b>5,00 UTILIDAD</b>					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		403,10
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>403,10</b>
<b>6,00 IMPUESTOS</b>					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		137,01
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>137,01</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>4571,11</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>4571,11</b>

26		DATOS GENERALES			
<b>Proyecto :</b> Mercado Sebastian Pagador <b>Actividad :</b> TANQUE PLASTICO DE 600 LT. <b>Cantidad :</b> 2,00 <b>Unidad :</b> pza. <b>Moneda :</b> Bs					
<b>1,00 MATERIALES</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Tanque Plastico de agua 600 Lt. c/acc	pza.	1,00	661,00	661,00
	Teflon	pza.	0,40	3,50	1,40
	Flotador	pza.	1,00	60,00	60,00
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>722,40</b>
<b>2,00 MANO DE OBRA</b>					
				Productivo	Total
	Especialista	hr	4,50	21,00	94,50
	Ayudante	hr	4,50	15,00	67,50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					162,00
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55		89,10
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15		37,51
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>288,61</b>
<b>3,00 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		14,43
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>14,43</b>
<b>4,00 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		102,54
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>102,54</b>
<b>5,00 UTILIDAD</b>					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		112,80
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>112,80</b>
<b>6,00 IMPUESTOS</b>					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		38,34
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>38,34</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>1279,13</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>1279,13</b>

27	DATOS GENERALES				
<b>Proyecto :</b> Mercado Sebastian Pagador <b>Actividad :</b> BOTAGUAS DE HORMIGON ARMADO <b>Cantidad :</b> 76,90 <b>Unidad :</b> m <b>Moneda :</b> Bs					
<b>1,00 MATERIALES</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Cemento Portland	Kg	30,00	1,11	33,30
	Arena comun	m <sup>3</sup>	0,07	120,75	8,45
	Fierro corrugado	Kg	2,30	6,30	14,49
	Cemento blanco	Kg	1,30	6,00	7,80
	Madera de construccion	p <sup>2</sup>	4,80	8,00	38,40
	Clavos	Kg	0,35	12,50	4,38
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>106,82</b>
<b>2,00 MANO DE OBRA</b>					
				Productivo	Total
	Albañil	hr	1,60	20,50	32,80
	Ayudante	hr	1,60	15,00	24,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					56,80
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55		31,24
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15		13,15
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>101,19</b>
<b>3,00 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
*	Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		5,06
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>5,06</b>
<b>4,00 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
*	Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		21,31
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>21,31</b>
<b>5,00 UTILIDAD</b>					
*	Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		23,44
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>23,44</b>
<b>6,00 IMPUESTOS</b>					
*	Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		7,97
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>7,97</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>265,78</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>265,78</b>

28	DATOS GENERALES				
<p style="text-align: center;"> <b>Proyecto :</b> Mercado Sebastian Pagador  <b>Actividad :</b> Losa reticular de Hormigon Armado  <b>Cantidad :</b> 838,91  <b>Unidad :</b> m2  <b>Moneda :</b> Bs         </p>					
<b>1,00 MATERIALES</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Cemento portland	kg	60,20	1,10	66,22
	Fierro corrugado	kg	23,48	6,30	147,92
	Arena comun	m³	0,07	120,75	8,45
	Grava comun	m³	0,10	120,75	12,08
	Madera de construccion	p²	2,00	8,00	16,00
	complemento de plastoform	kg	2,50	9,60	24,00
	Alambre de amarre	kg	0,04	13,00	0,52
	Clavos	kg	0,04	13,00	0,52
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>275,71</b>
<b>2,00 MANO DE OBRA</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Encofrador	hr	0,80	20,50	16,40
	Armador	hr	0,80	20,50	16,40
	Albañil	hr	1,00	20,50	20,50
	Ayudante	hr	1,50	15,00	22,50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					75,80
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			0,55		41,69
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			0,15		17,55
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>135,04</b>
<b>3,00 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
	Mezcladora	hr	0,04	20,00	0,80
	Vibradora	hr	0,04	15,00	0,60
	* Herramientas = % del Total de Mano de Obra		0,05		6,75
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>8,15</b>
<b>4,00 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
	* Gastos generales (% de 1+2+3)		0,10		41,89
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>41,89</b>
<b>5,00 UTILIDAD</b>					
	* Utilidad (% de 1+2+3+4)		0,10		46,08
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>46,08</b>
<b>6,00 IMPUESTOS</b>					
	* Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		0,03		15,66
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>15,66</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)</b>					<b>522,54</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					<b>522,54</b>

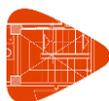
# PRESUPUESTO POR ÍTEMES Y GENERAL DE LA OBRA

(En Bolivianos)

Volúmenes de Obra requeridos por la entidad convocante (Información que debe ser registrada por la entidad convocante)				Presupuesto (Costo propuesto por el proponente según los ítems de Volumen de Obra requeridos)	
Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Numeral)	Precio Total (Numeral)
1	Instalacion de faenas	glb	1,00	4.250,40	4.250,40
2	Provision y colocado de letrero	pza	1,00	422,57	422,57
3	Replanteo y trazado	m²	1012,73	5,65	5.721,92
4	Excavacion con retroexcavadora	m³	812,53	37,19	30.217,99
5	Base de hormigon pobre	m³	6,71	667,94	4.481,88
6	Zapatas de H°A°	m³	22,36	3.478,06	77.769,42
7	Relleno y compactado c/maquina	m³	195,23	86,92	16.969,39
8	Viga de encadenado de h° a°	m³	63,75	4.321,51	275.496,26
9	Dintel de h°a°	m³	1,65	490,55	809,41
10	Losa alivianada	m²	838,91	402,21	337.417,99
11	Losa maciza	m³	135,90	4.571,11	621.213,85
12	Columnas de h° a°	m³	45,63	4.779,82	218.103,19
13	Viga de h° a°	m³	87,77	4.911,42	431.075,33
14	Juntas de dilatación	ml	75,31	15,72	1.183,87
15	Impermeabilizacion de sobrecimientos	m²	135,07	33,41	4.512,69
16	Contrapiso de cemento + empedrado	m²	906,47	188,53	170.896,79
17	Contrapiso de cemento sobre losa	m²	906,47	110,50	100.164,94
18	Muro de ladrillo 6 h. e=18 cm	m²	847,16	292,17	247.514,74
19	Muro ladrillo 6 huecos e=(12 cm.)	m²	700,18	192,67	134.903,68
20	Meson de cocina	m²	27,56	950,66	26.200,19
21	Impermeabilizacion con membrana asfaltica	m²	1012,73	131,60	133.275,27
22	Canaleta de calamina	m	129,20	161,12	20.816,70
23	Bajante Calamina Plana	m	110,20	116,81	12.872,46
24	Escalera de h°a°	m³	2,64	4.860,12	12.830,72
25	Tanque Plastico de agua 600 Lt. c/acc	pza.	2,00	1.279,13	2.558,26
26	Botaguas de hormigon armado	m	76,90	265,78	20.438,60
				<b>PRECIO TOTAL (Numeral)</b>	<b>2.799.867</b>
				<b>PRECIO TOTAL (Literal)</b>	<b>Dos millones setecientos noventa y nueve mil ochocientos sesenta y siete Bs</b>

## ÍNDICE

<b>1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA</b>	2
<b>2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA</b>	2
<b>3.- NORMAS CONSIDERADAS</b>	2
<b>4.- ACCIONES CONSIDERADAS</b>	2
4.1.- Gravitatorias	2
4.2.- Viento	2
4.3.- Sismo	2
4.4.- Hipótesis de carga	2
4.5.- Listado de cargas	2
<b>5.- ESTADOS LÍMITE</b>	9
<b>6.- SITUACIONES DE PROYECTO</b>	9
6.1.- Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) y coeficientes de combinación ( $\psi$ )	9
6.2.- Combinaciones	10
<b>7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS</b>	10
<b>8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS</b>	11
8.1.- Pilares	11
<b>9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA</b>	12
<b>10.- LISTADO DE PAÑOS</b>	13
<b>11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN</b>	13
<b>12.- MATERIALES UTILIZADOS</b>	13
12.1.- Hormigones	13
12.2.- Aceros por elemento y posición	13
12.2.1.- Aceros en barras	13
12.2.2.- Aceros en perfiles	13

**1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA**

Versión: 2016

Número de licencia: 11488

**2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA**

Proyecto: Villazon

Clave: Proyecto con losa casetonada

**3.- NORMAS CONSIDERADAS**

Hormigón: CBH 87

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

**4.- ACCIONES CONSIDERADAS****4.1.- Gravitatorias**

Planta	S.C.U (t/m <sup>2</sup> )	Cargas muertas (t/m <sup>2</sup> )
terraza	0.15	0.00
primer piso	0.40	0.10
planta baja	0.40	0.10
Cimentación	0.00	0.00

**4.2.- Viento**

Sin acción de viento

**4.3.- Sismo**

Sin acción de sismo

**4.4.- Hipótesis de carga**

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso
-------------	--

**4.5.- Listado de cargas**Cargas especiales introducidas (en t, t/m y t/m<sup>2</sup>)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
1	Peso propio	Lineal	3.33	( 8.38, 24.56) ( 9.58, 24.56)
	Peso propio	Lineal	3.33	( 40.64, 24.56) ( 41.84, 24.56)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 0.12, 28.06) ( 5.65, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 0.13, 22.56) ( 0.13, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 0.12, 19.66) ( 0.12, 22.56)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 0.14, 14.17) ( 0.13, 19.66)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 0.14, 8.53) ( 0.13, 14.17)



## Listado de datos de la obra

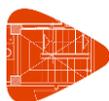
Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 0.15, 4.74)	( 0.14, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 0.15, 0.15)	( 0.15, 4.74)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 0.15, 0.18)	( 5.67, 0.18)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 5.67, 0.18)	( 10.52, 0.15)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 10.52, 0.18)	( 13.62, 0.18)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 13.60, 0.15)	( 13.65, 4.74)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 13.65, 4.74)	( 13.65, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 18.55, 8.53)	( 21.60, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 26.75, 8.53)	( 29.85, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 34.75, 8.53)	( 37.85, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 42.75, 8.53)	( 45.25, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 45.25, 8.53)	( 45.25, 11.28)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 45.25, 11.28)	( 45.25, 14.17)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 45.25, 19.66)	( 45.25, 22.56)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 42.75, 28.06)	( 45.25, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 34.75, 28.06)	( 37.85, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 26.75, 28.06)	( 29.85, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 18.55, 28.06)	( 21.60, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 10.55, 28.06)	( 13.65, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.35 ( 0.12, 8.53)	( 5.65, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.35 ( 5.65, 8.53)	( 10.55, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.35 ( 0.12, 4.74)	( 5.67, 4.74)
	Cargas muertas	Lineal	0.16 ( 13.65, 8.53)	( 18.55, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.16 ( 21.87, 8.53)	( 26.75, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.16 ( 29.85, 8.53)	( 34.75, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.16 ( 37.85, 8.53)	( 42.75, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.16 ( 45.25, 14.17)	( 45.25, 19.66)
	Cargas muertas	Lineal	0.16 ( 45.25, 22.56)	( 45.25, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.16 ( 29.85, 28.06)	( 34.75, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.16 ( 21.87, 28.06)	( 26.75, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.16 ( 13.65, 28.06)	( 18.55, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 5.65, 28.06)	( 10.55, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 37.85, 28.06)	( 42.75, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	1.50 ( 8.38, 24.56)	( 9.58, 24.56)
	Cargas muertas	Lineal	1.50 ( 40.64, 24.56)	( 41.84, 24.56)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.53 ( 8.38, 24.56)	( 9.58, 24.56)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.53 ( 40.64, 24.56)	( 41.84, 24.56)
2	Peso propio	Lineal	3.30 ( 6.53, 24.56)	( 7.73, 24.56)
	Peso propio	Lineal	3.30 ( 38.79, 24.56)	( 39.99, 24.56)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 0.13, 22.56)	( 0.13, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 0.12, 19.66)	( 0.12, 22.56)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 0.14, 14.17)	( 0.13, 19.66)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 0.14, 8.53)	( 0.13, 14.17)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 0.15, 4.74)	( 0.14, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 0.15, 0.15)	( 0.15, 4.74)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 0.15, 0.18)	( 5.67, 0.18)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 5.67, 0.18)	( 10.52, 0.15)
	Cargas muertas	Lineal	0.75 ( 10.52, 0.18)	( 13.62, 0.18)



Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 13.60, 0.15) ( 13.65, 4.74)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 13.65, 4.74) ( 13.65, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 18.55, 8.53) ( 21.60, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 26.75, 8.53) ( 29.85, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 34.75, 8.53) ( 37.85, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 42.75, 8.53) ( 45.25, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 45.25, 8.53) ( 45.25, 11.28)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 45.25, 11.28) ( 45.25, 14.17)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 45.25, 19.66) ( 45.25, 22.56)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 42.75, 28.06) ( 45.25, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 34.75, 28.06) ( 37.85, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 26.75, 28.06) ( 29.85, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 18.55, 28.06) ( 21.60, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 10.55, 28.06) ( 13.65, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 0.12, 28.06) ( 5.65, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 16.02, 27.93) ( 16.02, 25.38)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 16.17, 25.38) ( 18.53, 25.38)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 16.02, 25.23) ( 16.03, 22.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 0.20, 25.38) ( 2.52, 25.38)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 13.67, 25.38) ( 16.02, 25.38)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 24.25, 27.93) ( 24.24, 25.39)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 24.24, 25.39) ( 21.90, 25.38)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 24.25, 25.23) ( 24.25, 22.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 24.25, 22.58) ( 23.65, 22.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 0.77, 22.58) ( 0.20, 22.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 2.52, 25.98) ( 2.52, 25.38)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 2.53, 25.23) ( 2.53, 24.64)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 2.38, 22.58) ( 2.52, 22.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 2.52, 22.58) ( 2.52, 22.73)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 13.67, 25.98) ( 13.67, 25.38)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 13.67, 25.23) ( 13.67, 24.63)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 15.42, 22.58) ( 16.02, 22.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 16.17, 22.58) ( 16.78, 22.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 18.52, 25.98) ( 18.52, 25.38)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 18.52, 25.23) ( 18.52, 24.63)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 21.89, 25.98) ( 21.90, 25.38)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 21.90, 25.23) ( 21.90, 24.63)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 26.75, 25.98) ( 26.75, 25.38)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 26.75, 25.38) ( 24.40, 25.38)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 26.75, 25.23) ( 26.75, 24.63)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 24.40, 22.58) ( 25.00, 22.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 32.25, 27.93) ( 32.25, 25.38)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 32.24, 25.38) ( 29.90, 25.38)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 29.90, 25.38) ( 29.89, 25.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 29.90, 25.23) ( 29.89, 24.63)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 32.40, 25.38) ( 34.74, 25.38)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 34.74, 25.38) ( 34.74, 25.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 34.74, 25.23) ( 34.75, 24.62)

**Listado de datos de la obra**

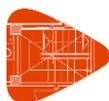
Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 32.24, 25.23) ( 32.24, 22.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 32.25, 22.58) ( 31.65, 22.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 32.40, 22.58) ( 32.99, 22.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 0.77, 19.78) ( 0.25, 19.78)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 0.20, 16.98) ( 2.52, 16.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 2.52, 16.98) ( 2.53, 18.48)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 2.52, 16.83) ( 2.52, 16.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 8.02, 19.63) ( 8.02, 16.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 8.02, 16.98) ( 5.67, 16.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 5.67, 16.98) ( 5.67, 17.63)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 8.02, 16.83) ( 8.03, 14.04)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 5.67, 16.83) ( 5.67, 16.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 8.18, 16.98) ( 10.52, 16.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 10.52, 16.98) ( 10.53, 17.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 10.53, 16.83) ( 10.53, 16.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 8.18, 19.63) ( 8.82, 19.63)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 7.37, 19.63) ( 8.03, 19.63)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 16.02, 19.63) ( 16.02, 16.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 16.02, 16.98) ( 13.69, 16.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 13.69, 16.98) ( 13.69, 17.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 13.69, 16.83) ( 13.69, 16.24)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 16.02, 16.83) ( 16.03, 14.04)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 15.44, 19.63) ( 16.02, 19.63)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 16.79, 19.63) ( 16.18, 19.63)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 16.18, 16.98) ( 18.54, 16.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 18.54, 16.98) ( 18.54, 17.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 18.54, 16.83) ( 18.54, 16.24)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 24.25, 19.63) ( 24.25, 16.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 24.25, 16.98) ( 21.90, 16.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 21.90, 16.98) ( 21.90, 17.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 24.40, 16.98) ( 26.75, 16.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 26.75, 16.98) ( 26.75, 17.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 26.74, 16.83) ( 26.74, 16.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 21.90, 16.83) ( 21.90, 16.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 24.25, 16.82) ( 24.24, 14.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 23.65, 19.63) ( 24.25, 19.63)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 24.40, 19.63) ( 25.00, 19.63)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 31.65, 19.63) ( 32.24, 19.63)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 32.24, 19.63) ( 32.24, 16.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 32.24, 16.98) ( 29.90, 16.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 29.90, 16.98) ( 29.90, 17.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 29.89, 16.23) ( 29.89, 16.83)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 32.40, 16.98) ( 34.74, 16.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 34.74, 16.98) ( 34.74, 17.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 34.74, 16.83) ( 34.74, 16.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 32.40, 19.63) ( 32.99, 19.63)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 39.65, 19.63) ( 40.25, 19.63)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 40.25, 19.63) ( 40.24, 16.98)



Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 40.24, 16.98) ( 37.90, 16.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 37.90, 16.98) ( 37.90, 17.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 37.90, 16.83) ( 37.89, 16.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 40.40, 19.63) ( 40.99, 19.63)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 40.40, 16.98) ( 42.74, 16.98)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 42.74, 16.98) ( 42.74, 17.58)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 42.74, 16.83) ( 42.74, 16.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 0.20, 11.23) ( 0.78, 11.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 5.77, 11.38) ( 6.30, 11.38)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 0.25, 4.71) ( 2.26, 4.71)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 2.26, 4.71) ( 2.25, 3.08)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 2.45, 4.71) ( 5.53, 4.71)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 5.55, 4.56) ( 5.55, 3.00)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 2.25, 0.21) ( 2.25, 1.78)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 5.51, 0.30) ( 5.51, 2.10)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 5.51, 2.10) ( 6.71, 2.10)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 7.71, 1.89) ( 8.52, 1.89)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 8.52, 1.89) ( 8.52, 0.29)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 8.53, 4.62) ( 8.55, 3.00)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 8.72, 4.66) ( 11.29, 4.65)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 11.29, 4.66) ( 11.29, 3.08)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 11.49, 4.66) ( 13.53, 4.65)
	Cargas muertas	Lineal	0.35	( 11.30, 0.30) ( 11.29, 1.78)
	Cargas muertas	Lineal	0.16	( 13.65, 28.06) ( 18.55, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.16	( 21.87, 28.06) ( 26.75, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.16	( 29.85, 28.06) ( 34.75, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.16	( 45.25, 22.56) ( 45.25, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.16	( 45.25, 14.17) ( 45.25, 19.66)
	Cargas muertas	Lineal	0.16	( 37.85, 8.53) ( 42.75, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.16	( 29.85, 8.53) ( 34.75, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.16	( 21.87, 8.53) ( 26.75, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.16	( 13.65, 8.53) ( 18.55, 8.53)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 5.65, 28.06) ( 10.55, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	0.75	( 37.85, 28.06) ( 42.75, 28.06)
	Cargas muertas	Lineal	1.49	( 6.53, 24.56) ( 7.73, 24.56)
	Cargas muertas	Lineal	1.49	( 38.79, 24.56) ( 39.99, 24.56)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.52	( 6.53, 24.56) ( 7.73, 24.56)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.52	( 38.79, 24.56) ( 39.99, 24.56)
3	Cargas muertas	Superficial	0.13	( 5.65, 28.06) ( 0.13, 28.06) ( 0.13, 22.56) ( 5.65, 22.56) ( 5.65, 22.56)
	Cargas muertas	Superficial	0.13	( 13.65, 28.06) ( 10.55, 28.06) ( 10.55, 22.56) ( 13.64, 22.56)
	Cargas muertas	Superficial	0.13	( 18.55, 28.06) ( 13.65, 28.06) ( 13.64, 22.56) ( 18.55, 22.56)
	Cargas muertas	Superficial	0.13	( 21.60, 28.06) ( 18.55, 28.06) ( 18.55, 22.56) ( 21.60, 22.56)
	Cargas muertas	Superficial	0.13	( 26.75, 28.06) ( 21.87, 28.06) ( 21.87, 22.56) ( 26.75, 22.56)

**Listado de datos de la obra**

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 29.85, 28.06) ( 26.75, 28.06) ( 26.75, 22.56) ( 29.85, 22.56)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 34.75, 28.06) ( 29.85, 28.06) ( 29.85, 22.56) ( 34.75, 22.56)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 37.85, 28.06) ( 34.75, 28.06) ( 34.75, 22.56) ( 37.85, 22.56)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 45.25, 28.06) ( 42.75, 28.06) ( 42.75, 22.56) ( 45.25, 22.56)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 45.25, 19.66) ( 45.25, 22.56) ( 42.75, 22.56) ( 42.75, 19.66)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 42.75, 22.56) ( 37.85, 22.56) ( 37.85, 19.66) ( 42.75, 19.66)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 37.85, 22.56) ( 34.75, 22.56) ( 34.75, 19.66) ( 37.85, 19.66)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 34.75, 22.56) ( 29.85, 22.56) ( 29.85, 19.66) ( 34.75, 19.66)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 29.85, 22.56) ( 26.75, 22.56) ( 26.75, 19.66) ( 29.85, 19.66)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 26.75, 22.56) ( 21.87, 22.56) ( 21.87, 19.66) ( 26.75, 19.66)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 21.60, 22.56) ( 18.55, 22.56) ( 18.55, 19.66) ( 21.60, 19.66)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 18.55, 22.56) ( 13.65, 22.56) ( 13.64, 22.56) ( 13.64, 19.66) ( 18.55, 19.66)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 13.64, 19.66) ( 13.64, 22.56) ( 10.55, 22.56) ( 10.55, 22.56) ( 10.54, 19.66)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 10.54, 19.66) ( 10.55, 22.56) ( 5.65, 22.56) ( 5.66, 19.66)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 5.66, 19.66) ( 5.65, 22.56) ( 0.12, 22.56) ( 0.12, 19.66) ( 5.65, 19.66)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 5.66, 19.66) ( 0.13, 19.66) ( 0.14, 14.17) ( 5.65, 14.17) ( 5.66, 14.17)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 10.54, 14.17) ( 10.54, 19.66) ( 5.66, 19.66) ( 5.66, 14.17)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 13.64, 19.66) ( 10.55, 19.66) ( 10.54, 19.66) ( 10.54, 14.17) ( 13.64, 14.17)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 18.55, 19.66) ( 13.65, 19.66) ( 13.64, 19.66) ( 13.64, 14.17) ( 18.55, 14.17)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 21.60, 19.66) ( 18.55, 19.66) ( 18.55, 14.17) ( 21.60, 14.17)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 26.75, 19.66) ( 21.87, 19.66) ( 21.87, 14.17) ( 26.75, 14.17)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 29.85, 14.17) ( 29.85, 19.66) ( 26.75, 19.66) ( 26.75, 14.17)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 34.75, 19.66) ( 29.85, 19.66) ( 29.85, 14.17) ( 34.75, 14.17)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 37.85, 19.66) ( 34.75, 19.66) ( 34.75, 14.17) ( 37.85, 14.17)	



# Listado de datos de la obra

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 42.75, 19.66) ( 37.85, 19.66) ( 37.85, 14.17) ( 42.75, 14.17)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 45.25, 19.66) ( 42.75, 19.66) ( 42.75, 14.17) ( 45.25, 14.17)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 10.55, 14.17) ( 10.54, 14.17) ( 10.53, 11.28)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 5.67, 8.53) ( 5.67, 11.28) ( 5.66, 14.17) ( 0.13, 14.17) ( 0.14, 8.53) ( 5.65, 8.53)	
Cargas muertas	Superficial	0.08	( 5.67, 8.53) ( 0.14, 8.53) ( 0.15, 4.74) ( 5.67, 4.74)	
Cargas muertas	Superficial	0.08	( 10.53, 4.74) ( 10.53, 8.53) ( 5.67, 8.53) ( 5.67, 4.74)	
Cargas muertas	Superficial	0.08	( 13.65, 8.53) ( 10.55, 8.53) ( 10.53, 8.53) ( 10.53, 4.74) ( 13.65, 4.74)	
Cargas muertas	Superficial	0.08	( 5.67, 0.18) ( 5.67, 4.71) ( 5.67, 4.74) ( 0.15, 4.74) ( 0.15, 0.18)	
Cargas muertas	Superficial	0.08	( 10.53, 4.74) ( 5.67, 4.74) ( 5.67, 4.74) ( 5.67, 0.18) ( 10.52, 0.15)	
Cargas muertas	Superficial	0.08	( 10.53, 0.18) ( 13.60, 0.18) ( 13.65, 4.74) ( 10.55, 4.74) ( 10.53, 4.74)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 10.54, 14.17) ( 5.66, 14.17) ( 5.66, 11.28) ( 5.67, 8.53) ( 10.53, 8.53) ( 10.54, 11.28)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 13.64, 14.17) ( 10.55, 14.17) ( 10.54, 14.17) ( 10.54, 11.28) ( 10.53, 8.53) ( 13.63, 8.53) ( 13.64, 11.28)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 21.60, 14.17) ( 18.55, 14.17) ( 18.55, 8.53) ( 21.60, 8.53)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 26.75, 14.17) ( 21.87, 14.17) ( 21.87, 8.53) ( 26.75, 8.53)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 29.85, 14.17) ( 26.75, 14.17) ( 26.75, 8.53) ( 29.85, 8.53)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 34.75, 14.17) ( 29.85, 14.17) ( 29.85, 8.53) ( 34.75, 8.53)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 37.85, 14.17) ( 34.75, 14.17) ( 34.75, 8.53) ( 37.85, 8.53)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 42.75, 14.17) ( 37.85, 14.17) ( 37.85, 8.53) ( 42.75, 8.53)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 45.25, 8.53) ( 45.25, 14.17) ( 42.75, 14.17) ( 42.75, 8.53)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 18.55, 14.17) ( 13.65, 14.17) ( 13.64, 14.17) ( 13.64, 11.28) ( 13.63, 8.53) ( 18.55, 8.53)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 10.55, 28.06) ( 5.65, 28.06) ( 5.65, 22.56) ( 10.55, 22.56)	
Cargas muertas	Superficial	0.13	( 42.75, 28.06) ( 37.85, 28.06) ( 37.85, 22.56) ( 42.75, 22.56)	



Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Superficial	0.60	( 0.50, 1.46) ( 1.34, 1.47) ( 1.34, 0.57) ( 0.43, 0.57) ( 0.43, 1.46)
	Cargas muertas	Superficial	0.60	( 12.23, 1.49) ( 13.08, 1.49) ( 13.11, 0.57) ( 12.20, 0.57) ( 12.23, 1.47)

**5.- ESTADOS LÍMITE**

E.L.U. de rotura. Hormigón	CBH 87
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Control de la ejecución: Normal Daños previsibles: B. Daños de tipo medio Exposición al viento: Normal
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

**6.- SITUACIONES DE PROYECTO**

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Donde:

$G_k$  Acción permanente

$P_k$  Acción de pretensado

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_P$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

**6.1.- Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) y coeficientes de combinación ( $\psi$ )**

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

**E.L.U. de rotura. Hormigón: CBH 87**

**E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: CBH 87**

<b>Situación 1</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	1.600
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600

<b>Situación 2</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.925	1.440



<b>Situación 2</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Sobrecarga (Q)	0.000	1.440

**Tensiones sobre el terreno**

<b>Acciones variables sin sismo</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

**Desplazamientos**

<b>Acciones variables sin sismo</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

**6.2.- Combinaciones****■ Nombres de las hipótesis**

PP Peso propio

CM Cargas muertas

Qa Sobrecarga de uso

**■ E.L.U. de rotura. Hormigón****■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Comb.	PP	CM	Qa
1	0.900	0.900	
2	1.600	1.600	
3	0.900	0.900	1.600
4	1.600	1.600	1.600

**■ Tensiones sobre el terreno****■ Desplazamientos**

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

**7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS**

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
3	terracea	3	terracea	4.00	8.00
2	primer piso	2	primer piso	4.00	4.00
1	planta baja	1	planta baja	2.00	0.00
0	Cimentación				-2.00

**8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS****8.1.- Pilares**

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	( -0.00, 28.18)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.30
P2	( 5.52, 28.18)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.35
P3	( 10.67, 28.18)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.30
P4	( 13.52, 28.18)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.30
P5	( 18.67, 28.18)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.30
P6	( 21.72, 28.18)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.30
P7	( 21.74, 28.18)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.30
P8	( 26.87, 28.18)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.30
P9	( 29.72, 28.18)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.30
P10	( 34.87, 28.18)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.30
P11	( 37.72, 28.18)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.30
P12	( 42.87, 28.18)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.30
P13	( 45.38, 28.18)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.30
P14	( -0.00, 22.43)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.30
P15	( 5.52, 22.43)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.40
P16	( 10.67, 22.43)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.35
P17	( 13.52, 22.43)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.30
P18	( 18.67, 22.43)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.35
P19	( 21.72, 22.43)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.30
P20	( 21.74, 22.43)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.30
P21	( 26.87, 22.43)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.35
P22	( 29.72, 22.43)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.30
P23	( 34.87, 22.43)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.30
P24	( 37.72, 22.43)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.35
P25	( 42.87, 22.43)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.35
P26	( 45.38, 22.43)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.30
P27	( -0.00, 19.78)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.30
P28	( 5.52, 19.78)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.35
P29	( 10.67, 19.78)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.30
P30	( 13.52, 19.78)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.30
P31	( 18.67, 19.78)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.30



Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P32	( 21.72, 19.78)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.30
P33	( 21.74, 19.78)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.30
P34	( 26.87, 19.78)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.30
P35	( 29.72, 19.78)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.30
P36	( 34.87, 19.78)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.30
P37	( 37.72, 19.78)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.30
P38	( 42.87, 19.78)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.30
P39	( 45.38, 19.78)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.30
P40	( -0.00, 14.04)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.35
P41	( 5.52, 14.04)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.40
P42	( 10.67, 14.04)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.35
P43	( 13.52, 14.04)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.35
P44	( 18.67, 14.04)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.35
P45	( 21.72, 14.04)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.35
P46	( 21.74, 14.04)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.35
P47	( 26.87, 14.04)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.35
P48	( 29.72, 14.04)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.35
P49	( 34.87, 14.04)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.35
P50	( 37.72, 14.04)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.35
P51	( 42.87, 14.04)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.35
P52	( 45.38, 14.04)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.30
P65	( -0.00, 8.41)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.30
P66	( 5.52, 8.41)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.35
P67	( 10.67, 8.41)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.30
P68	( 13.52, 8.41)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.30
P69	( 18.67, 8.41)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.30
P70	( 21.72, 8.41)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.30
P71	( 21.74, 8.41)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.30
P72	( 26.87, 8.41)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.30
P73	( 29.72, 8.41)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.30
P74	( 34.87, 8.41)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.30
P75	( 37.72, 8.41)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.30
P76	( 42.87, 8.41)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.30
P77	( 45.38, 8.41)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.30
P78	( -0.00, 4.86)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.30
P80	( 10.67, 4.86)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.30
P81	( 13.77, 4.86)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.30
P82	( -0.00, 0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.30
P83	( 5.52, 0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.30
P84	( 10.67, 0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.30
P85	( 13.77, 0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.30
P86	( 5.52, 4.86)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.35

## 9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Pilar	Planta	Dimensiones	Coefficiente de empotramiento	Coefficiente de pandeo	Coefficiente de rigidez axil
-------	--------	-------------	-------------------------------	------------------------	------------------------------



		(cm)	Cabeza	Pie	X	Y	
Para todos los pilares	3	25x25	0.09	1.00	0.70	0.70	2.00
	2	25x25	1.00	1.00	0.50	0.50	2.00
	1	25x25	1.00	1.00	0.70	0.70	2.00

**10.- LISTADO DE PAÑOS**

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
losa alivianada1	FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Canto de bovedilla: 20 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 60 cm Bovedilla: De poliestireno Ancho del nervio: 12 cm Volumen de hormigón: 0.103 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> Peso propio: 0.258 t/m <sup>2</sup> Incremento del ancho del nervio: 3 cm Comprobación de flecha: Como vigueta pretensada Rigidez fisurada: 50 % rigidez bruta

**11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN**-Tensión admisible en situaciones persistentes: 3.50 kp/cm<sup>2</sup>-Tensión admisible en situaciones accidentales: 5.25 kp/cm<sup>2</sup>**12.- MATERIALES UTILIZADOS****12.1.- Hormigones**

Elemento	Hormigón	f <sub>ck</sub> (kp/cm <sup>2</sup> )	γ <sub>c</sub>	Tamaño máximo del árido (mm)	E <sub>c</sub> (kp/cm <sup>2</sup> )
Elementos de cimentación	H-25 , Control Normal	255	1.50	15	305810
Forjados	H-25 , Control Normal	255	1.50	15	305810
Pilares y pantallas	H-25 , Control Normal	255	1.50	15	305810
Muros	H-17,5 , Control Normal	178	1.50	15	255861

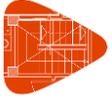
**12.2.- Aceros por elemento y posición****12.2.1.- Aceros en barras**

Elemento	Acero	f <sub>yk</sub> (kp/cm <sup>2</sup> )	γ <sub>s</sub>
Todos	AH-500 , Control Normal	5097	1.15



## 12.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm <sup>2</sup> )	Módulo de elasticidad (kp/cm <sup>2</sup> )
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673



## ÍNDICE

<b>1.- DATOS GENERALES</b>	2
<b>2.- NÚCLEOS DE ESCALERA</b>	2
<b>2.1.- Escalera 3</b>	2
2.1.1.- Geometría	2
2.1.2.- Cargas	2
2.1.3.- Tramos	2
<b>2.2.- Escalera 4</b>	4
2.2.1.- Geometría	4
2.2.2.- Cargas	4
2.2.3.- Tramos	4



## 1.- DATOS GENERALES

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

## Acciones

- CBH 87
- Control de la ejecución: Normal
- Daños previsibles: B. Daños de tipo medio
- Exposición al viento: Normal

## 2.- NÚCLEOS DE ESCALERA

### 2.1.- Escalera 3

#### 2.1.1.- Geometría

- Ámbito: 1.200 m
- Huella: 0.250 m
- Contrahuella: 0.182 m
- Peldañado: Hormigonado con la losa

#### 2.1.2.- Cargas

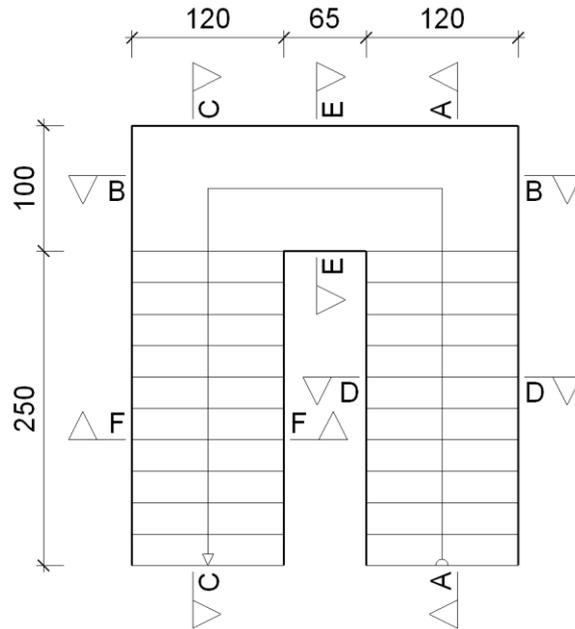
- Peso propio: 0.750 t/m<sup>2</sup>
- Peldañado: 0.184 t/m<sup>2</sup>
- Barandillas: 0.030 t/m
- Solado: 0.150 t/m<sup>2</sup>
- Sobrecarga de uso: 0.400 t/m<sup>2</sup>

#### 2.1.3.- Tramos

##### 2.1.3.1.- Tramo 1

###### 2.1.3.1.1.- Geometría

- Planta final: primer piso
- Planta inicial: planta baja
- Espesor: 0.30 m
- Huella: 0.250 m
- Contrahuella: 0.182 m
- Nº de escalones: 22
- Desnivel que salva: 4.00 m
- Meseta sin apoyos



### 2.1.3.1.2.- Resultados

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

Reacciones (t/m)			
Posición	Peso propio	Cargas muertas	Sobrecarga de uso
Arranque	3.33	1.50	1.53
Entrega	3.30	1.49	1.52

### 2.1.3.1.3.- Medición

Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
A-A	Superior	Ø8	13	4.89	63.57	25.1
A-A	Inferior	Ø8	13	4.57	59.41	23.4
A-A	Inferior	Ø8	13	1.45	18.85	7.4
B-B	Superior	Ø8	11	3.28	36.08	14.2
B-B	Inferior	Ø8	11	3.28	36.08	14.2
C-C	Superior	Ø8	13	1.80	23.40	9.2
C-C	Superior	Ø8	13	4.38	56.94	22.5
C-C	Inferior	Ø8	13	5.27	68.51	27.0
D-D	Superior	Ø8	15	1.43	21.45	8.5
D-D	Inferior	Ø8	18	1.43	25.74	10.2
E-E	Superior	Ø8	6	1.23	7.38	2.9
E-E	Inferior	Ø8	6	1.23	7.38	2.9



Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
F-F	Superior	Ø8	16	1.43	22.88	9.0
F-F	Inferior	Ø8	15	1.43	21.45	8.5
					Total + 10 %	203.6

- Volumen de hormigón: 3.69 m<sup>3</sup>
- Superficie: 10.8 m<sup>2</sup>
- Cuantía volumétrica: 55.2 kg/m<sup>3</sup>
- Cuantía superficial: 18.8 kg/m<sup>2</sup>

## 2.2.- Escalera 4

### 2.2.1.- Geometría

- Ámbito: 1.200 m
- Huella: 0.250 m
- Contrahuella: 0.182 m
- Peldañado: Hormigonado con la losa

### 2.2.2.- Cargas

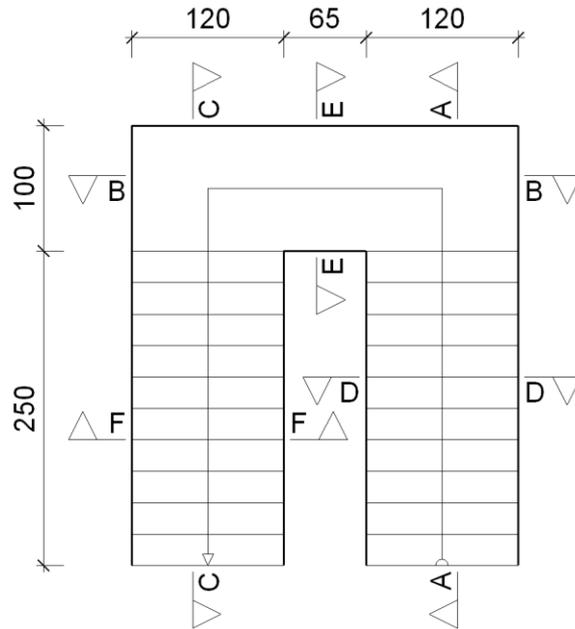
- Peso propio: 0.750 t/m<sup>2</sup>
- Peldañado: 0.184 t/m<sup>2</sup>
- Barandillas: 0.030 t/m
- Solado: 0.150 t/m<sup>2</sup>
- Sobrecarga de uso: 0.400 t/m<sup>2</sup>

### 2.2.3.- Tramos

#### 2.2.3.1.- Tramo 1

##### 2.2.3.1.1.- Geometría

- Planta final: primer piso
- Planta inicial: planta baja
- Espesor: 0.30 m
- Huella: 0.250 m
- Contrahuella: 0.182 m
- Nº de escalones: 22
- Desnivel que salva: 4.00 m
- Meseta sin apoyos



### 2.2.3.1.2.- Resultados

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

Reacciones (t/m)			
Posición	Peso propio	Cargas muertas	Sobrecarga de uso
Arranque	3.33	1.50	1.53
Entrega	3.30	1.49	1.52

### 2.2.3.1.3.- Medición

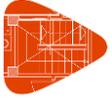
Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
A-A	Superior	Ø8	13	4.89	63.57	25.1
A-A	Inferior	Ø8	13	4.57	59.41	23.4
A-A	Inferior	Ø8	13	1.45	18.85	7.4
B-B	Superior	Ø8	11	3.28	36.08	14.2
B-B	Inferior	Ø8	11	3.28	36.08	14.2
C-C	Superior	Ø8	13	1.80	23.40	9.2
C-C	Superior	Ø8	13	4.38	56.94	22.5
C-C	Inferior	Ø8	13	5.27	68.51	27.0
D-D	Superior	Ø8	15	1.43	21.45	8.5
D-D	Inferior	Ø8	18	1.43	25.74	10.2
E-E	Superior	Ø8	6	1.23	7.38	2.9
E-E	Inferior	Ø8	6	1.23	7.38	2.9



# Listado de escaleras

Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
F-F	Superior	Ø8	16	1.43	22.88	9.0
F-F	Inferior	Ø8	15	1.43	21.45	8.5
					Total + 10 %	203.6

- Volumen de hormigón: 3.69 m<sup>3</sup>
- Superficie: 10.8 m<sup>2</sup>
- Cuantía volumétrica: 55.2 kg/m<sup>3</sup>
- Cuantía superficial: 18.8 kg/m<sup>2</sup>



# Listado de escaleras



## Cuantías de obra

\* No se miden: Elementos de cimentación.

planta baja - Superficie total: 134.02 m<sup>2</sup>

Elemento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Vigas	129.46	62.44	3593
Encofrado lateral	465.25		
Pilares (Sup. Encofrado)	109.50	7.30	1280
Total	704.21	69.74	4873
Índices (por m <sup>2</sup> )	5.255	0.520	36.36

primer piso - Superficie total: 982.38 m<sup>2</sup>

Elemento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Forjados	849.37	87.77	1176
Vigas	128.45	55.22	5055
Encofrado lateral	208.47		
Pilares (Sup. Encofrado)	262.20	16.73	1865
Escaleras	32.52	7.37	370
Total	1481.01	167.09	8466
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.508	0.170	8.62

terraza - Superficie total: 1006.49 m<sup>2</sup>

Elemento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Forjados	900.22	135.03	9946
Vigas	101.71	32.98	3529
Encofrado lateral	181.30		
Pilares (Sup. Encofrado)	270.10	16.79	1715
Total	1453.33	184.80	15190
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.444	0.184	15.09

Total obra - Superficie total: 2122.89 m<sup>2</sup>

Elemento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Barras (kg)
Losas macizas	900.22	135.03	9946
Unidireccionales	849.37	87.77	1176
Vigas	359.62	150.64	12177
Encofrado lateral	855.02		
Pilares (Sup. Encofrado)	641.80	40.82	4860
Escaleras	32.52	7.37	370
Total	3638.55	421.63	28529
Índices (por m <sup>2</sup> )	1.714	0.199	13.44



Villazon

## Cuantías de obra

---