

ANEXO 1: TABLAS Y ABACOS PARA DISEÑO Y CÁLCULO DEL HORMIGÓN ARMADO

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

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

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

Fuente: Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87

Tabla 2: Barras corrugadas – Características mecánicas mínimas garantizadas

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

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

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

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

Fuente: Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87

Tabla 3: Barras Corrugadas – Diámetro de los mandriles

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

Φ = Diámetro nominal de la barra en mm

α = Ángulo de doblado

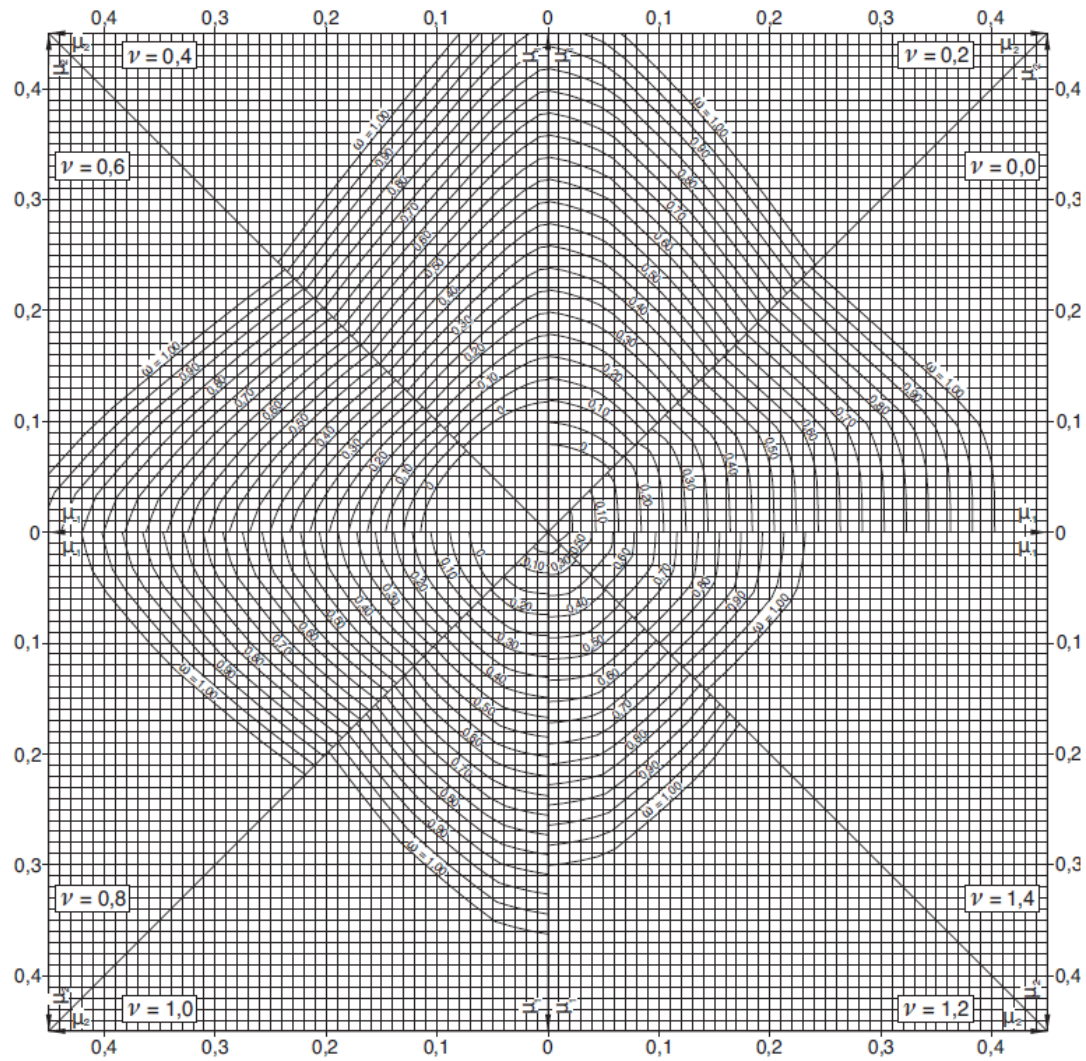
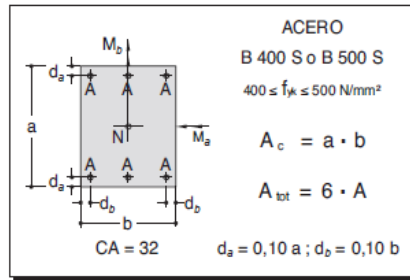
β = Ángulo de desdoblado

Tabla 4: Cargas permanentes

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

Fuente: Código Técnico de Edificación, España, 2006

Ábaco 1: Diagrama en roseta para Flexión Esviada de Grasser



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

Tabla 5: Valores de E_{cm}

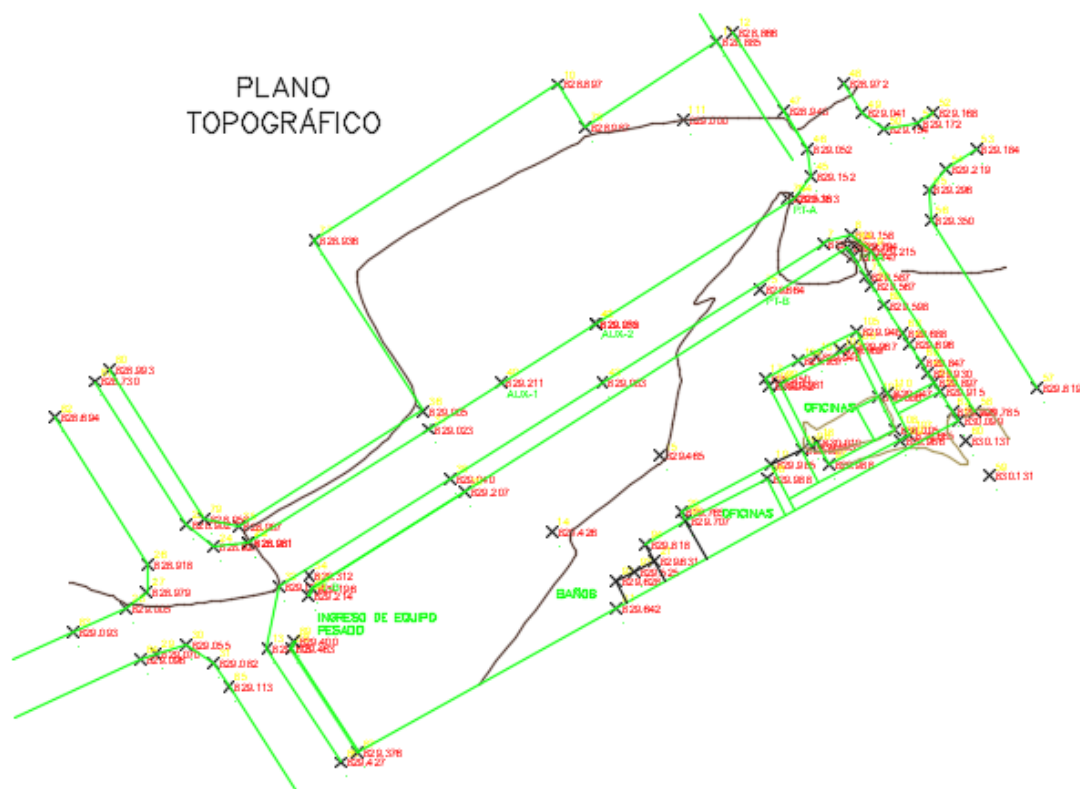
Tipo de Hormigón	E_{cm}, en MPA	E_{cm}, en kg/cm²
H 55	26 000	260 000
H 50	27 000	270 000
H 45	28 000	280 000
H 40	29 000	290 000
H 35	30 500	305 000
H 30	32 000	320 000
H 25	33 300	333 000
H 20	34 500	345 000
H 17,5	36 000	360 000
H 12,5	37 000	370 000
H 15	38 000	380 000

Fuente: Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87

ANEXO 2
PLANO TOPOGRÁFICO

ANEXO 2: PLANO TOPOGRÁFICO:

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



ANEXO 3
ESTUDIO DE SUELOS

INFORME ENSAYOS S.P.T.
DISEÑO ESTRUCTURAL DEL BLOQUE ADMINISTRATIVO
SEDECA-CARAPARI

1. INTRODUCCION

A solicitud del estudiante de la carrera de Ing. Civil (U.A.J.M.S.) la Srta. Karina Alejandra Escalante Tejerina, nuestra Empresa Consultora y Constructora CEPAS, movilizó a campo el equipo de laboratorio de suelos y ha empezado con los trabajos el día 10 de Marzo de 2020 culminando esta actividad el mismo día y se continuó con las siguientes fases que son los trabajos de laboratorio de suelos y gabinete.

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

2. OBJETIVO

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

Dentro del presente trabajo se establece los siguientes objetivos:

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



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

3. DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en un estudio de suelos para el “Diseño Estructural del Bloque Administrativo SEDECA-CARAPARI, provincia Gran Chaco del departamento de Tarija

4. GEOTÉCNICA

4.1. UBICACIÓN DE LOS ENSAYOS

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

- Latitud 21°49'48.87"S
- Longitud 63°44'26.42"O

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

4.2. TRABAJO DE LABORATORIO

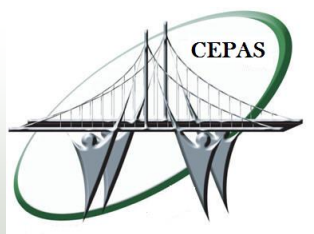
El trabajo de laboratorio consistió en el procesamiento de las muestras obtenidas en campo con la finalidad de determinar las características y propiedades de las mismas.

4.2.1. ANALISIS FISICO-MECANICO

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

4.2.2. DESCRIPCION DE LAS MUESTRAS

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



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

4.2.3. ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

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

4.2.4. PROPIEDADES FISICO-MECÁNICAS

i. Distribución Granulométrica

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

Profundidad (m)	Sondeo: S-01
	Descripción
0,00 - 2,00	CL =Arcillas de plasticidad baja a media, arcillas con poca presencia de grava de media a alta resistencia.

Profundidad (m)	Sondeo: S-01
	Descripción
2,00 - 3,00	CL =Arcillas de plasticidad baja a media, arcillas con poca presencia de grava de media a alta resistencia.



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

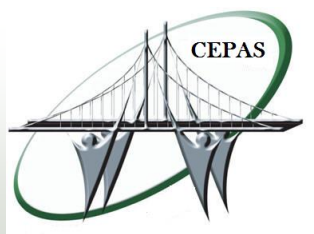
Profundidad (m)	Sondeo: S-02
	Descripción
0,00 - 2,00	CL =Arcillas de plasticidad baja a media, arcillas con poca presencia de grava de media a alta resistencia.

Profundidad (m)	Sondeo: S-02
	Descripción
2,00 - 3,00	CL =Arcillas de plasticidad baja a media, arcillas con poca presencia de grava de media a alta resistencia.

ii Humedad Natural

El contenido de humedad del terreno ensayado es variable de acuerdo a la profundidad, no se encontró nivel freático en el ensayo realizado.

Profundidad (m)	Sondeo	Grado de Humedad Promedio
	S-01	
2,00	13,18 %	Medio



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

Profundidad (m)	Sondeo	Grado de Humedad Promedio
	S-01	
3,00	12,45 %	Medio

Profundidad (m)	Sondeo	Grado de Humedad Promedio
	S-02	
2,00	13,70 %	Medio
Profundidad (m)	Sondeo	Grado de Humedad Promedio
	S-02	
3,00	12,57 %	Medio

5.-CALCULOS

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

SONDEO N°1	
Profundidad	2,00 metros
Número de golpes	27



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

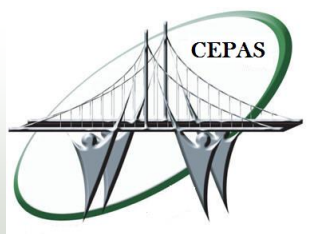
TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

Descripción	CL =Arcillas de plasticidad baja a media, arcillas con poca presencia de grava de media a alta resistencia.
Humedad Natural	13,18 %
Resistencia Admisible	2,18 (Kg/cm2)

SONDEO N°1	
Profundidad	3,00 metros
Número de golpes	29
Descripción	CL =Arcillas de plasticidad baja a media, arcillas con poca presencia de grava de media a alta resistencia.
Humedad Natural	12,45 %
Resistencia Admisible	2,40 (Kg/cm2)

SONDEO N°2	
Profundidad	2,00 metros
Número de golpes	23
Descripción	CL =Arcillas de plasticidad baja a media, arcillas con poca presencia de grava de media a alta resistencia.



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

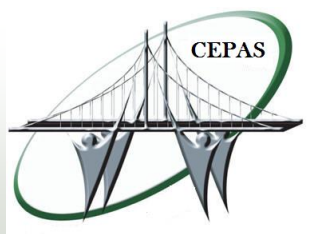
TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

Humedad Natural	13,70 %
Resistencia Admisible	1,84 (Kg/cm2)

SONDEO N°2	
Profundidad	3,00 metros
Número de golpes	25
Descripción	CL =Arcillas de plasticidad baja a media, arcillas con poca presencia de grava de media a alta resistencia.
Humedad Natural	12,57 %
Resistencia Admisible	2,07 (Kg/cm2)



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 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.

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

Muestra	Profundidad (m)	δ_{Adm} (Kg/cm ²)
S-01	2,00	2,18
S-01	3,00	2,40
S-02	2,00	1,84
S-02	3,00	2,07

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

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

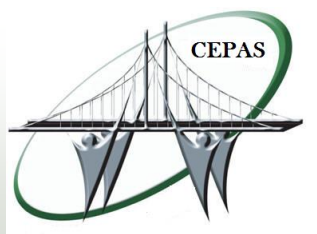


Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

ANEXOS



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

UBICACIÓN GENERAL



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

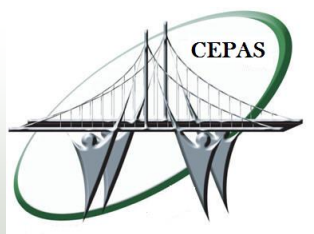


Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

INFORMES DE LABORATORIO



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

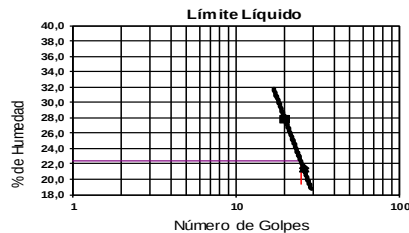
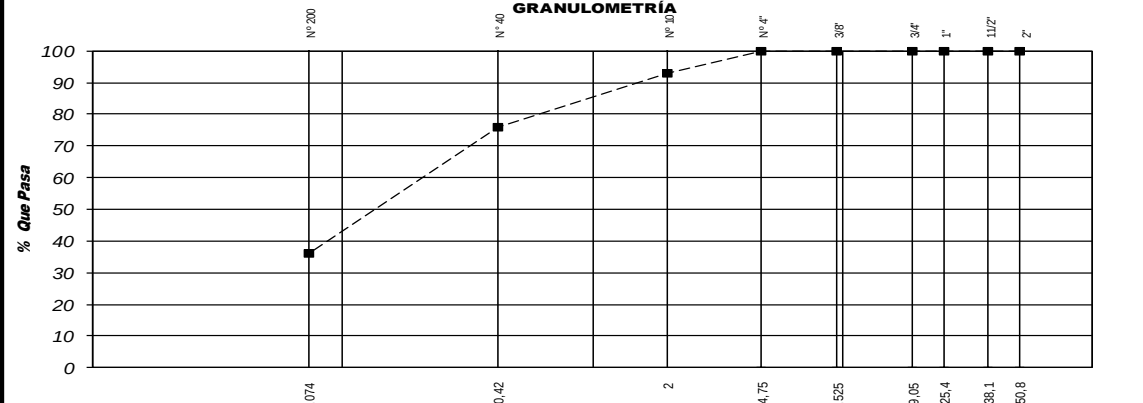
RESULTADOS POZO Nº1



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

		LABORATORIO DE SUELOS							
CLASIFICACIÓN DE SUELOS AASHTO M 145									
PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL DEL BLOQUE ADMINISTRATIVO SEDECA-CARAPARI				DEPARTAMENTO:		TARUA	
PROCEDENCIA:		Mat. Natural				FECHA :		10 marzo de 2020	
DESTINO		ESTUDIO				PROFUNDIDAD (M.):		2,00	
REALIZADO=		Ing. Dixon Orellana				N° POZO		1	
Humedad		N° Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.	
Higroscopica		8	185,35	166,8	18,22	28,6	138,2	13,18	
Muestra Total Seca		Peso Húmedo total	Agr. Grueso Ret. N° 4	P. Suelo Hum. N° 4	P. Ss. < N° 4	Peso Total			
		380	0	380	335,7	335,7			
GRANULOMETRÍA AASHTO T 27									
Peso total seco (grs.)		335,74				Muestra pasa tamiz N° 4		350,0	
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura	Especificaciones		
N°	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.			
2"	0	0,0	0,0	0,0	100,0	50,80			
1 1/2"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	38,10			
1"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	25,40			
3/4"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	19,05			
3/8"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	9,525			
4	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	4,800			
10	24,6	24,6	7,3	7,0	93,0	2,000			
40	59,2	83,8	17,6	23,9	76,1	0,420			
200	139,9	223,7	41,7	63,9	36,1	0,074			
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89									
N° Tara	Peso Suelo	Peso Suelo	Peso	Peso	Peso	% de hum.	N° de		
	Hum.+Tara	Seco+Tara	agua	Tara	Seco		Golpes		
1	42,06	36,60	5,46	17,00	19,60	27,86	20		
2	45,18	40,39	4,79	18,00	22,39	21,39	26		
LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90									
3	20,20	19,92	0,28	16,20	3,72	7,53			
4	20,52	20,36	0,16	16,80	3,56	4,49	6,01		
									
GRANULOMETRÍA									
									
OBSERVACIONES : SPT POZO N° 1									
Límite	22,4	Límite	6,0	Índice	16,3	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145			
Líquido		Plástico		Plasticidad		AASHTO	A - 6 (2)	Unificada	CL



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com



Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL BLOQUE
ADMINISTRATIVO
SEDECA-CARAPARI

Laboratorista: Marcos Zelaya

Procedencia: Terreno Natural Profundidad 2,00 m

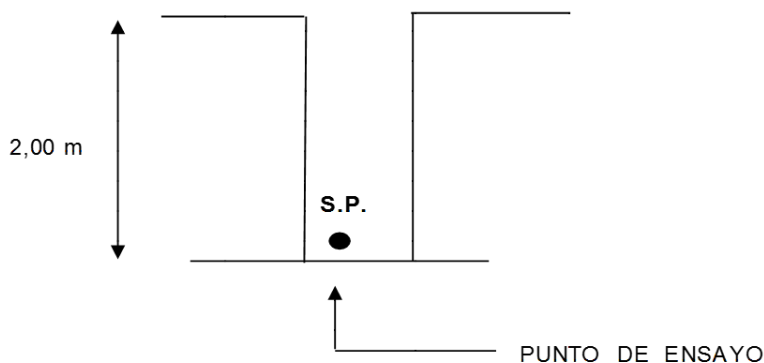
Identificación de Muestra: M-1

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

Datos Standardizados del Equipo		Datos de Campo	
Altura de penetracion	30 cm	Nº de Golpes de 0 a 30 cm	27
Peso del Martillo	65 kg		
Altura de caída	75 cm		

Pozo Nº	Profundidad mts	Nº Golpes	Resistencia Admisible	Tipo de Suelo
1	2,00	27	2,18	CL = Arcillas de plasticidad baja a media, arcillas con poca presencia de grava de media a alta resistencia.
			Kg/cm ²	

DESCRIPCION GRAFICA



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

		LABORATORIO DE SUELOS					
CLASIFICACIÓN DE SUELOS AASHTO M 145							
PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL BLOQUE ADMINISTRATIVO SEDECA-CARAPARI		DEPARTAMENTO: TARIJA		FECHA : 10 marzo de 2020			
PROCEDENCIA: Mat. Natural		PROFUNDIDAD (M.): 3,00		Nº POZO 1			
DESTINO ESTUDIO							
REALIZADO= Ing. Dixon Orellana							
Humedad	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
Higroscopica	10	189,60	172,4	17,2	34,23	138,17	12,45
Muestra Total Seca	Peso Húmedo total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss.< Nº 4	Peso Total		
	300	0	300	266,8	266,8		

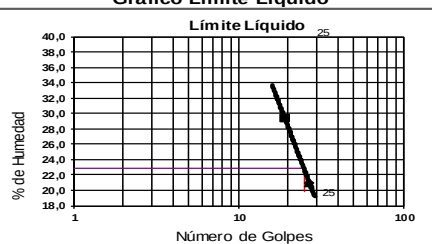
GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		266,79		Muestra pasa tamiz Nº 4		300,0	
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones
2"	0	0,0	0,0	0,0	100,0	50,80	
1 1/2"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	38,10	
1"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	25,40	
3/4"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	19,05	
3/8"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	9,525	
4	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	4,800	
10	21,3	21,3	8,0	7,1	92,9	2,000	
40	60,9	82,2	22,8	27,4	72,6	0,420	
200	110,1	192,3	41,3	64,1	35,9	0,074	

LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89

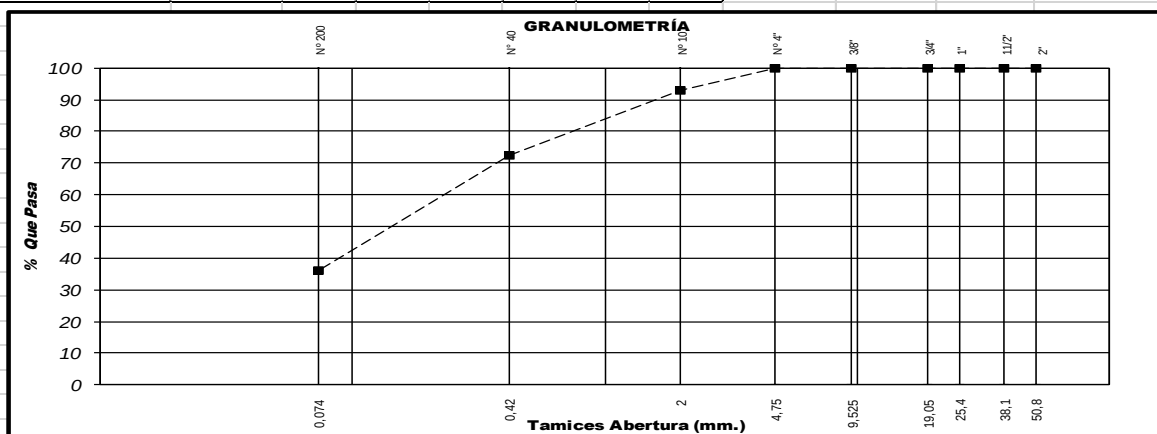
Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
1	42,60	37,00	5,60	18,00	19,00	29,47	19
2	42,70	38,60	4,10	19,00	19,60	20,92	27

Gráfico Límite Líquido



LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90

Nº Tara	Peso Suelo	Peso Suelo Seco	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
3	18,20	18,19	0,01	16,30	1,89	0,53	
4	20,29	20,07	0,22	18,10	1,97	11,17	5,85



OBSERVACIONES :		SPT POZO Nº 1					
Límite Líquido	22,8	Límite Plástico	5,8	Índice Plástico	16,9	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
				AASHTO	A - 6 (2)	Unificada	CL



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com



Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL BLOQUE
ADMINISTRATIVO
SEDECA-CARAPARI

Laboratorista: Marcos Zelaya

Procedencia: Terreno Natural Profundidad 3,00 m

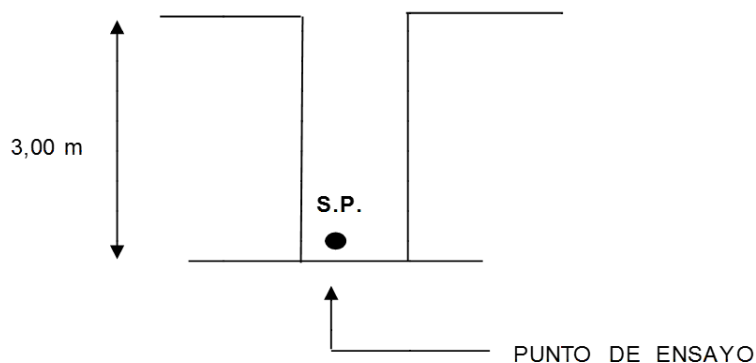
Identificación de Muestra: M-2

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

Datos Standardizados del Equipo		Datos de Campo	
Altura de penetracion	30 cm	Nº de Golpes de 0 á 30 cm	29
Peso del Martillo	65 kg		
Altura de caída	75 cm		

Pozo Nº	Profundidad mts	Nº Golpes	Resistencia Admisible	Tipo de Suelo
1	3,00	29	2,4	CL = Arcillas de plasticidad baja a media, arcillas con poca presencia de grava de media a alta resistencia.
			Kg/cm ²	

DESCRIPCION GRAFICA



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

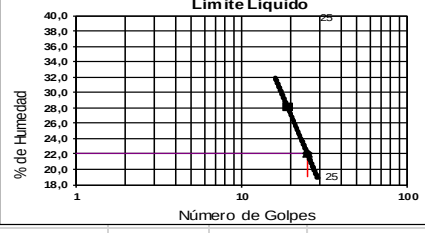
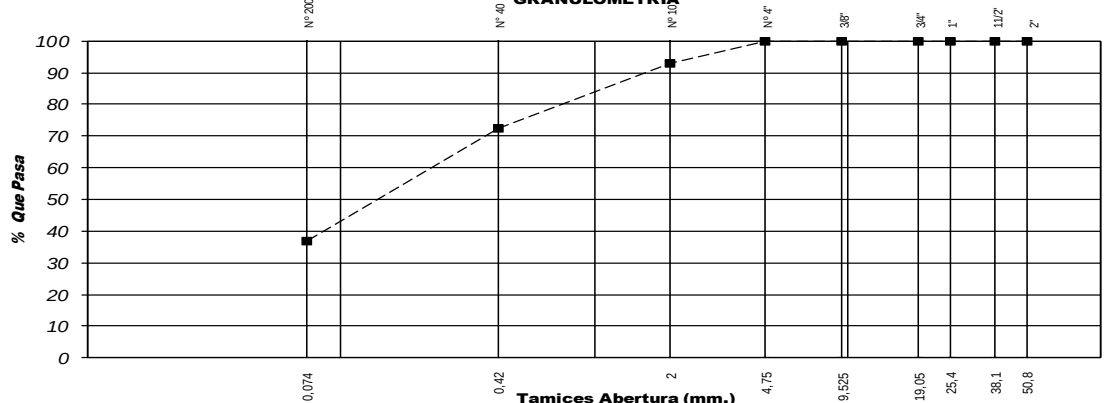
RESULTADOS POZO Nº2



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

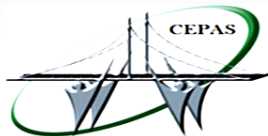
		LABORATORIO DE SUELOS							
CLASIFICACIÓN DE SUELOS AASHTO M 145									
PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL DEL BLOQUE ADMINISTRATIVO SEDECA-CARAPARI				DEPARTAMENTO:		TARIJA	
PROCEDENCIA:		Mat. Natural				FECHA :		10 marzo de 2020	
DESTINO		ESTUDIO				PROFUNDIDAD (M.):		2,00	
REALIZADO=		Ing. Dixon Orellana				Nº POZO		2	
Humedad		Nº Tara		Psh + T		Pss + T		Pa	
Higroscopica		11		176,40		159,265		17,135	
P T								34,23	
Pss								125,035	
% Hum.								13,70	
Muestra Total Seca		Peso Húmedo total		Agr. Grueso Ret. Nº 4		P. Suelo Hum. Nº 4		P. Ss. < Nº 4	
		300		0		300		263,8	
GRANULOMETRÍA AASHTO T 27									
Peso total seco (grs.)		263,84		Muestra pasa tamiz Nº 4		300,0			
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones		
2"	0	0,0	0,0	0,0	100,0	50,80			
1 1/2"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	38,10			
1"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	25,40			
3/4"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	19,05			
3/8"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	9,525			
4	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	4,800			
10	21,3	21,3	8,1	7,1	92,9	2,000			
40	61,3	82,6	23,2	27,5	72,5	0,420			
200	107,2	189,8	40,6	63,3	36,7	0,074			
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89									
Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Tara	Peso Suelo Seco	%de hum.	Nº de Golpes		
1	38,40	33,70	4,70	17,00	16,70	28,14	19		
2	40,20	36,00	4,20	17,00	19,00	22,11	25		
Gráfico Límite Líquido									
									
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90									
3	17,00	16,89	0,11	15,60	1,29	8,53			
4	20,08	19,86	0,22	18,10	1,76	12,50	10,51		
GRANULOMETRÍA									
									
OBSERVACIONES :									
SPT POZO Nº 2									
Límite Líquido	22,1	Límite Plástico	10,5	Índice de Plasticidad	11,6	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145			
						AASHTO	A - 6 (1)	Unificada	CL



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com



Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL BLOQUE
ADMINISTRATIVO
SEDECA-CARAPARI

Laboratorista: Marcos Zelaya

Procedencia: Terreno Natural Profundidad 2,00 m

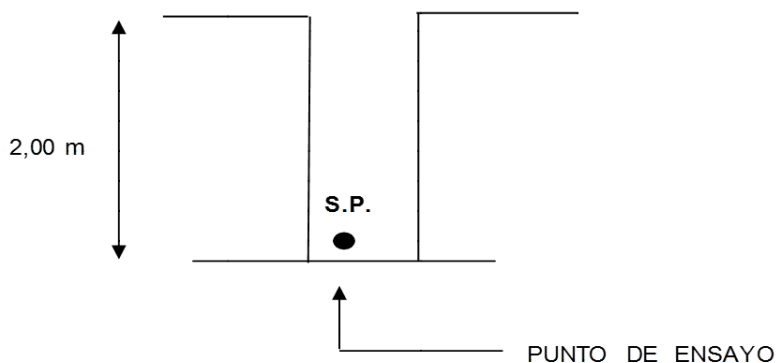
Identificación de Muestra: M-1

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

Datos Standardizados del Equipo		Datos de Campo	
Altura de penetracion	30 cm	Nº de Golpes de 0 a 30 cm	23
Peso del Martillo	65 kg		
Altura de caída	75 cm		

Pozo Nº	Profundidad mts	Nº Golpes	Resistencia Admisible	Tipo de Suelo
2	2,00	23	1,84	CL = Arcillas de plasticidad baja a media, arcillas con poca presencia de grava de media a alta resistencia.
			Kg/cm ²	

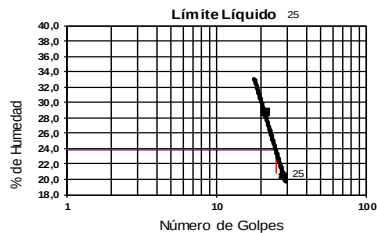
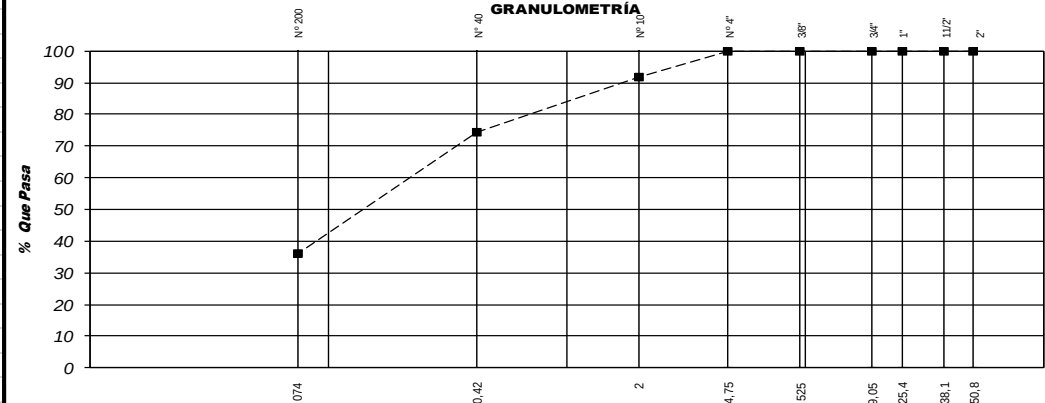
DESCRIPCION GRAFICA



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

 LABORATORIO DE SUELOS	
CLASIFICACIÓN DE SUELOS AASHTO M 145	
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL BLOQUE ADMINISTRATIVO SEDECA-CARAPARI
DEPARTAMENTO:	TARIJA
FECHA:	10 marzo de 2020
PROCEDENCIA:	Mat. Natural
PROFUNDIDAD (M.):	3,00
DESTINO:	ESTUDIO
Nº POZO:	2
REALIZADO=	Ing. Dixon Orellana
Humedad	Nº Tara
Higroscopica	9
Psh + T	197,59
Pss + T	179,34
Pa	18,25
P T	34,2
Pss	145,14
% Hum.	12,57
Muestra Total Seca	Peso Húmedo total
	350
Agr. Grueso Ret. Nº 4	0
P. Suelo Hum. Nº 4	350
P. Ss. < Nº 4	310,9
Peso Total	310,9
GRANULOMETRÍA AASHTO T 27	
Peso total seco (grs.)	310,91
Muestra pasa tamiz Nº 4	340,0
Tamiz	Peso Retenido
Nº	Tamiz (grs.)
2"	0
11/2"	0,0
1"	0,0
3/4"	0,0
3/8"	0,0
4	0,0
10	28,4
40	86,7
200	131,2
% Retenido	% Retenido
Tamiz	Acumulado
2"	0,0
11/2"	0,0
1"	0,0
3/4"	0,0
3/8"	0,0
4	0,0
10	9,1
40	27,9
200	42,2
% Que Pasa	% Que Pasa
2"	100,0
11/2"	100,0
1"	100,0
3/4"	100,0
3/8"	100,0
4	100,0
10	91,6
40	74,5
200	35,9
Abertura Mm.	Abertura Mm.
2"	50,80
11/2"	38,10
1"	25,40
3/4"	19,05
3/8"	9,525
4	4,800
10	2,000
40	0,420
200	0,074
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T- 89	
Nº Tara	Peso Suelo
Hum.+Tara	Peso Suelo
Seco+Tara	agua
Tara	Peso Suelo
Seco	%de hum.
Nº de	Nº de
Golpes	Golpes
1	40,62
2	42,00
3	18,75
4	20,45
LIMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90	
3	11,36
4	9,6
Gráfico Límite Líquido	
	
GRANULOMETRÍA	
	
OBSERVACIONES:	
SPT POZO Nº 2	
Límite Líquido	23,8
Límite Plástico	9,6
Índice de Plasticidad	14,2
CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
AASHTO	A - 6 (1)
Unificada	CL



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com



Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL BLOQUE
ADMINISTRATIVO
SEDECA-CARAPARI

Laboratorista: Marcos Zelaya

Procedencia: Terreno Natural Profundidad 3,00 m

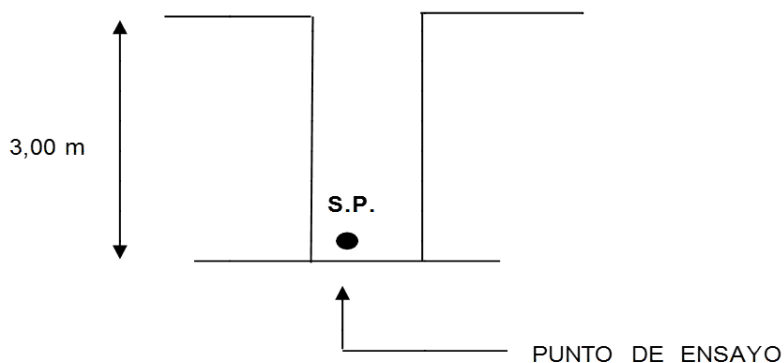
Identificación de Muestra: M-2

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

Datos Standardizados del Equipo		Datos de Campo	
Altura de penetracion	30 cm	Nº de Golpes de 0 a 30 cm	25
Peso del Martillo	65 kg		
Altura de caída	75 cm		

Pozo Nº	Produndidad mts	Nº Golpes	Resistencia Admisible	Tipo de Suelo
2	3,00	25	2,07	CL = Arcillas de plasticidad baja a media, arcillas con poca presencia de grava de media a alta resistencia.
			Kg/cm ²	

DESCRIPCION GRAFICA



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TÉLFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

PERFIL GEOTÉCNICO

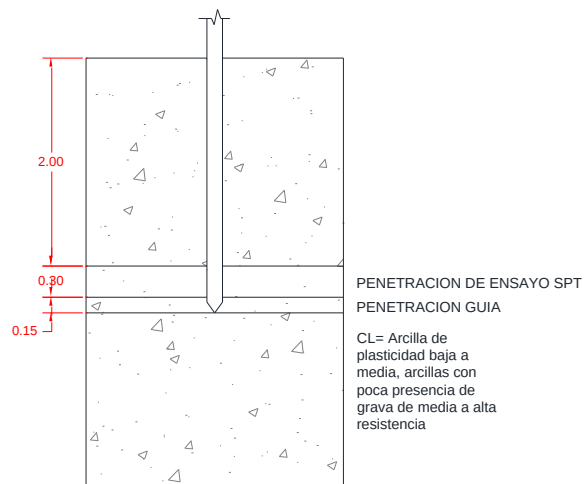


Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

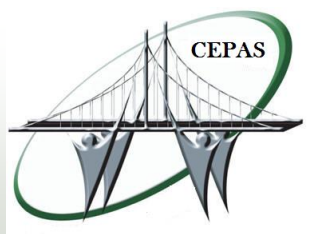
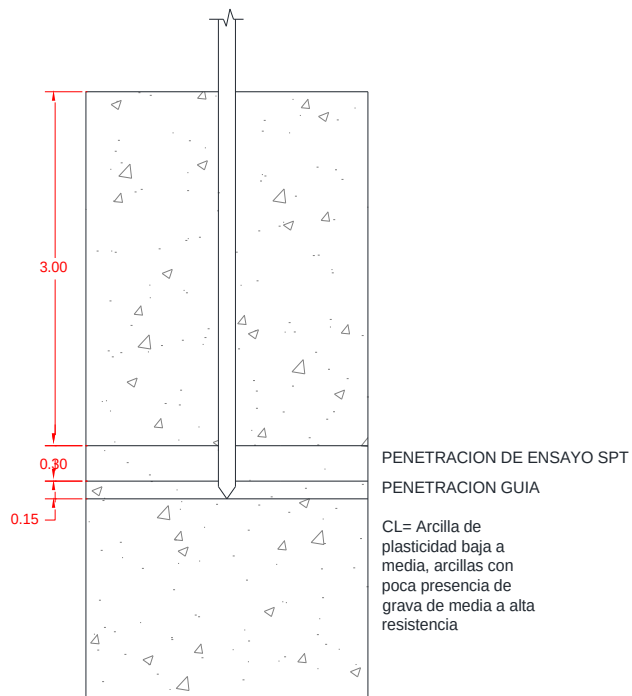
TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

SONDEO N°1



SONDEO N°1

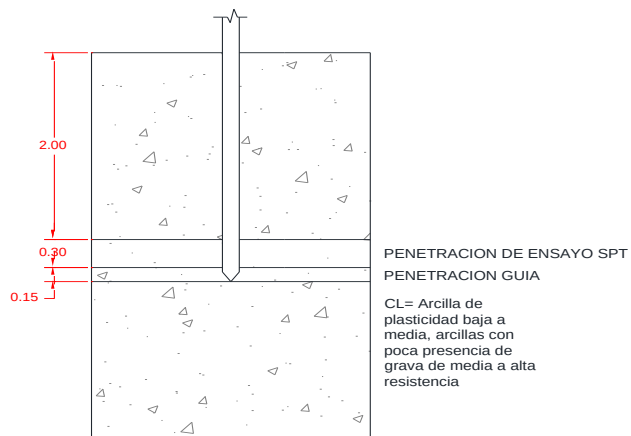


Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

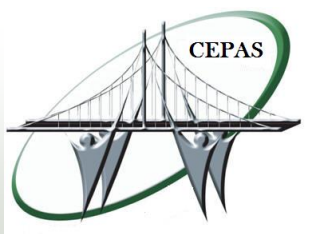
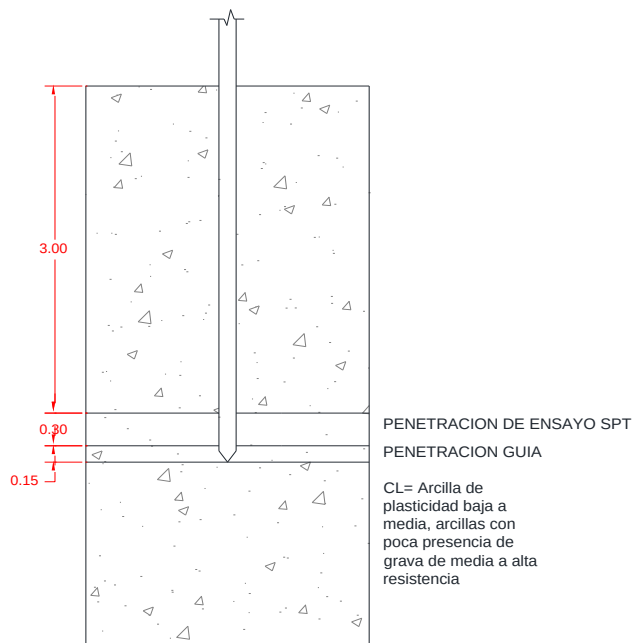
TÉLEFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

SONDEO N°2



SONDEO N°2



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

REPORTE FOTOGRAFICO



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com



FOTOGRAFÍA N°1

EJECUCION DEL ENSAYO DE
PENETRACION ESTANDAR (SPT)
H=2m



FOTOGRAFÍA N°2

EJECUCION DEL ENSAYO DE
PENETRACION ESTANDAR (SPT)
H=3m



FOTOGRAFÍA N°3

MUESTRA OBTENIDA MEDIANTE
EL ENSAYO DE PENETRACION
ESTANDAR SPT



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com



FOTOGRAFÍA N°4

TAMIZADO DE LA MUESTRA
OBTENIDA PARA EL ENSAYO DE
GRANULOMETRIA



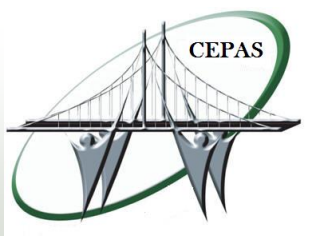
FOTOGRAFÍA N°5

ENSAYO PARA CONTENIDO DE
HUMEDAD DE LA MUESTRA



FOTOGRAFÍA N°6

ENSAYO DEL LIMITE LIQUIDO
PARA LA MUESTRA



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com



FOTOGRAFÍA N°7

ENSAYO DEL LIMITE PLASTICO
PARA LA MUESTRA



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

6664059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

ANEXO 4
ANÁLISIS DE CARGAS

ANEXO 4: ANÁLISIS DE CARGAS

Cargas consideradas sobre la estructura:

Se determinarán dos tipos de cargas:

1) Carga permanente: La cual comprende:

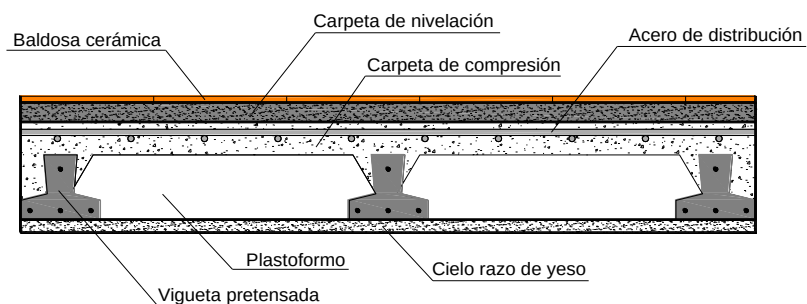
- Peso propio del forjado.
- Peso del sobrepiso y acabados.
- Peso de muros más revoques.
- Peso de barandado
- Peso de escaleras.

2) Sobrecargas de Diseño:

- Sobrecarga en la losa alivianada.
- Sobrecarga en escalera.

Losa alivianada. - Las cargas consideradas para la losa unidireccional son las que a continuación se mencionan:

Figura 1. Corte transversal del forjado de la vigueta.



Fuente: Elaboración propia.

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

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

- FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN PRETENSADO
- Canto de bovedilla: 15 cm
- Espesor capa compresión: 5 cm
- Intereje: 50 cm
- Bovedilla: Polietileno
- Ancho del nervio: 8 cm
- Volumen de hormigón: 0.082 m³/m²

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

1) Cargas Permanentes

Peso propio del forjado

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

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

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

Dónde:

PP: Peso Propio

V_{Elemento}: Volumen del Elemento Estructural

$\gamma_{H^oA^o}$: Peso Específico del Hormigón = 2400 kg/m³

Peso del sobrepiso y acabados

- **Carpeta de Nivelación**

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

Peso de la carpeta de nivelación:

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

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

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

Donde:

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

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

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

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

- **Peso del Cielo raso**

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

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

Donde:

P_{cr} = Peso del cielo raso (Kg/m²)

γ_{yeso} = Peso específico del material a utilizar, se consideró un peso específico de 1250 kg/m³

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

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

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

- **Carga de sobrepisos y acabados.**

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

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

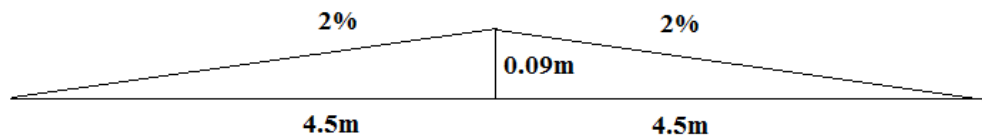
$$\mathbf{Q_{SA} = 78.5 \text{ kg/m}^2}$$

Se adoptará 80 kg/m²

Peso de la losa de cubierta

- **Carpeta de mortero para evacuación de aguas en la losa de cubierta**

En cubiertas de losa, es recomendable el uso de carpetas de mortero con pendiente mayores al 2%, para facilitar la evacuación de las aguas de lluvia.



Espesor promedio de la carpeta de mortero:

$$e = \frac{0.09m}{2} = 0.045m$$

Peso de la carpeta:

$$P_{CM} = \gamma_{mortero} \cdot h$$

$$P_{CM} = 2100 \text{ kg/m}^3 \times 0.045 \text{ m} = \mathbf{94.5 \text{ kg/m}^2}$$

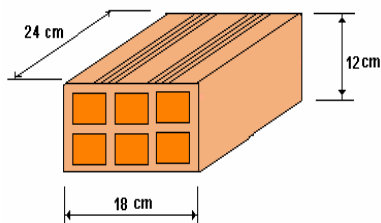
$$Q_c = P_{CN} + P_{Cr}$$

$$Q_c = 94.5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} + 12,5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} = 107 \text{ kg/m}^2$$

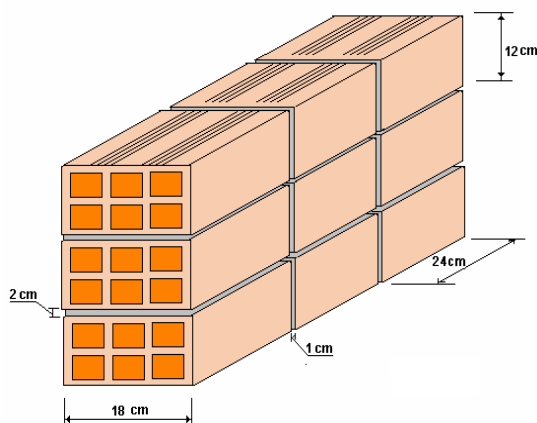
$$\mathbf{Q_c = 110 \text{ kg/m}^2}$$

Peso de muros más revoques

- **Carga de muro de ladrillo 6 huecos e = 18 cm (Exterior)**



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



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

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

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

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

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

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

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

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

La altura del muro del primer nivel y segundo nivel, es de h = 4,20 m, para lo cual:

$$\text{Pm} = 4.20 \times 202.81 = 851.8 \text{ Kg/m}$$

$$P_m = 855 \text{ kg/m}$$

La altura del cuarto de máquinas de ultimo nivel, es de $h = 3.4 \text{ m}$, para lo cual:

$$P_m = 3,40 \times 202,81 = 689,55 \text{ Kg/m}$$

$$P_m = 670 \text{ kg/m}$$

La altura del parapeto del segundo nivel, es de $h = 1,11 \text{ m}$, para lo cual:

$$P_m = 1,11 \times 202,81 = 225,2 \text{ Kg/m}$$

$$P_m = 230 \text{ kg/m}$$

La altura del parapeto más alto del segundo nivel, es de $h = 2,00 \text{ m}$, para lo cual:

$$P_m = 2 \times 202,81 = 405.62 \text{ Kg/m}$$

$$P_m = 410 \text{ kg/m}$$

Peso de muros de vidrio templado

- **Carga de muro de vidrio templado, $e = 1 \text{ cm}$ (Exteriores y interiores)**

El vidrio templado de 1 cm de espesor, pesa 25 kg/m^2

La altura del primer nivel y el segundo nivel es de 4.20 m

$$P_{mv} = 4.20 \text{ m} \times 25 \text{ kg/m}^2 = 105 \text{ kg/m}$$

$$P_{mv} = 105 \text{ kg/m}$$

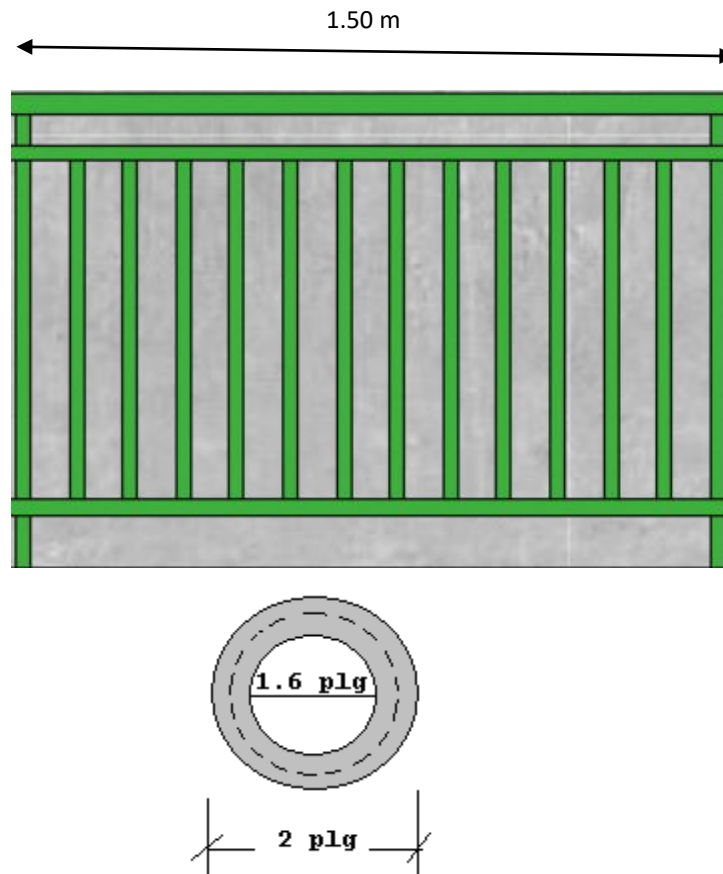


Peso del barandado del balcón.

Pasamanos de tubo galvanizado

- Diámetro externo 2plg (d_1)
- Diámetro interno 1.6 plg (d_2)
- Espesor 1 cm
- Peso específico 7.8 ton/m^3
- Altura del pasamanos 0.9 m.

Figura 2: Detalle de barandado de tubo galvanizado



Área externa

$$A_e = \frac{\pi \cdot d_1^2}{4} = 19,63 \text{ cm}^2$$

Área interna

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

Área total= Área externa-Área interna

$$\text{Área total} = 19.63 \text{ cm}^2 - 12.57 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área total} = 7.06 \text{ cm}^2$$

- Carga de los tubos horizontales de la baranda (q_1)

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

$$q_1 = 7,06 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot 1,50 \text{ m} \cdot \frac{7800 \text{ kg}}{\text{m}^3} \cdot 3$$

$$q_1 = 24,78 \text{ Kg}$$

- Carga de los tubos verticales de la baranda (q_2)

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

$$q_2 = 7,06 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot 0,70 \text{ m} \cdot \frac{7800 \text{ kg}}{\text{m}^3} \cdot 10 = 38,55 \text{ kg}$$

- Carga total del barandado.

$$Q_t = q_1 + q_2$$

$$Q_t = 24,78 \text{ Kg} + 38,55 \text{ Kg} = 63,33 \text{ Kg}$$

- Carga del barandado en una longitud de influencia de 1,5 m.

$$Q_t = \frac{63,33}{1,50} = 42,22$$

- Como carga del barandado se tomará:

$$Q_t \text{ barandado} = 45 \text{ kg/m}$$

Peso de escaleras

Cargas que actúan sobre la escalera

$$\text{Sobrepiso} = 100 \text{ Kg/m}^2$$

Peso propio = Determinado por el CYPECAD

2) Sobrecargas de Diseño.

- **Sobrecarga en losas y escaleras**

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

La sobrecarga de uso para la edificación que tendrá oficinas y ambientes de reuniones, será aplicada de acuerdo a la norma. Tendrá los siguientes valores:

Oficinas públicas: $SC = 300 \text{ kg/m}^2$

En escaleras y accesos: $SC = 400 \text{ kg/m}^2$

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

- **Sobrecarga del barandado**

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

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

Tabla 2: Sobrecarga de Uso

SOBRECARGA DE USOS	
Uso del elemento	Sobrecarga(Kg/m ²)
A. Azoteas	
Accesibles sólo para conservación	100
Accesibles sólo privadamente	150
Accesibles al público	Según su uso
B. Viviendas	
Habitaciones de viviendas económicas	150
Habitaciones en otro caso	200
Escaleras y accesos públicos	300
Balcones volados	*
C. Hoteles, hospitales, cárceles, etc.	
Zonas de dormitorio	200
Zonas públicas, escaleras, accesos	300
Locales de reunión y de espectáculo	500
Balcones volados	*

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

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

Carga de viento.- En el siguiente cuadro, se aprecia las consideraciones que se ingresaron en el programa CYPECAD 2017, para las consideracion de los efectos del viento, siguiendo la normativa boliviana NB 1225003-1

ANEXO 5

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ÍTEM N°1: INSTALACIÓN DE FAENAS

DESCRIPCIÓN

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

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

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

TIPO DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

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

El pago correspondiente se efectuará bajo la siguiente denominación.

Instalación de Faenas.....Glb

ÍTEM N°2 PROVISION Y COLOCADO DE LETRERO DE OBRAS

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de uno o más letreros referentes a la construcción de obras. En panaflex Sobre estructura metálica y, de acuerdo al diseño establecido en el formulario de presentación de propuestas, los que deberán ser instalados en los lugares que sean definidos.

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por la persona a cargo.

Para la fabricación de los letreros se utilizará perfiles metálicos cilíndricos o rectangulares, pinturas para el soporte, los mismos que serán o enterrados a una altura considerable o con dados de hormigón, respetando las alturas de diseño.

Se utilizara un panaflex con las dimensiones e impresión del diseño proporcionado por el ente contratante.

La sujeción se realizara mediante ganchos metálicos o remaches asegurados al perfil metálico.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez construido la estructura de metal más los parantes y el letrero fijado se procederá a la excavación de dos hoyos en el suelo a una profundidad de 0.80 centímetros con diámetro de 20 centímetros se colocara los dos parantes y se fijara con hormigón y piedras firmemente fijado.

Los letreros deben ser colocados en lugares visibles que no afecten el tráfico vehicular, tránsito de peatones y la seguridad de las personas. Se deberá proteger los mismos contra daños y robo, teniendo la obligación de repararlo si fuese necesario.

MEDICIÓN

Los letreros serán medidos en forma global, debidamente aprobada, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas.

FORMA DE PAGO

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

Provisión y colocado de letrero de obras.....Glb

ÍTEM N°3: NIVELACION DE TERRENO

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la nivelación del terreno, 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 equipo necesarios.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La nivelación del terreno, 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.

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.- La nivelación del terreno en las construcciones será medido en **metros cúbicos**, 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.

Nivelación de terreno.....m³

ÍTEM N°4: REPLANTEO Y TRAZADO DE SUPERFICIE

DESCRIPCIÓN

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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

Para la ejecución de este ítem el CONTRATISTA debe realizar:

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

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

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

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

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

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

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

Replanteo y trazado.....m²

ÍTEM N°5: EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA SUELO DURO

DESCRIPCIÓN

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

a) Generalidades

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

b) Protección del público y propiedad privada

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

c) Estabilización

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

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

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

Longitud de Excavación abierta

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

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

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

MEDICIÓN

Este ítem será medido por metros cúbicos de trabajo ejecutado, determinados entre las secciones transversales, cotas y niveles de las secciones teóricas mostradas en los planos y las tomadas, verificadas y aprobadas por el SUPERVISOR; después de realizada la excavación.

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

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados de acuerdo a lo especificado y medidos según el acápite anterior, serán pagados por metro cúbico ejecutado, al precio unitario de la propuesta aceptada. Este pago es la compensación total por todos los gastos de materiales, mano

de obra, equipo, herramientas, gastos administrativos, etc. y otros concernientes a la ejecución de este ítem.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación:

Excavación Suelo semiduro (manual).....m³

ÍTEM N°6: CARPETA DE NIVELACIÓN DE HORMIGÓN POBRE H=10cm

DESCRIPCIÓN

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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

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

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

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

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

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

Carpeta de Nivelación de Hormigón Pobre.....m³

ÍTEM N° 7: HORMIGÓN SIMPLE P/ZAPATA-H25

ÍTEM N°9: HORMIGÓN SIMPLE P/SOBRECIMIENTO-H25

ÍTEM N°12: HORMIGÓN SIMPLE P/COLUMNA-H25

ÍTEM N°13: HORMIGÓN SIMPLE P/VIGA-H25

ÍTEM N°14: HORMIGÓN SIMPLE P/ESCALERA-H25

ÍTEM N°15: HORMIGÓN SIMPLE PARA P/LOSA MACIZA-H25

**ÍTEM N°16: HORMIGÓN SIMPLE PARA P/LOSA DE VIGUETA
PRETENSADAS-H25**

DESCRIPCIÓN

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

Alcance de los Trabajos

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

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

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

Requisitos del Hormigón

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

La composición de la mezcla de hormigón será tal que:

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

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

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

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

MATERIALES PARA LA PREPARACIÓN DE HORMIGÓN

Cemento

Tipos de cemento

Se empleará cemento Portland.

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

Las muestras de hormigón preparadas con este cemento serán convenientemente identificadas, fraguadas y almacenadas para su posterior ensayo. Con el objeto de conseguir información antelada de la resistencia, se aceptarán ensayos fraguados al

vapor. Las pruebas y ensayos de resistencia tendrán lugar en el laboratorio de las OBRAS y serán realizados por el CONTRATISTA bajo la supervisión del SUPERVISOR, de acuerdo a la Norma CBH - 87 o similar.

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

Transporte y almacenamiento del cemento

El cemento se transportará al lugar de la OBRA en seco y protegido contra la humedad.

En caso de transporte de bolsas, éstas tendrán que estar perfectamente cerradas.

Se rechazará el cemento que llegue en bolsas rotas.

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

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

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

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

Agregados

Requisitos para los materiales

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

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

Granulometría

Para el hormigón se empleará como agregados, solamente agregados lavados de acuerdo a la norma Boliviana del hormigón, excluyendo los componentes capaces de

entrar en suspensión, con un diámetro inferior a 0.02 mm, cuando estos sobrepasen un 3% del peso total.

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

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

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

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

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

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

Agua

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

Preparación del hormigón

Composición de la mezcla

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

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

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

Proceso de mezclado

Mezcladora y dispositivos de pesado

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

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

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

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

Cemento	3%
---------	----

Agua	3%
------	----

Agregados 3%

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

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

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

Tiempos de mezclado

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

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

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

Consistencia del hormigón

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

Ensayos de calidad de los Materiales

Generalidades

Con el objeto de verificar la calidad de los materiales a ser empleados en las OBRAS, y constatar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, las normas y

reglamentos y Disposiciones del SUPERVISOR, el CONTRATISTA será responsable de instalar y mantener un laboratorio a disposición del personal adecuado.

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

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

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

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

Cemento y aditivos

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

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

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

Agregados

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

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

Agua

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

Hormigón

Ensayos de la calidad del hormigón

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

a) Contenido de cemento

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

b) Consistencia

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

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

c) Resistencia a la comprensión

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

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

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

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

Control estadístico de los resultados

Para el caso de hormigón empleado en obras mayores, la resistencia característica resultará de la interpretación estadística de los resultados obtenidos en por lo menos 9

ensayos, o sea 36 cilindros de prueba, y será definida por las relaciones o ecuaciones contenidas en la Norma CBH-87:

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

Donde:

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

S = desviación estándar

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

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

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

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

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

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

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

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

Acero de construcción

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

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

Transporte del hormigón

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

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

Colocación del hormigón

Condiciones especiales

Condiciones previas y aprobación del SUPERVISOR

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

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

Equipos y sistemas de colocación

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

Vaciado correcto

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

Lugar de colocación en las estructuras

Se pondrá especial cuidado en que el hormigón fresco sea vaciado en las proximidades inmediatas de su lugar definitivo de colocación, con el objeto de evitar un flujo

controlado de la masa de hormigón y el peligro consecuente de la segregación de los agregados, debiéndose mantener, en lo posible, una superficie horizontal, salvo que el SUPERVISOR autorice lo contrario.

Colocación en las zonas de cimentación

Limpieza, humedecimiento y recubrimiento de las cimentaciones

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

Protección de piezas empotradas

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

Vaciado en capas horizontales

Espesor de vaciado

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

Fraguado del hormigón vaciado

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

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

Interrupción del proceso de hormigonado

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

Especial cuidado dedicará el acabado de las superficies que quedaran posteriormente visibles. De igual manera, se eliminarán los restos de hormigón y demás materiales extraños de las barras metálicas descubiertas, de las piezas empotradas y de los encofrados, antes de continuar con los trabajos interrumpidos. Esta limpieza se hará,

de ser posible, antes de que se comience a fraguar el hormigón. Si se realizara más tarde habrá de ponerse atención en que no se dañe la unión entre el acero y el hormigón en las zonas donde se terminó el vaciado.

Límites permisibles de la altura

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

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

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

Colocado de hormigón masivo

Cuando se coloquen bloques masivos de hormigón y en especial durante el segundo vaciado, el CONTRATISTA deberá mantener el área del hormigón fresco a un mínimo, vaciando en capas horizontales sucesivas en todo el ancho del bloque. El talud formado entre la capa de hormigón fresco y la siguiente deberá ser lo más empinada posible, a

fin de reducir el área al mínimo. Durante la operación de vibrado, deberá tenerse especial cuidado de vibrar capas ya anteriormente concluidas.

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

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

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

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

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

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

Situación de las piezas empotradas antes del revestimiento

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

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

Refuerzos metálicos cerca del encofrado

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

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

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

Colocación a bajas temperaturas

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

Compactación del hormigón

Elección de los aparatos vibratorios

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

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

Transporte de hormigón mediante aparatos vibratorios

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

Trabajo de encofrado

Requisitos generales

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

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

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

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

Tratamiento de los elementos de encofrado

Limpieza

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

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

Humedecimiento del encofrado de madera

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

Desencofrado y reparación de fallas

Tiempos

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

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

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

El CONTRATISTA deberá ejecutar los trabajos de desencofrado de tal forma que el hormigón no sufra deterioros. Para el caso de que no pudieran evitarse deterioros, el CONTRATISTA corregirá por cuenta propia y a plena satisfacción del SUPERVISOR todas las imperfecciones en la superficie del hormigón, debidas al desencofrado, lo mismo que todos aquellos otros daños que no provengan de los trabajos de desencofrado.

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

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

ARMADURA

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

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

Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente.

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

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

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

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

Limpieza y colocación

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

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

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

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

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

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

La armadura superior de las losas se asegurará adecuadamente, para lo cual el Contratista tendrá la obligación de construir caballetes en un número conveniente pero no menor a 4 piezas por m^2 .

La armadura de los muros se mantendrá en su posición mediante fierros especiales en forma de S, en un número adecuado, pero no menor a 4 por m^2 , los cuales deberán agarrar las barras externas de ambos lados.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

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

Empalmes en las barras

Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción.

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

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

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

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle:

- a) Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda su longitud de empalme, los que podrán ser rectos o con ganchos de acuerdo a lo especificado en los planos, no admitiéndose dichos ganchos en armaduras sometidas a compresión.

- b) En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme.
- c) Los empalmes mediante soldadura eléctrica, solo serán autorizados cuando el Contratista demuestre satisfactoriamente mediante ensayos, que el acero a soldar reúne las características necesarias y su resistencia no se vea disminuida, debiendo recabar una autorización escrita de parte del Supervisor de Obra.

Toda recepción deberá ser autorizada por el SUPERVISOR.

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

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

Sobrecimiento de H°A° fck=250 kg/cm2.....	m ³
Zapata de H°A° fck= 250 kg/cm2.....	m ³
Columna de H°A° fck= 250kg/cm.....	m ³
Viga de H°A° fck= 250kg/cm2.....	m ³
Escalera de H°A° fck= 250kg/cm2.....	m ³

ÍTEM N°8: RELLENO Y COMPACTADO CON SALTARIN

DESCRIPCIÓN

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

TIPO DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las herramientas y equipo serán también adecuados para el relleno y serán descritos en el formulario de presentación de propuestas para su provisión por el CONTRATISTA y usados previa aprobación por parte del SUPERVISOR.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 [cm] de diámetro.

Para efectuar el relleno, el CONTRATISTA debe disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores mecánicos.

El equipo de compactación a ser empleado será el ofertado en la propuesta; en caso de no estar especificado, el SUPERVISOR aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En todos los casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

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

Procedimiento para la ejecución

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

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

✚ Para el relleno y compactado del terreno donde se realice la fundación de alguna estructura la compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 90% del ensayo Proctor Modificado. Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados en cada tramo a diferentes profundidades.

✚ Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el CONTRATISTA o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.

✚ El equipo de compactación a ser empleado será el exigido en la propuesta, en caso de no estar especificado, el SUPERVISOR aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En ambos casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

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

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

MEDICIÓN

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

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

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

FORMA DE PAGO

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

Relleno y compactado con saltarín.....m³

ÍTEM N°10: IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTO

DESCRIPCIÓN

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:

Entre el sobrecimiento 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 se aplica este impermeabilizante.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Impermeabilización de sobrecimientos

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

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

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

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

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

Impermeabilización de sobrecimiento con polietileno.....m²

ÍTEM N°17: ACERO DE REFUERZO 5000 KG/CM²

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, cortado, doblado, colocación y armado de la enfierradura de refuerzo para las estructuras de hormigón armado, la misma que se colocará en las cantidades, clase, tipo, dimensiones y diámetros establecidos en los planos de diseño, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra y de acuerdo a las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

NOTA: se debe emplear acero de dureza natural, el uso de acero estirado en frío solo para armadura de piel o en elementos estructurales sin importancia.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a emplearse serán proporcionados por el Contratista, así como las herramientas y equipo necesario para el cortado, amarre y doblado del fierro.

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

La fatiga de fluencia mínima del fierro será aquella que se encuentre establecida en los planos estructurales o memoria de cálculo respectiva.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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

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

Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente.

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

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

- Acero 2400 Kg/cm² (fatiga de fluencia): 10 veces el diámetro
- Acero 4200 Kg/cm² (fatiga de fluencia): 13 veces el diámetro
- Acero 5000 Kg/cm² o más (fatiga de fluencia): 15 veces el diámetro

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

Limpieza y colocación

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

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

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

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes de mortero (galletas) con ataduras metálicas que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuada. Se colocarán en número suficiente para conseguir las posiciones adecuadas, quedando terminantemente prohibido el uso de piedras como separadores.

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

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

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

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

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

Empalmes en las barras

Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción.

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

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

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

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle:

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

MEDICIÓN

Este ítem se medirá en kilogramos o toneladas, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y en correspondencia a la armadura colocada y señalada en los planos y planillas de hierros correspondientes.

Queda establecido que en la medición del acero de refuerzo no se tomará en cuenta la longitud de los empalmes, ni las pérdidas por recortes de las barras, las mismas que deberán ser consideradas por el Contratista en su análisis de precio unitario.

En caso de especificarse en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no sería objeto de medición alguna.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos, planillas 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 el suministro, transporte al sitio de la obra, doblado y colocado de la enfierradura, como también de los materiales complementarios como alambre de amarre, separadores (galletas), soldadura, caballetes, longitudes adicionales por recortes y empalmes, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Cuando se especifique en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" el precio unitario correspondiente a este ítem, se deberá incluir el costo del acero o armadura de refuerzo.

Acero de Refuerzo.....kg

ÍTEM N°11: EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE CEMENTO H=20CM

DESCRIPCIÓN

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

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

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

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

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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

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

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

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

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

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

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

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

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

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

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

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación:

Empedrado y contrapiso de cemento.....m²

ÍTEM N°19: IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSA CUBIERTA

DESCRIPCIÓN

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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

Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 10 cm.

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

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

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

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

impermeabilización se deberá efectuar siguiendo estrictamente las recomendaciones e instrucciones de los fabricantes.

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

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

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

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

ÍTEM N°20: JUNTA DE DILATACIÓN

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 plastoform y SikaFlex 1A.

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.

Junta de dilatacion.....ml

ÍTEM N°21: BARANDADO METÁLICO PARA ESCALERAS Y PASILLOS

DEFINICIÓN

Este trabajo consistirá en la provisión y colocación de una baranda metálica de tubo circular ejecutada con materiales o combinación de materiales indicados en los planos, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con el diseño, alineamientos, acotamientos y dimensiones fijadas en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las barandas deberán cumplir con las exigencias mínimas de acabado establecidas en la sección correspondiente a estructuras metálicas. O, en su caso, a las normas que en su criterio establezca el Supervisor de Obra; asimismo, deberá cumplir con las dimensiones y diámetros establecidos en los planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las barandas prefabricadas se colocarán de acuerdo con los alineamientos y cotas fijadas en los planos y no deberá reflejar desigualdad alguna en la estructura.

A menos que se especifique de otro modo, todos los demás elementos componentes del barandado (los postes, pasamanos y otros) se armarán en metalúrgica, de acuerdo con los alineamientos y ubicaciones establecidos en los planos, y deberán ser aprobados por el Supervisor.

El barandado no se ejecutará en ningún tramo hasta que la cimbra o andamio haya sido retirado, permitiendo que el tramo tenga su apoyo propio, de tal manera que el alineamiento de la baranda se ajuste al alineamiento de la estructura.

En caso de no verificarse lo arriba mencionado, las barandas deberán ser rechazadas y el contratista deberá reemplazarlas a satisfacción del supervisor, corriendo con los gastos adicionales que esto signifique.

MEDICIÓN

La medición será cuantificada por metro lineal ejecutado según se indica en planos y a satisfacción del Supervisor.

FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según lo antes indicado será pagada a los precios del contrato por metro lineal de medición; dicho precio de pago constituirá la compensación total en concepto de suministro de todos los materiales, incluyendo toda la mano de obra, equipo, herramientas, imprevistos, gastos directos e indirectos necesarios para terminar la obra indicada en la presente sección.

Baranda metálica.....ml

ÍTEM N°22: PISO DE CERÁMICA NACIONAL

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la colocación de cerámica de alto tráfico esmaltada.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Las piezas de cerámica tendrán un espesor mínimo de 7 mm debiendo la calidad y el color de las mismas ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Para el colado de las piezas de piso cerámico, se utilizará cemento cola, que no es más que un pegamento para cerámica, dicho pegamento ser de marca reconocida, además se presentara una muestra al supervisor para su correspondiente aprobación.

FORMA DE EJECUCIÓN

Sobre la superficie se vaciará una capa de hormigón de 3 cm. de espesor la misma que deberá ser perfectamente nivelada.

Sobre la superficie de hormigón preparada como se tiene indicado, se colocará la cerámica con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

Las piezas se asientan sobre el contrapiso bien preparado con anticipación, que deberá ser de acabado riguroso. Se colocan sobre un lecho uniforme, de cemento cola respectivamente, de consistencia blanda para permitir una distribución uniforme abajo y subir entre las juntas con facilidad. La junta que queda entre piezas no deberá ser mayor a 1 mm.

Una vez colocadas las piezas de cerámica se realizarán las juntas entre piezas con lechada de cemento puro y ocre de buena calidad del mismo color de la cerámica, aprobados por el Supervisor.

Se deberá colocar las piezas perfectamente niveladas entre sí y bien alineadas con lienza cada tres o cuatro hiladas, pero aprovechando la horizontalidad del contrapiso que debe asegurar una correcta nivelación.

El Contratista deberá tomar precauciones para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

Toda pieza que no se corte correctamente o que se fisure donde no se haya previsto, será desechada y remplazada por otra en buenas condiciones de objetos hasta transcurridos por lo menos 5 días.

MEDICIÓN

Los pisos se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área de trabajo neto ejecutado.

FORMA DE PAGO

Por la realización de este trabajo se pagará de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales mano de obra, equipo y herramientas y actividades necesarias para la ejecución de este ítem.

Piso de cerámica nacional.....m²

ÍTEM N°23: ZOCALO DE CERÁMICA NACIONAL H=10cm

DESCRIPCIÓN

La ejecución de este ítem comprende la colocación de zócalo de cerámica esmaltada, del mismo color de cerámica utilizadas, o el que señale el supervisor.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Las piezas serán de 20 o 30 cm de largo, 10 cm de alto, Antes de que el Contratista inicie su colocación de la cerámica se someterá una muestra para su aprobación.

El mortero de cemento Portland y arena que se emplee en la colocación de los zócalos será de proporción 1:3, deben cumplir con los requerimientos necesarios para que el mismo sea un trabajo garantizado.

Los zócalos serán fabricados con cerámica esmaltada, de primera calidad y presentarán el color, según el diseño que indique el supervisor de obra, estarán libres de desportilladuras o rajaduras.

FORMA DE EJECUCIÓN

Antes de ser colocadas las piezas de zócalo, deberán sumergirse en agua hasta unos 15 minutos o ser debidamente humedecidas.

Para la aplicación del zócalo sobre el muro las piezas de zócalos de cerámica se colocarán empleando el mortero de cemento y arena 1:3 conservando una perfecta nivelación, vertical y horizontal.

Una vez que se hayan colocado los zócalos se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro y ocre de buena calidad del mismo color que el de los zócalos.

Solo en lugares que se necesite se procederá a cortar cuidadosamente los zócalos, marcando primero con un lápiz el lugar preciso de acuerdo a la dimensión exacta que se requiera.

Toda pieza que no se corte correctamente o que se fisure donde no se haya previsto, será desechada y remplazada por otra en buenas condiciones.

La limpieza se hace antes de los 15 días de terminados los trabajos anteriores y juntamente con los pisos.

MEDICIÓN

Los zócalos de cerámica se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

Los zócalos de cerámica ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con estas especificaciones, medidos como se indica en el punto anterior, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en el costo de este trabajo.

Zócalo de cerámica nacional.....ml

ÍTEM N°24: LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS

DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la limpieza y retiro de escombros en volqueta, una vez concluida la obra, previa a su recepción. De acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Materiales mínimos:

- No requiere

Mano de obra mínima:

- Chofer
- Peón

Equipo, maquinaria y herramientas mínimos:

- Volqueta

Nota: El listado del punto 2., no debe ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de los insumos necesarios adicionales para la correcta ejecución y culminación de los trabajos.

FORMA DE EJECUCIÓN

Se deberá acopiar todo material, escombros, basura, en lugares donde no afecte la transitabilidad de los peatones y de las movilidades, el mismo deberá ser aprobado por el supervisor de obra.

Todo el material acopiado será cargado a la volqueta, teniendo cuidado de acomodarlo de la mejor forma posible, de tal modo que se ocupe todo el espacio disponible en la volqueta.

La limpieza de los diferentes ambientes será realizada por el Contratista debiendo dejar totalmente limpias para su habitabilidad inmediata, que debe contar con la aprobación del Supervisor de obra.

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

Los materiales desechables serán transportados fuera de obra hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales.

MEDICIÓN

La medición se realizará por metro cubico (M3), neto retirado y que cuente con aprobación del Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

Esta actividad es ejecutada de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Limpieza general y retiro de escombros.....m³

ANEXO 6

PRECIOS UNITARIOS

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto			Actividad N°	1	
Actividad : INSTALACION DE FAENAS					
Unidad : [glb]		Moneda . Bs			
Descripcion	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total	
1 Materiales					
1	ladrillo de 6 huecos	pza	523,00	1,10	575,30
2	madera	pie2	52,50	8,00	420,00
3	calamina 1,8m x 0,8m	m2	12,96	33,00	427,68
4	clavos	kg	1	12,5	12,50
5	alambre	kg	1,5	12	18,00
6	cemento	kg	283,53	0,94	266,52
7	arena	m3	0,69	100	69,00
8	grava	m3	0,43	100	43,00
9	piedra	m3	0,53	95	50,35
Total Materiales					1882,3482
2 Mano de Obra					
1	albañil	Hr	24,00	20,50	492,00
2	ayudante	Hr	24,00	15,00	360,00
3					
Sub Total Mano de Obra					852,00
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					468,60
Impuestos IVA M.O. = (14,94% del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					197,30
Total Mano de Obra					1517,90
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1					
2					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					75,89
Total Eq, Maq. y Herr.					75,89
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					347,61
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					382,38
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					129,97
			Total Item Precio Unitario		4336,10

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	2
Actividad : PROVISION Y COLOCADO DE LETRERO DE OBRAS					
Unidad : [pza]			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	letrero de banneer+estruct.	m2	3,00	250,00	750,00
2	madera de construccion	pie2	25,00	8,00	200,00
3	alambre de amarre	kg	0,50	12,00	6,00
4					
5					
6					
7					
8					
9					
Total Materiales					956
2 Mano de Obra					
1	albañil	Hr	2,00	20,50	41,00
2	ayudante	Hr	2,00	15,00	30,00
3					
Sub Total Mano de Obra					71,00
Cargas Sociales 62,52% del sub total M. O.					44,39
Impuestos IVA M.O. = (14,94% del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					17,24
Total Mano de Obra					132,63
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1					
2					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					6,63
Total Eq, Maq. y Herr.					6,63
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					109,53
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					120,48
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					40,95
			Total Item Precio Unitario		1366,21

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	3
Actividad : NIVELACION DEL TERRENO CON TOPADORA					
Unidad : [m3]			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1					0,00
2					0,00
3					0,00
4					0,00
5					0,00
6					
Total Materiales					0,00
2 Mano de Obra					
1	operador de la topadora	hr	0,034	21,00	0,714
2		hr			0,000
3		hr			0,000
Sub Total Mano de Obra					0,714
Cargas Sociales 62,52% del sub total M. O.					0,446
Impuestos IVA M.O. = (14,94% del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					0,173
Total Mano de Obra					1,334
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	topadora	hr	0,035	560,00	19,60
2					
3					
4					
5					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0,07
Total Eq, Maq. y Herr.					19,67
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					2,10
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					2,31
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					0,79
			Total Item Precio Unitario		26,20

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto			Actividad N°		4
Actividad : REPLANTEO Y TRAZADO DE SUPERFICIE					
Unidad : [m2]			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Madera	Pie2	0,25	8,00	2,00
2	Clavos	kg	0,02	12,50	0,25
3	tanza	rollo	0,02	14,00	0,28
4	yeso	kg	0,05	0,68	0,03
5	estacas	pza	0,08	2,50	0,20
6					
Total Materiales					2,76
2 Mano de Obra					
1	topografo	hr	0,02	21,00	0,42
2	albañil	hr	0,02	20,50	0,41
3	ayudante	hr	0,02	15,00	0,30
Sub Total Mano de Obra					1,13
Cargas Sociales 62,52% del sub total M. O.					0,71
Impuestos IVA M.O. = (14,94% del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					0,27
Total Mano de Obra					2,11
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	estacion total	hr	0,02	90,00	1,80
2					
3					
4					
5					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0,11
Total Eq, Maq. y Herr.					1,91
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					0,68
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					0,75
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					0,25
			Total Item Precio Unitario		8,46

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	5
Actividad : EXCAVACION CON MAQUINARIA SUELO DURO					
Unidad : [m3]			Moneda . Bs		
Descripcion	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total	
1 Materiales					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
Total Materiales					0
2 Mano de Obra					
1	Operador Retroexcavadora	hr	0,07	23,00	1,61
2	ayudante	hr	0,05	15,00	0,75
3					
Sub Total Mano de Obra					2,36
Cargas Sociales 62,52% del sub total M. O.					1,48
Impuestos IVA M.O. = (14,94% del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					0,57
Total Mano de Obra					4,41
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Retroexcavadora	Hr	0,06	210,00	12,60
2	Volqueta 12m3	Hr	0,08	160,00	12,80
3					
4					
5					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0,22
Total Eq, Maq. y Herr.					25,62
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					3,00
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					3,30
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					1,12
Total Item Precio Unitario					37,46

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	6
Actividad : CARPETA DE NIVELACIÓN DE HORMIGÓN POBRE H=10CM					
Unidad : [m3]			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Precio total
1 Materiales					
1	Cemento	kg	17,50	0,95	16,63
2	Arena comun	m3	0,54	100,00	54,00
3	Grava comun	m3	0,74	100,00	74,00
4	Agua	litro	180	0,02	3,60
5					
Total Materiales					148,23
2 Mano de Obra					
1	Albañil	hr	2,00	20,50	41,00
2	Ayudante	hr	2,50	15,00	37,50
3					
Sub Total Mano de Obra					78,50
Cargas Sociales 62,52% del sub total M. O.					49,08
Impuestos IVA M.O. = (14,94% del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					19,06
Total Mano de Obra					146,64
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1					
2					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					7,33
Total Eq, Maq. y Herr.					7,33
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					30,22
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					33,24
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					11,30
			Total Item Precio Unitario		376,96

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	7
Actividad : HORMIGON SIMPLE P/ZAPATA-H25					
Unidad : [m3]			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Cemento Portland	Kg	380,00	0,95	361,00
2	Arena Comun	m3	0,45	100,00	45,00
3	Grava Comun	m3	0,92	100,00	92,00
4	Clavos	kg	0,20	12,50	2,50
5	Agua	litro	180,00	0,02	3,60
6	madera	pie2	25,00	8,00	200,00
Total Materiales					704,1
2 Mano de Obra					
1	Albañil	Hr	12,00	20,50	246,00
2	Ayudante	Hr	14,00	15,00	210,00
3	Encofrador	Hr	10,00	20,50	205,00
Sub Total Mano de Obra					661,00
Cargas Sociales 62,52% del sub total M. O.					413,26
Impuestos IVA M.O. = (14,94% del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					160,49
Total Mano de Obra					1234,75
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Hormigonera	Hr	1,00	20,00	20,00
2	Vibradora	Hr	0,80	15,00	12,00
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					61,74
Total Eq, Maq. y Herr.					93,74
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					203,26
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					223,58
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					76,00
			Total Item Precio Unitario		2535,43

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	8
Actividad :	RELLENO Y COMPACTADO CON SALTARIN				
Unidad :	[m3]	Moneda . Bs			
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1					
2					
3					
4					
5					
Total Materiales					0
2 Mano de Obra					
1	especialista	Hr	0,40	21,00	8,40
2	Ayudante	Hr	1,50	15,00	22,50
3					
4					
Sub Total Mano de Obra					30,90
Cargas Sociales 62,52% del sub total M. O.					19,32
Impuestos IVA M.O. = (14,94% del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					7,50
Total Mano de Obra					57,72
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Compactador (Saltarin)	Hr	0,35	35	12,25
2					
3					
4					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					2,89
Total Eq, Maq. y Herr.					15,14
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					7,29
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					8,01
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					2,72
				Total Item Precio Unitario	90,88

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto			Actividad N°	9	
Actividad : HORMIGON SIMPLE P/SOBRECIMIENTO-H25					
Unidad :		[m3]	Moneda .		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	10
Actividad :	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTO				
Unidad :		[m]	Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	arena fina	m3	0,01	120,00	1,20
2	polietileno	m2	1,10	3,50	3,85
3	alquitran	kg	0,15	11,00	1,65
4					
5					
Total Materiales					6,70
2 Mano de Obra					
1	albañil	hr	0,30	20,50	6,15
2	Ayudante	hr	0,30	15,00	4,50
3					
Sub Total Mano de Obra					10,65
Cargas Sociales 62,52% del sub total M. O.					6,66
Impuestos IVA M.O. = (14,94% del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					2,59
Total Mano de Obra					19,89
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1					
2					
3					
4					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0,99
Total Eq, Maq. y Herr.					0,99
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					2,76
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					3,03
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					1,03
			Total Item Precio Unitario		34,41

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto			Actividad N°	11	
Actividad : EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE CEMENTO H=20CM					
Unidad : [m2]			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Precio total
1 Materiales					
1	Piedra	m3	0,15	95,00	14,25
2	Agua	litro	180,00	0,02	3,60
3	Cemento	kg	20,00	0,95	19,00
4	Arena comun	m3	0,06	100,00	6,00
5	Grava comun	m3	0,04	100,00	4,00
6					
Total Materiales					46,850
2 Mano de Obra					
1	Albañil	hr	1,50	20,50	30,75
2	Ayudante	hr	1,50	15,00	22,50
3					
Sub Total Mano de Obra					53,25
Cargas Sociales 62,52% del sub total M. O.					33,29
Impuestos IVA M.O. = (14,94% del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					12,93
Total Mano de Obra					99,47
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1					
2					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					4,97
Total Eq, Maq. y Herr.					4,97
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					15,13
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					16,64
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					5,66
			Total Item Precio Unitario		188,72

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto			Actividad N°		12
Actividad : HORMIGON SIMPLE P/COLUMNA-H25					
Unidad : [m3]			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Cemento Portland	Kg	380,00	0,95	361,00
2	Arena Comun	m3	0,45	100,00	45,00
3	Grava Comun	m3	0,92	100,00	92,00
4	Madera de construccion	pie2	80,00	8,00	640,00
5	Agua	litro	180,00	0,02	3,60
6	Clavos	Kg	2,00	12,50	25,00
7					
8					
9					
10					
Total Materiales					1166,60
2 Mano de Obra					
1	Encofrador	Hr	18,00	20,50	369,00
2	Albañil	Hr	10,00	20,50	205,00
3	Ayudante	Hr	15,00	15,00	225,00
4					
Sub Total Mano de Obra					799,00
Cargas Sociales 62.52% del sub total M. O.					499,53
Impuestos IVA M.O. = (14,94% del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					194,00
Total Mano de Obra					1492,54
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Hormigonera	Hr	1,00	20,00	20,00
2	Vibradora	Hr	0,80	15,00	12,00
3					
4					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					74,63
Total Eq, Maq. y Herr.					106,63
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					276,58
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					304,23
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					103,41
			Total Item Precio Unitario		3449,98

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto			Actividad N°		13
Actividad : HORMIGON SIMPLE P/VIGA-H25					
Unidad : [m3]			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Cemento Portland	Kg	380,00	0,95	361,00
2	Arena Comun	m3	0,45	100,00	45,00
3	Grava Comun	m3	0,92	100,00	92,00
4	Madera de construccion	pie2	70,00	8,00	560,00
5	Agua	litro	180,00	0,02	3,60
6	Clavos	Kg	2,00	12,50	25,00
7					
8					
9					
10					
Total Materiales					1086,60
2 Mano de Obra					
1	Encofrador	Hr	18,00	20,50	369,00
2	Albañil	Hr	10,00	20,50	205,00
3	Ayudante	Hr	15,00	15,00	225,00
4					
Sub Total Mano de Obra					799,00
Cargas Sociales 62,52% del sub total M. O.					499,53
Impuestos IVA M.O. = (14,94% del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					194,00
Total Mano de Obra					1492,54
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Hormigonera	Hr	1,00	20,00	20,00
2	Vibradora	Hr	0,80	15,00	12,00
3					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					74,63
Total Eq, Maq. y Herr.					106,63
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					268,58
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					295,43
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					100,42
			Total Item Precio Unitario		3350,19

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	14
Actividad : HORMIGON SIMPLE P/ESCALERA-H25					
Unidad : [m3]			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Precio total
1 Materiales					
1	Cemento Portland	kg	380,00	0,95	361,00
2	Arena comun	m3	0,45	100,00	45,00
3	Grava comun	m3	0,92	100,00	92,00
4	Madera de construcción	pie2	60,00	8,00	480,00
5	Agua	litro	180,00	0,02	3,60
6	Clavos	kg	2,00	12,50	25,00
7					
8					
9					
10					
Total Materiales					1006,60
2 Mano de Obra					
1	Encofrador	hr	18,00	20,50	369,00
2	Albañil	hr	10,00	20,50	205,00
3	Ayudante	hr	10,00	15,00	150,00
4					
Sub Total Mano de Obra					724,00
Cargas Sociales 62,52% del sub total M. O.					452,64
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					175,79
Total Mano de Obra					1352,44
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Hormigonera	Hr	1,00	20,00	20,00
2	Vibradora	Hr	0,80	15,00	12,00
3					
4					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					67,62
Total Eq, Maq. y Herr.					99,62
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					245,87
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					270,45
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					91,93
			Total Item Precio Unitario		3066,90

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	15
Actividad : HORMIGON SIMPLE P/LOSA MACIZA-H25					
Unidad : [m3]			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Precio total
1 Materiales					
1	Agua	litro	180,00	0,02	3,60
2	cemento	kg	380,000	0,95	361,00
3	arena	m3	0,450	100,00	45,00
4	grava	m3	0,920	100,00	92,00
5	clavos	kg	2,00	12,50	25,00
6	madera de construccion	pie2	80,00	8,00	640,00
7					
8					
9					
Total Materiales					1166,60
2 Mano de Obra					
1	Encofrador	hr	0,80	20,50	16,40
2	Albañil	hr	1,00	20,50	20,50
3	Ayudante	hr	0,80	15,00	12,00
4					
Sub Total Mano de Obra					48,90
Cargas Sociales 62,52% del sub total M. O.					30,57
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					11,87
Total Mano de Obra					91,35
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Hormigonera	Hr	1,00	20,00	20,00
2	Vibradora	Hr	0,80	15,00	12,00
3					
4					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					4,57
Total Eq, Maq. y Herr.					36,57
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					129,45
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					142,40
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					48,40
			Total Item Precio Unitario		1614,76

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto			Actividad N°	16	
Actividad : HORMIGON SIMPLE P/LOSA DE VIGUETAS PRETENSADAS-H25					
Unidad :		[m2]	Moneda .		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	17
Actividad : ACERO DE REFUERZO 5000 KG/CM2					
Unidad : [kg]			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Alambre de amarre	kg	0,06	12,00	0,72
2	Acero corrugado	kg	1,10	6,30	6,93
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
Total Materiales					7,65
2 Mano de Obra					
1	Armador	hr	0,10	20,50	2,05
2	ayudante	hr	0,10	15,00	1,50
3					
Sub Total Mano de Obra					3,55
Cargas Sociales 62,52% del sub total M. O.					2,22
Impuestos IVA M.O. = (14,94% del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					0,86
Total Mano de Obra					6,63
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	cizalla	hr	0,03	6,00	0,18
2					
3					
4					
5					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0,33
Total Eq, Maq. y Herr.					0,51
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					1,48
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					1,63
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					0,55
			Total Item Precio Unitario		18,45

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto			Actividad N°		18
Actividad : CARPETA DE NIVELACION SOBRE LOSA					
Unidad : [m2]			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Cemento Portland	Kg	11,00	0,95	10,45
2	Arena Comun	m3	0,06	100,00	6,00
3	Agua	litro	9	0,02	0,18
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Total Materiales					16,63
2 Mano de Obra					
1	Albañil	Hr	0,90	20,50	18,45
2	Ayudante	Hr	1,20	15,00	18,00
3					
4					
Sub Total Mano de Obra					36,45
Cargas Sociales 62,52% del sub total M. O.					22,79
Impuestos IVA M.O. = (14,94% del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					8,85
Total Mano de Obra					68,09
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1					
2					
3					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					3,40
Total Eq, Maq. y Herr.					3,40
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					8,81
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					9,69
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					3,29
			Total Item Precio Unitario		109,92

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto			Actividad N°		19
Actividad : IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSA CUBIERTA					
Unidad : [m2]		Moneda . Bs			
Descripcion	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total	
1 Materiales					
1	membrana tricapa	m2	1,15	81,00	93,15
2	imprimante asfaltico	kg	0,19	51,00	9,69
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Total Materiales					102,84
2 Mano de Obra					
1	Albañil	Hr	0,56	20,50	11,48
2	Ayudante	Hr	0,56	15,00	8,40
3					
4					
Sub Total Mano de Obra					19,88
Cargas Sociales 62,52% del sub total M. O.					12,43
Impuestos IVA M.O. = (14,94% del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					4,83
Total Mano de Obra					37,14
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1					
2					
3					
4					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					1,86
Total Eq, Maq. y Herr.					1,86
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					14,18
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					15,60
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					5,30
			Total Item Precio Unitario		176,92

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
Proyecto			Actividad N°	20
Actividad : JUNTAS DE DILATACIÓN				
Unidad : [m]		Moneda . Bs		
Descripcion	Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales				
1	plastoform 100x50x1	pza	0,40	3,46
2	alquitran	kg	1,20	8,00
3				
4				
5				
Total Materiales				10,98
2 Mano de Obra				
1	albañil	Hr	0,16	20,50
2	ayudante	Hr	0,16	15,00
3				
4				
Sub Total Mano de Obra				5,68
Cargas Sociales 62,52% del sub total M. O.				3,55
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)				1,38
Total Mano de Obra				10,61
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas				
1				
2				
3				
4				
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra				0,53
Total Eq, Maq. y Herr.				0,53
4 Gastos Generales y Adminsitrativos				
Gastos Generales 10% (1+2+3)				2,21
5 Utilidad				
Utilidad 10% (1+2+3+4)				2,43
6 Impuestos				
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)				0,83
Total Item Precio Unitario				27,60

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	21
Actividad : BARANDADO METALICO PARA ESCALERAS Y PASILLOS					
Unidad : [m]			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	tubos redondos de 1"	m	13,80	8,30	114,54
2	cemento	kg	1,00	0,95	0,95
3	arena	m3	0,01	100,00	1,00
4	electrodos	kg	0,70	27,00	18,90
5	perno de1/2"x4"	pza	3,00	4,00	12,00
6	pintura anticorrosiva	galon	0,03	130,00	3,90
7					
Total Materiales					151,290
2 Mano de Obra					
1	albañil	Hr	0,60	20,50	12,30
2	soldador	Hr	5,00	25,00	125,00
3	ayudante	Hr	4,00	15,00	60,00
4	peon	Hr	0,60	13,50	8,10
Sub Total Mano de Obra					205,40
Cargas Sociales 62.52% del sub total M. O.					128,42
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					49,87
Total Mano de Obra					383,69
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	soldador electrico 400 a	Hr	0,50	30,00	15,00
2					
3					
4					
5					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					19,18
Total Eq, Maq. y Herr.					34,18
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					56,92
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					62,61
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					21,28
			Total Item Precio Unitario		709,97

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	22
Actividad :	PISO DE CERAMICA NACIONAL				
Unidad :	[m2]		Moneda .	Bs	
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Precio total
1 Materiales					
1	Ceramica esmaltada 20x30	m2	1,10	60,90	66,99
2	cemento portland	kg	18,00	1,10	19,80
3	arena fina	kg	0,05	136,50	6,83
4	cemento blanco	kg	0,30	6,00	1,80
5					
Total Materiales					95,42
2 Mano de Obra					
1	Albañil	hr	2,50	18,75	46,88
2	Ayudante	hr	2,50	12,50	31,25
3					
Sub Total Mano de Obra					78,13
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					42,97
Impuestos IVA M.O. = (14,94% del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					18,09
Total Mano de Obra					139,19
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1					
2					
3					
4					
5					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					6,96
Total Eq, Maq. y Herr.					6,96
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					24,16
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					26,57
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					9,03
			Total Item Precio Unitario		301,32

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	23
Actividad :	ZOCALO DE CERAMICA NACIONAL				
Unidad :	[m]	Moneda . Bs			
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Precio total
1 Materiales					
1	Zocalos	ml	1,05	12,50	13,13
2	Cemento portland	kg	1,50	0,95	1,43
3	Arena fina	m3	0,01	120,00	1,20
4	Cemento blanco	kg	0,03	6,00	0,18
5					
Total Materiales					15,93
2 Mano de Obra					
1	Albañil	Hr	0,46	20,50	9,43
2	Ayudante	Hr	0,50	15,00	7,50
Sub Total Mano de Obra					16,93
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					9,31
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					3,92
Total Mano de Obra					30,16
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1					
2					
3					
4					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					1,51
Total Eq, Maq. y Herr.					1,51
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					4,76
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					5,24
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					1,78
			Total Item Precio Unitario		59,38

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	24
Actividad :	LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS				
Unidad :	[m3]		Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Precio total
1 Materiales					
1					
2					
3					
4					
5					
Total Materiales					0,000
2 Mano de Obra					
1	peon	Hr	0,30	13,50	4,05
2	chofer	Hr	0,30	16,25	4,88
Cargas Sociales 62,52% del sub total M. O.					5,58
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					2,17
Total Mano de Obra					16,67
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	volqueta 10 m3	hr	0,30	130,00	39,00
2					
3					
4					
5					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0,83
Total Eq, Maq. y Herr.					39,83
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					5,65
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					6,22
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					2,11
			Total Item Precio Unitario	70,48	

ANEXO 7

CÓMPUTOS MÉTRICOS

COMPUTOS MÉTRICOS

PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL "BLOQUE ADMINISTRATIVO SEDECA-CARAPARI"

Nº	ITEM	UNIDAD	CANT.	DIMENSIONES			AREA	TOTAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO	/VOL.	PARCIAL	ACUM.
1	INSTALACION DE FAENAS	[glb]							1
			1					1	
2	PROVISION Y COLOCADO DE LETRERO DE OBRAS	[pza]							1
			1					1	
3	NIVELACION DEL TERRENO CON TOPADORA	[m3]							459,00
			1	85,00	27,00	0,2	459,00	459,00	
4	REPLANTEO Y TRAZADO DE SUPERFICIE	[m2]							1982
			1				1982	1982	
5	EXCAVACION CON MAQUINARIA SUELO DURO	[m3]							269,37
	EXCAVACION ZAPATAS (de nivel 0.00m a nivel -2,00m)								234,39
	P2		1	1,25	1,25	2,00	3,13	3,13	
	P3		1	1,45	1,45	2,00	4,21	4,21	
	P4		1	1,35	1,35	2,00	3,65	3,65	
	P7		1	1,25	1,25	2,00	3,13	3,13	
	P8		1	1,55	1,55	2,00	4,81	4,81	
	P9		1	1,85	1,85	2,00	6,85	6,85	
	P11, P35, P60		3	1,45	1,45	2,00	4,21	12,62	
	P12, P62		2	1,55	1,55	2,00	4,81	9,61	
	P13		1	1,25	1,25	2,00	3,13	3,13	
	P17		1	1,45	1,45	2,00	4,21	4,21	
	P20		1	1,15	1,15	2,00	2,65	2,65	
	P21		1	1,35	1,35	2,00	3,65	3,65	
	P22		1	1,15	1,15	2,00	2,65	2,65	
	P23		1	1,35	1,35	2,00	3,65	3,65	
	P24		1	1,15	1,15	2,00	2,65	2,65	
	P25		1	1,15	1,15	2,00	2,65	2,65	
	P26		1	1,45	1,45	2,00	4,21	4,21	
	P28		1	1,25	1,25	2,00	3,13	3,13	
	P30		1	1,5	1,5	2,00	4,50	4,50	
	P31		1	1,5	1,5	2,00	4,50	4,50	
	P32		1	0,95	0,95	2,00	1,81	1,81	
	P34		1	1,15	1,15	2,00	2,65	2,65	
	P37		1	1,05	1,05	2,00	2,21	2,21	
	P38		1	1,35	1,35	2,00	3,65	3,65	
	P39		1	1,45	1,45	2,00	4,21	4,21	
	P40		1	1,65	1,65	2,00	5,45	5,45	
	P41		1	1,45	1,45	2,00	4,21	4,21	
	P42		1	1,35	1,35	2,00	3,65	3,65	
	P43		1	1,15	1,15	2,00	2,65	2,65	
	P45		1	1,45	1,45	2,00	4,21	4,21	
	P46,P47,P67,P68		4	0,75	0,75	2,00	1,13	4,50	
	P50		1	1,45	1,45	2,00	4,21	4,21	
	P51		1	1,55	1,55	2,00	4,81	4,81	
	P56		1	1,55	1,55	2,00	4,81	4,81	
	P63		1	1,15	1,15	2,00	2,65	2,65	
	P64		1	1,35	1,35	2,00	3,65	3,65	
	P69		1	1,55	1,55	2,00	4,81	4,81	
	P71		1	1,45	1,45	2,00	4,21	4,21	
	P72		1	1,25	1,25	2,00	3,13	3,13	
	P74		1	2,05	2,05	2,00	8,41	8,41	
	P75		1	1,85	1,85	2,00	6,85	6,85	
	P10,P5		2	1,45	1,45	2,00	4,21	8,41	
	P33,P18		2	1,05	1,05	2,00	2,21	4,41	
	P48,P59		2	1,85	1,10	2,00	4,07	8,14	
	P49,P79		2	1,90	1,10	2,00	4,18	8,36	
	P57,P52		2	1,55	1,55	2,00	4,81	9,61	
	P58,P53		2	1,15	1,15	2,00	2,65	5,29	
	P61,P19		2	1,05	1,05	2,00	2,21	4,41	
	P73,P15		2	1,55	1,55	2,00	4,81	9,61	
	EXCAVACION SOBRECIMENTOS		1				34,98	34,98	34,98
6	CARPETA DE NIVELACIÓN DE HORMIGÓN POBRE H=10CM	[m3]							11,72
	ZAPATAS								
	P2		1	1,25	1,25	0,10	0,16	0,16	
	P3		1	1,45	1,45	0,10	0,21	0,21	
	P4		1	1,35	1,35	0,10	0,18	0,18	

	P7		1	1,25	1,25	0,10	0,16	0,16	
	P8		1	1,55	1,55	0,10	0,24	0,24	
	P9		1	1,85	1,85	0,10	0,34	0,34	
	P11, P35, P60		3	1,45	1,45	0,10	0,21	0,63	
	P12, P62		2	1,55	1,55	0,10	0,24	0,48	
	P13		1	1,25	1,25	0,10	0,16	0,16	
	P17		1	1,45	1,45	0,10	0,21	0,21	
	P20		1	1,15	1,15	0,10	0,13	0,13	
	P21		1	1,35	1,35	0,10	0,18	0,18	
	P22		1	1,15	1,15	0,10	0,13	0,13	
	P23		1	1,35	1,35	0,10	0,18	0,18	
	P24		1	1,15	1,15	0,10	0,13	0,13	
	P25		1	1,15	1,15	0,10	0,13	0,13	
	P26		1	1,45	1,45	0,10	0,21	0,21	
	P28		1	1,25	1,25	0,10	0,16	0,16	
	P30		1	1,5	1,5	0,10	0,23	0,23	
	P31		1	1,5	1,5	0,10	0,23	0,23	
	P32		1	0,95	0,95	0,10	0,09	0,09	
	P34		1	1,15	1,15	0,10	0,13	0,13	
	P37		1	1,05	1,05	0,10	0,11	0,11	
	P38		1	1,35	1,35	0,10	0,18	0,18	
	P39		1	1,45	1,45	0,10	0,21	0,21	
	P40		1	1,65	1,65	0,10	0,27	0,27	
	P41		1	1,45	1,45	0,10	0,21	0,21	
	P42		1	1,35	1,35	0,10	0,18	0,18	
	P43		1	1,15	1,15	0,10	0,13	0,13	
	P45		1	1,45	1,45	0,10	0,21	0,21	
	P46,P47,P67,P68		4	0,75	0,75	0,10	0,06	0,23	
	P50		1	1,45	1,45	0,10	0,21	0,21	
	P51		1	1,55	1,55	0,10	0,24	0,24	
	P56		1	1,55	1,55	0,10	0,24	0,24	
	P63		1	1,15	1,15	0,10	0,13	0,13	
	P64		1	1,35	1,35	0,10	0,18	0,18	
	P69		1	1,55	1,55	0,10	0,24	0,24	
	P71		1	1,45	1,45	0,10	0,21	0,21	
	P72		1	1,25	1,25	0,10	0,16	0,16	
	P74		1	2,05	2,05	0,10	0,42	0,42	
	P75		1	1,85	1,85	0,10	0,34	0,34	
	P10,P5		2	1,45	1,45	0,10	0,21	0,42	
	P33,P18		2	1,05	1,05	0,10	0,11	0,22	
	P48,P59		2	1,85	1,10	0,10	0,20	0,41	
	P49,P79		2	1,90	1,10	0,10	0,21	0,42	
	P57,P52		2	1,55	1,55	0,10	0,24	0,48	
	P58,P53		2	1,15	1,15	0,10	0,13	0,26	
	P61,P19		2	1,05	1,05	0,10	0,11	0,22	
	P73,P15		2	1,55	1,55	0,10	0,24	0,48	
7	HORMIGON SIMPLE P/ZAPATA-H25	[m3]							39,55
	P2		1	1,25	1,25	0,30	0,47	0,47	
	P3		1	1,45	1,45	0,30	0,63	0,63	
	P4		1	1,35	1,35	0,30	0,55	0,55	
	P7		1	1,25	1,25	0,30	0,47	0,47	
	P8		1	1,55	1,55	0,35	0,84	0,84	
	P9		1	1,85	1,85	0,40	1,37	1,37	
	P11, P35, P60		3	1,45	1,45	0,30	0,63	1,89	
	P12, P62		2	1,55	1,55	0,35	0,84	1,68	
	P13		1	1,25	1,25	0,30	0,47	0,47	
	P17		1	1,45	1,45	0,30	0,63	0,63	
	P20		1	1,15	1,15	0,30	0,40	0,40	
	P21		1	1,35	1,35	0,30	0,55	0,55	
	P22		1	1,15	1,15	0,30	0,40	0,40	
	P23		1	1,35	1,35	0,30	0,55	0,55	
	P24		1	1,15	1,15	0,30	0,40	0,40	
	P25		1	1,15	1,15	0,30	0,40	0,40	
	P26		1	1,45	1,45	0,30	0,63	0,63	
	P28		1	1,25	1,25	0,30	0,47	0,47	
	P30		1	1,5	1,5	0,30	0,68	0,68	
	P31		1	1,5	1,5	0,30	0,68	0,68	
	P32		1	0,95	0,95	0,30	0,27	0,27	
	P34		1	1,15	1,15	0,30	0,40	0,40	
	P37		1	1,05	1,05	0,30	0,33	0,33	
	P38		1	1,35	1,35	0,30	0,55	0,55	
	P39		1	1,45	1,45	0,30	0,63	0,63	
	P40		1	1,65	1,65	0,35	0,95	0,95	

	P41		1	1,45	1,45	0,30	0,63	0,63	
	P42		1	1,35	1,35	0,30	0,55	0,55	
	P43		1	1,15	1,15	0,30	0,40	0,40	
	P45		1	1,45	1,45	0,30	0,63	0,63	
	P46,P47,P67,P68		4	0,75	0,75	0,30	0,17	0,68	
	P50		1	1,45	1,45	0,30	0,63	0,63	
	P51		1	1,55	1,55	0,35	0,84	0,84	
	P56		1	1,55	1,55	0,35	0,84	0,84	
	P63		1	1,15	1,15	0,30	0,40	0,40	
	P64		1	1,35	1,35	0,30	0,55	0,55	
	P69		1	1,55	1,55	0,35	0,84	0,84	
	P71		1	1,45	1,45	0,30	0,63	0,63	
	P72		1	1,25	1,25	0,30	0,47	0,47	
	P74		1	2,05	2,05	0,45	1,89	1,89	
	P75		1	1,85	1,85	0,40	1,37	1,37	
	P10,P5		2	1,45	1,45	0,30	0,63	1,26	
	P33,P18		2	1,05	1,05	0,35	0,39	0,77	
	P48,P59		2	1,85	1,10	0,45	0,92	1,83	
	P49,P79		2	1,90	1,10	0,45	0,94	1,88	
	P57,P52		2	1,55	1,55	0,35	0,84	1,68	
	P58,P53		2	1,15	1,15	0,45	0,60	1,19	
	P61,P19		2	1,05	1,05	0,30	0,33	0,66	
	P73,P15		2	1,55	1,55	0,35	0,84	1,68	
8	RELLENO Y COMPACTADO CON SALTARIN	[m3]							185,94
	VOL. DE EXCAVACION PARA ZAPATAS		1				234,39	234,39	
	VOL. DE ZAPATAS		-1				39,55	-39,55	
	VOLUMEN DE COLUMNAS DE NIVEL(-1.70m A 0.00m)		-1				8,89	-8,89	
9	HORMIGON SIMPLE P/SOBRECIMIENTO-H25	[m3]							34,98
	PORTICO 30								
	V1		1	0,85	0,25	0,30	0,06	0,06	
	V2		1	4,97	0,25	0,30	0,37	0,37	
	V3		1	5,00	0,25	0,30	0,38	0,38	
	PORTICO 26								
	V1		1	0,60	0,25	0,25	0,04	0,04	
	PORTICO 36								
	V1		1	0,55	0,25	0,25	0,03	0,03	
	POTICO 34						0,00	0,00	
	V1		1	4,7	0,25	0,25	0,29	0,29	
	POTICO 24								
	V1		1	0,60	0,25	0,25	0,04	0,04	
	V2		1	4,73	0,25	0,25	0,30	0,30	
	V3		1	4,75	0,25	0,25	0,30	0,30	
	V4		1	4,75	0,25	0,25	0,30	0,30	
	V5		1	4,51	0,25	0,25	0,28	0,28	
	V6		1	4,73	0,25	0,25	0,30	0,30	
	V7		1	4,77	0,25	0,25	0,30	0,30	
	V8		1	4,7	0,25	0,25	0,29	0,29	
	PORTICO 33								
	V1		1	0,35	0,25	0,25	0,02	0,02	
	PORTICO 18								
	V1		1	0,85	0,25	0,25	0,05	0,05	
	V2		1	4,975	0,25	0,25	0,31	0,31	
	V3		1	5	0,25	0,25	0,31	0,31	
	PORTICO 20								
	V1		1	0,6	0,25	0,25	0,04	0,04	
	PORTICO 35								
	V1		1	0,35	0,25	0,25	0,02	0,02	
	V2		1	2,25	0,25	0,25	0,14	0,14	
	PORTICO 37								
	V1		1	0,35	0,25	0,25	0,02	0,02	
	V2		1	2,25	0,25	0,25	0,14	0,14	
	V3		1	4,7	0,25	0,25	0,29	0,29	
	V4		1	0,55	0,25	0,25	0,03	0,03	
	PORTICO 43								
	V1		1	0,38	0,25	0,25	0,02	0,02	
	V2		1	2,25	0,25	0,25	0,14	0,14	
	V3		1	4,7	0,25	0,25	0,29	0,29	
	PORTICO 44								
	V1		1	0,55	0,25	0,25	0,03	0,03	
	PORTICO 49,PORTICO 50				0,00				
	V1		2	2,25	0,25	0,25	0,25	0,50	
	V2		2	4,70	0,25	0,25	0,29	0,59	
	PORTICO 27,PORTICO 21								
	V1		2	4,75	0,25	0,25	0,30	0,59	

	V2		2	4,51	0,25	0,25	0,28	0,56	
	V3		2	4,77	0,25	0,25	0,30	0,60	
	PORTICO 56,PORTICO 52								
	V1		2	1,72	0,25	0,25	0,11	0,22	
	V2		2	0,28	0,25	0,25	0,02	0,04	
	PORTICO 54,63								
	V1		2	0,80	0,25	0,25	0,05	0,10	
	PORTICO 32								
	V1		2	0,53	0,25	0,25	0,03	0,07	
	V2		1	3,14	0,25	0,25	0,20	0,20	
	PORICO 72,PORTICO 68								
	V1		1	0,35	0,25	0,25	0,02	0,02	
	V2		1	2,25	0,25	0,25	0,14	0,14	
	PORTICO 30								
	V1		1	0,85	0,25	0,30	0,06	0,06	
	V2		1	4,97	0,25	0,30	0,37	0,37	
	V3		1	5,00	0,25	0,30	0,38	0,38	
	PORTICO 26								
	V1		1	0,60	0,25	0,25	0,04	0,04	
	PORTICO 36								
	V1		1	0,55	0,25	0,25	0,03	0,03	
	POTICO 34								
	V1		1	4,7	0,25	0,25	0,29	0,29	
	POTICO 24								
	V1		1	0,60	0,25	0,25	0,04	0,04	
	V2		1	4,73	0,25	0,25	0,30	0,30	
	V3		1	4,75	0,25	0,25	0,30	0,30	
	V4		1	4,75	0,25	0,25	0,30	0,30	
	V5		1	4,51	0,25	0,25	0,28	0,28	
	V6		1	4,73	0,25	0,25	0,30	0,30	
	V7		1	4,77	0,25	0,25	0,30	0,30	
	V8		1	4,7	0,25	0,25	0,29	0,29	
	PORTICO 33								
	V1		1	0,35	0,25	0,25	0,02	0,02	
	PORTICO 18								
	V1		1	0,85	0,25	0,25	0,05	0,05	
	V2		1	4,975	0,25	0,25	0,31	0,31	
	V3		1	5	0,25	0,25	0,31	0,31	
	PORTICO 20								
	V1		1	0,6	0,25	0,25	0,04	0,04	
	PORTICO 35								
	V1		1	0,35	0,25	0,25	0,02	0,02	
	V2		1	2,25	0,25	0,25	0,14	0,14	
	PORTICO 37								
	V1		1	0,35	0,25	0,25	0,02	0,02	
	V2		1	2,25	0,25	0,25	0,14	0,14	
	V3		1	4,7	0,25	0,25	0,29	0,29	
	V4		1	0,55	0,25	0,25	0,03	0,03	
	PORTICO 43								
	V1		1	0,38	0,25	0,25	0,02	0,02	
	V2		1	2,25	0,25	0,25	0,14	0,14	
	V3		1	4,7	0,25	0,25	0,29	0,29	
	PORTICO 44								
	V1		1	0,55	0,25	0,25	0,03	0,03	
	PORTICO 49,PORTICO 50								
	V1		2	2,25	0,25	0,25	0,25	0,50	
	V2		2	4,70	0,25	0,25	0,29	0,59	
	PROTICO 27,PORTICO 21								
	V1		2	4,75	0,25	0,25	0,30	0,59	
	V2		2	4,51	0,25	0,25	0,28	0,56	
	V3		2	4,77	0,25	0,25	0,30	0,60	
	PORTICO 56,PORTICO 52								
	V1		2	1,72	0,25	0,25	0,11	0,22	
	V2		2	0,28	0,25	0,25	0,02	0,04	
	PORTICO 54,63								
	V1		2	0,80	0,25	0,25	0,05	0,10	
	PORTICO 32								
	V1		2	0,53	0,25	0,25	0,03	0,07	
	V2		1	3,14	0,25	0,25	0,20	0,20	
	PORICO 72,PORTICO 68								
	V1		1	0,35	0,25	0,25	0,02	0,02	
	V2		1	2,25	0,25	0,25	0,14	0,14	
	PORTICO 30								
	V1		1	0,85	0,25	0,30	0,06	0,06	

	V2		1	4,97	0,25	0,30	0,37	0,37	
	V3		1	5,00	0,25	0,30	0,38	0,38	
	PORTICO 26								
	V1		1	0,60	0,25	0,25	0,04	0,04	
	PORTICO 36						0,00	0,00	
	V1		1	0,55	0,25	0,25	0,03	0,03	
	POTICO 34								
	V1		1	4,7	0,25	0,25	0,29	0,29	
	POTICO 24								
	V1		1	0,60	0,25	0,25	0,04	0,04	
	V2		1	4,73	0,25	0,25	0,30	0,30	
	V3		1	4,75	0,25	0,25	0,30	0,30	
	V4		1	4,75	0,25	0,25	0,30	0,30	
	V5		1	4,51	0,25	0,25	0,28	0,28	
	V6		1	4,73	0,25	0,25	0,30	0,30	
	V7		1	4,77	0,25	0,25	0,30	0,30	
	V8		1	4,7	0,25	0,25	0,29	0,29	
	PORTICO 33								
	V1		1	0,35	0,25	0,25	0,02	0,02	
	PORTICO 18								
	V1		1	0,85	0,25	0,25	0,05	0,05	
	V2		1	4,975	0,25	0,25	0,31	0,31	
	V3		1	5	0,25	0,25	0,31	0,31	
	PORTICO 20								
	V1		1	0,6	0,25	0,25	0,04	0,04	
	PORTICO 35								
	V1		1	0,35	0,25	0,25	0,02	0,02	
	V2		1	2,25	0,25	0,25	0,14	0,14	
	PORTICO 37						0,00	0,00	
	V1		1	0,35	0,25	0,25	0,02	0,02	
	V2		1	2,25	0,25	0,25	0,14	0,14	
	V3		1	4,7	0,25	0,25	0,29	0,29	
	V4		1	0,55	0,25	0,25	0,03	0,03	
	PORTICO 43								
	V1		1	0,38	0,25	0,25	0,02	0,02	
	V2		1	2,25	0,25	0,25	0,14	0,14	
	V3		1	4,7	0,25	0,25	0,29	0,29	
	PORTICO 44								
	V1		1	0,55	0,25	0,25	0,03	0,03	
	PORTICO 49,PORTICO 50								
	V1		2	2,25	0,25	0,25	0,25	0,50	
	V2		2	4,70	0,25	0,25	0,29	0,59	
	PORTICO 27,PORTICO 21								
	V1		2	4,75	0,25	0,25	0,30	0,59	
	V2		2	4,51	0,25	0,25	0,28	0,56	
	V3		2	4,77	0,25	0,25	0,30	0,60	
	PORTICO 56,PORTICO 52								
	V1		2	1,72	0,25	0,25	0,11	0,22	
	V2		2	0,28	0,25	0,25	0,02	0,04	
	PORTICO 54,63								
	V1		2	0,80	0,25	0,25	0,05	0,10	
	PORTICO 32								
	V1		2	0,53	0,25	0,25	0,03	0,07	
	V2		1	3,14	0,25	0,25	0,20	0,20	
	PORTICO 72,PORTICO 68								
	V1		1	0,35	0,25	0,25	0,02	0,02	
	V2		1	2,25	0,25	0,25	0,14	0,14	
	PORTICO 30								
	V1		1	0,85	0,25	0,30	0,06	0,06	
	V2		1	4,97	0,25	0,30	0,37	0,37	
	V3		1	5,00	0,25	0,30	0,38	0,38	
	PORTICO 26								
	V1		1	0,60	0,25	0,25	0,04	0,04	
	PORTICO 36								
	V1		1	0,55	0,25	0,25	0,03	0,03	
	POTICO 34								
	V1		1	4,7	0,25	0,25	0,29	0,29	
	POTICO 24								
	V1		1	0,60	0,25	0,25	0,04	0,04	
	V2		1	4,73	0,25	0,25	0,30	0,30	
	V3		1	4,75	0,25	0,25	0,30	0,30	
	V4		1	4,75	0,25	0,25	0,30	0,30	
	V5		1	4,51	0,25	0,25	0,28	0,28	
	V6		1	4,73	0,25	0,25	0,30	0,30	

	V7		1	4,77	0,25	0,25	0,30	0,30	
	V8		1	4,7	0,25	0,25	0,29	0,29	
	PORTICO 33								
	V1		1	0,35	0,25	0,25	0,02	0,02	
	PORTICO 18								
	V1		1	0,85	0,25	0,25	0,05	0,05	
	V2		1	4,975	0,25	0,25	0,31	0,31	
	V3		1	5	0,25	0,25	0,31	0,31	
	PORTICO 20								
	V1		1	0,6	0,25	0,25	0,04	0,04	
	PORTICO 35								
	V1		1	0,35	0,25	0,25	0,02	0,02	
	V2		1	2,25	0,25	0,25	0,14	0,14	
	PORTICO 37								
	V1		1	0,35	0,25	0,25	0,02	0,02	
	V2		1	2,25	0,25	0,25	0,14	0,14	
	V3		1	4,7	0,25	0,25	0,29	0,29	
	V4		1	0,55	0,25	0,25	0,03	0,03	
	PORTICO 43								
	V1		1	0,38	0,25	0,25	0,02	0,02	
	V2		1	2,25	0,25	0,25	0,14	0,14	
	V3		1	4,7	0,25	0,25	0,29	0,29	
	PORTICO 44								
	V1		1	0,55	0,25	0,25	0,03	0,03	
	PORTICO 49,PORTICO 50								
	V1		2	2,25	0,25	0,25	0,25	0,50	
	V2		2	4,70	0,25	0,25	0,29	0,59	
	PORTICO 27,PORTICO 21								
	V1		2	4,75	0,25	0,25	0,30	0,59	
	V2		2	4,51	0,25	0,25	0,28	0,56	
	V3		2	4,77	0,25	0,25	0,30	0,60	
	PORTICO 56,PORTICO 52								
	V1		2	1,72	0,25	0,25	0,11	0,22	
	V2		2	0,28	0,25	0,25	0,02	0,04	
	PORTICO 54,63								
	V1		2	0,80			0,00	0,00	
	PORTICO 32								
	V1		2	0,53	0,25	0,25	0,03	0,07	
	V2		1	3,14	0,25	0,25	0,20	0,20	
	PORTICO 72,PORTICO 68								
	V1		1	0,35	0,25	0,25	0,02	0,02	
	V2		1	2,25	0,25	0,25	0,14	0,14	
10	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTO	[m]							535,26
	PORTICO 29								
	V1		1	0,85	-	-	0,85	0,85	
	V2		1	4,97	-	-	4,97	4,97	
	V3		1	5,00	-	-	5,00	5,00	
	PORTICO 26								
	V1		1	0,60	-	-	0,60	0,60	
	PORTICO 36								
	V1		1	0,55	-	-	0,55	0,55	
	POTICO 34								
	V1		1	4,7	-	-	4,70	4,70	
	POTICO 24								
	V1		1	0,60	-	-	0,60	0,60	
	V2		1	4,73	-	-	4,73	4,73	
	V3		1	4,75	-	-	4,75	4,75	
	V4		1	4,75	-	-	4,75	4,75	
	V5		1	4,51	-	-	4,51	4,51	
	V6		1	4,73	-	-	4,73	4,73	
	V7		1	4,77	-	-	4,77	4,77	
	V8		1	4,7	-	-	4,70	4,70	
	PORTICO 33								
	V1		1	0,35	-	-	0,35	0,35	
	PORTICO 18								
	V1		1	0,85	-	-	0,85	0,85	
	V2		1	4,975	-	-	4,98	4,98	
	V3		1	5	-	-	5,00	5,00	
	PORTICO 20								
	V1		1	0,6	-	-	0,60	0,60	
	PORTICO 35								
	V1		1	0,35	-	-	0,35	0,35	
	V2		1	2,25	-	-	2,25	2,25	
	PORTICO 37								

	V1		1	0,35	-	-	0,35	0,35	
	V2		1	2,25	-	-	2,25	2,25	
	V3		1	4,7	-	-	4,70	4,70	
	V4		1	0,55	-	-	0,55	0,55	
	PORTICO 43								
	V1		1	0,38	-	-	0,38	0,38	
	V2		1	2,25	-	-	2,25	2,25	
	V3		1	4,7	-	-	4,70	4,70	
	PORTICO 44								
	V1		1	0,55	-	-	0,55	0,55	
	PORTICO 49,PORTICO 50								
	V1		2	2,25	-	-	2,25	4,50	
	V2		2	4,70	-	-	4,70	9,40	
	PORTICO 27,PORTICO 21								
	V1		2	4,75	-	-	4,75	9,50	
	V2		2	4,51	-	-	4,51	9,02	
	V3		2	4,77	-	-	4,77	9,54	
	PORTICO 56,PORTICO 52								
	V1		2	1,72	-	-	1,72	3,44	
	V2		2	0,28	-	-	0,28	0,56	
	PORTICO 54,63								
	V1		2	0,80	-	-	0,80	1,60	
	PORTICO 32								
	V1		2	0,53	-	-	0,53	1,06	
	V2		1	3,14	-	-	3,14	3,14	
	PORTICO 72,PORTICO 68								
	V1		1	0,35	-	-	0,35	0,35	
	V2		1	2,25	-	-	2,25	2,25	
	PORTICO 30								
	V1		1	0,85	-	-	0,85	0,85	
	V2		1	4,97	-	-	4,97	4,97	
	V3		1	5,00	-	-	5,00	5,00	
	PORTICO 26							0,00	
	V1		1	0,60	-	-	0,60	0,60	
	PORTICO 36								
	V1		1	0,55	-	-	0,55	0,55	
	POTICO 34								
	V1		1	4,7	-	-	4,70	4,70	
	POTICO 24								
	V1		1	0,60	-	-	0,60	0,60	
	V2		1	4,73	-	-	4,73	4,73	
	V3		1	4,75	-	-	4,75	4,75	
	V4		1	4,75	-	-	4,75	4,75	
	V5		1	4,51	-	-	4,51	4,51	
	V6		1	4,73	-	-	4,73	4,73	
	V7		1	4,77	-	-	4,77	4,77	
	V8		1	4,7	-	-	4,70	4,70	
	PORTICO 33								
	V1		1	0,35	-	-	0,35	0,35	
	PORTICO 18								
	V1		1	0,85	-	-	0,85	0,85	
	V2		1	4,975	-	-	4,98	4,98	
	V3		1	5	-	-	5,00	5,00	
	PORTICO 20								
	V1		1	0,6	-	-	0,60	0,60	
	PORTICO 35								
	V1		1	0,35	-	-	0,35	0,35	
	V2		1	2,25	-	-	2,25	2,25	
	PORTICO 37								
	V1		1	0,35	-	-	0,35	0,35	
	V2		1	2,25	-	-	2,25	2,25	
	V3		1	4,7	-	-	4,70	4,70	
	V4		1	0,55	-	-	0,55	0,55	
	PORTICO 43								
	V1		1	0,38	-	-	0,38	0,38	
	V2		1	2,25	-	-	2,25	2,25	
	V3		1	4,7	-	-	4,70	4,70	
	PORTICO 44								
	V1		1	0,55	-	-	0,55	0,55	
	PORTICO 49,PORTICO 50								
	V1		2	2,25	-	-	2,25	4,50	
	V2		2	4,70	-	-	4,70	9,40	
	PORTICO 27,PORTICO 21								
	V1		2	4,75	-	-	4,75	9,50	

	V2		2	4,51	-	-	4,51	9,02	
	V3		2	4,77	-	-	4,77	9,54	
	PORTICO 56,PORTICO 52								
	V1		2	1,72	-	-	1,72	3,44	
	V2		2	0,28	-	-	0,28	0,56	
	PORTICO 54,63								
	V1		2	0,80	-	-	0,80	1,60	
	PORTICO 32								
	V1		2	0,53	-	-	0,53	1,06	
	V2		1	3,14	-	-	3,14	3,14	
	PORICO 72,PORTICO 68								
	V1		1	0,35	-	-	0,35	0,35	
	V2		1	2,25	-	-	2,25	2,25	
	PORTICO 30								
	V1		1	0,85	-	-	0,85	0,85	
	V2		1	4,97	-	-	4,97	4,97	
	V3		1	5,00	-	-	5,00	5,00	
	PORTICO 26								
	V1		1	0,60	-	-	0,60	0,60	
	PORTICO 36								
	V1		1	0,55	-	-	0,55	0,55	
	POTICO 34								
	V1		1	4,7	-	-	4,70	4,70	
	POTICO 24								
	V1		1	0,60	-	-	0,60	0,60	
	V2		1	4,73	-	-	4,73	4,73	
	V3		1	4,75	-	-	4,75	4,75	
	V4		1	4,75	-	-	4,75	4,75	
	V5		1	4,51	-	-	4,51	4,51	
	V6		1	4,73	-	-	4,73	4,73	
	V7		1	4,77	-	-	4,77	4,77	
	V8		1	4,7	-	-	4,70	4,70	
	PORTICO 33								
	V1		1	0,35	-	-	0,35	0,35	
	PORTICO 18								
	V1		1	0,85	-	-	0,85	0,85	
	V2		1	4,975	-	-	4,98	4,98	
	V3		1	5	-	-	5,00	5,00	
	PORTICO 20								
	V1		1	0,6	-	-	0,60	0,60	
	PORTICO 35								
	V1		1	0,35	-	-	0,35	0,35	
	V2		1	2,25	-	-	2,25	2,25	
	PORTICO 37								
	V1		1	0,35	-	-	0,35	0,35	
	V2		1	2,25	-	-	2,25	2,25	
	V3		1	4,7	-	-	4,70	4,70	
	V4		1	0,55	-	-	0,55	0,55	
	PORTICO 43								
	V1		1	0,38	-	-	0,38	0,38	
	V2		1	2,25	-	-	2,25	2,25	
	V3		1	4,7	-	-	4,70	4,70	
	PORTICO 44								
	V1		1	0,55	-	-	0,55	0,55	
	PORTICO 49,PORTICO 50								
	V1		2	2,25	-	-	2,25	4,50	
	V2		2	4,70	-	-	4,70	9,40	
	PROTICO 27,PORTICO 21								
	V1		2	4,75	-	-	4,75	9,50	
	V2		2	4,51	-	-	4,51	9,02	
	V3		2	4,77	-	-	4,77	9,54	
	PORTICO 56,PORTICO 52								
	V1		2	1,72					
	V2		2	0,28	-	-	0,28	0,56	
	PORTICO 54,63								
	V1		2	0,80	-	-	0,80	1,60	
	PORTICO 32								
	V1		2	0,53	-	-	0,53	1,06	
	V2		1	3,14	-	-	3,14	3,14	
	PORICO 72,PORTICO 68								
	V1		1	0,35	-	-	0,35	0,35	
	V2		1	2,25	-	-	2,25	2,25	
	PORTICO 30								
	V1		1	0,85	-	-	0,85	0,85	

	V2		1	4,97	-	-	4,97	4,97	
	V3		1	5,00	-	-	5,00	5,00	
	PORTICO 26								
	V1		1	0,60	-	-	0,60	0,60	
	PORTICO 36								
	V1		1	0,55	-	-	0,55	0,55	
	POTICO 34								
	V1		1	4,7	-	-	4,70	4,70	
	POTICO 24								
	V1		1	0,60	-	-	0,60	0,60	
	V2		1	4,73	-	-	4,73	4,73	
	V3		1	4,75	-	-	4,75	4,75	
	V4		1	4,75	-	-	4,75	4,75	
	V5		1	4,51	-	-	4,51	4,51	
	V6		1	4,73	-	-	4,73	4,73	
	V7		1	4,77	-	-	4,77	4,77	
	V8		1	4,7	-	-	4,70	4,70	
	PORTICO 33								
	V1		1	0,35	-	-	0,35	0,35	
	PORTICO 18								
	V1		1	0,85	-	-	0,85	0,85	
	V2		1	4,975	-	-	4,98	4,98	
	V3		1	5	-	-	5,00	5,00	
	PORTICO 20								
	V1		1	0,6	-	-	0,60	0,60	
	PORTICO 35								
	V1		1	0,35	-	-	0,35	0,35	
	V2		1	2,25	-	-	2,25	2,25	
	PORTICO 37								
	V1		1	0,35	-	-	0,35	0,35	
	V2		1	2,25	-	-	2,25	2,25	
	V3		1	4,7	-	-	4,70	4,70	
	V4		1	0,55	-	-	0,55	0,55	
	PORTICO 43								
	V1		1	0,38	-	-	0,38	0,38	
	V2		1	2,25	-	-	2,25	2,25	
	V3		1	4,7	-	-	4,70	4,70	
	PORTICO 44								
	V1		1	0,55	-	-	0,55	0,55	
	PORTICO 49,PORTICO 50								
	V1		2	2,25	-	-	2,25	4,50	
	V2		2	4,70	-	-	4,70	9,40	
	PORTICO 27,PORTICO 21								
	V1		2	4,75	-	-	4,75	9,50	
	V2		2	4,51	-	-	4,51	9,02	
	V3		2	4,77	-	-	4,77	9,54	
	PORTICO 56,PORTICO 52								
	V1		2	1,72	-	-	1,72	3,44	
	V2		2	0,28	-	-	0,28	0,56	
	PORTICO 54,63								
	V1		2	0,80	-	-	0,80	1,60	
	PORTICO 32								
	V1		2	0,53	-	-	0,53	1,06	
	V2		1	3,14	-	-	3,14	3,14	
	PORTICO 72,PORTICO 68								
	V1		1	0,35	-	-	0,35	0,35	
	V2		1	2,25	-	-	2,25	2,25	
11	EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE CEMENTO H=20CM	[m2]							563,26
	AREAS								563,26
	A2		1				28,81	28,81	
	A3		1				13,46	13,46	
	A4		1				26,12	26,12	
	A5		1				13,54	13,54	
	A6		1				22,33	22,33	
	A7		1				21,22	21,22	
	A8		1				22,21	22,21	
	A9		1				22,44	22,44	
	A10		1				28,67	28,67	
	A11		1				5,43	5,43	
	A12		1				10,68	10,68	
	A13		1				10,16	10,16	
	A14		1				10,63	10,63	
	A15		1				10,74	10,74	
	A16		1				13,44	13,44	

	A17		1				22,56	22,56	
	A18		1				19,14	19,14	
	A19		1				25,04	25,04	
	A20		1				2,34	2,34	
	A21		1				0,67	0,67	
	A22		1				3,76	3,76	
	A23		1				13,12	13,12	
	A24		1				10,75	10,75	
	A25		1				5,01	5,01	
	A26		1				10,75	10,75	
	A27		1				2,06	2,06	
	A28		1				2,06	2,06	
	A29		1				4,25	4,25	
	A30		1				4,25	4,25	
	A31		1				28,24	28,24	
	A32		1				27,68	27,68	
	A33		1				27,68	27,68	
	A34		1				22,45	22,45	
	A35		1				1,00	1,00	
	A36		1				1,00	1,00	
	A37		1				1,00	1,00	
	A38		1				1,00	1,00	
	A39		1				2,86	2,86	
	A40		1				2,86	2,86	
	A41		1				25,03	25,03	
	A42		1				14,49	14,49	
	A43		1				22,33	22,33	
	A44		1				10,81	10,81	
	A45		1				10,21	10,21	
	A46		1				21,10	21,10	
	A47		1				10,21	10,21	
	A48		1				15,23	15,23	
	A49		1				10,81	10,81	
12	HORMIGON SIMPLE P/COLUMNA-H25	[m3]							47,66
	de zapatas a planta baja (-1.70m a 0.00m)								8,89
	P2,P20,P26,P27,P28,P41,P42		7	0,25	0,25	2,35	0,147	1,028	
	P3,P24,P71,P78		4	0,25	0,25	2,35	0,147	0,588	
	P4,P15,P16,P19,P22,P23,P25,P37,P38,P43,PP45,P46,P47,P50,P56,P61		17	0,25	0,25	2,35	0,147	2,497	
	P5,P11		2	0,25	0,25	2,35	0,147	0,294	
	P7		1	0,25	0,25	2,35	0,147	0,147	
	P8		1	0,25	0,30	2,35	0,176	0,176	
	P39,P57		2	0,25	0,25	2,35	0,147	0,294	
	P40		1	0,25	0,25	2,35	0,147	0,147	
	P48,P49		2	0,25	0,25	2,35	0,147	0,294	
	P52,P72,P73		3	0,25	0,25	2,35	0,147	0,441	
	P53,P58,P59,P79		4	d=	0,25	2,35	0,115	0,461	
	P69		1	0,25	0,25	2,35	0,147	0,147	
	P74		1	0,25	0,25	2,35	0,147	0,147	
	P75		1	0,25	0,25	2,35	0,147	0,147	
	P9		1	0,25	0,25	2,35	0,147	0,147	
	P10		1	0,25	0,25	2,35	0,147	0,147	
	P12		1	0,25	0,25	2,35	0,147	0,147	
	P13		1	0,25	0,25	2,35	0,147	0,147	
	P18,P33		2	d=	0,25	2,35	0,115	0,230	
	P30,P31		2	d=	0,25	2,35	0,115	0,230	
	P32,P34,P60,P62,P63,P64,P67,P68		8	d=	0,25	2,35	0,115	0,921	
	P35		1	d=	0,25	2,35	0,115	0,115	
	de planta baja a primer piso(0.00m a +4.20m)								15,893
	P2,P3,P4,P5,P9,P11,P12,P15,P23,P26,P38,P41,P50,P51,P56,P69,P71,P74		18	0,25	0,25	4,20	0,263	4,725	
	P7,P8,P10,,P13,P52,P72,P73		7	0,25	0,25	4,20	0,263	1,838	
	P16,PP19,P20,P22,P24,P25,P27,P28,P37,P39,P40,P42,P45,P78		14	0,25	0,25	4,20	0,263	3,675	
	P18,P32,P33		3	d=	0,25	4,20	0,206	0,617	
	P30,P31,		2	d=	0,25	4,20	0,206	0,412	
	P34,P35,P53,P58,P59,P62,P63,P79		8	d=	0,25	4,20	0,206	1,646	
	P43,P48,P49,P61		4	0,25	0,25	4,20	0,263	1,050	
	P46,P47		2	0,25	0,25	4,20	0,263	0,525	
	P57		1	0,25	0,25	4,20	0,263	0,263	
	P60,P64		2	d=	0,25	4,20	0,206	0,412	
	P67,P68		2	0,25	0,25	4,20	0,263	0,525	
	P75		1	d=	0,25	4,20	0,206	0,206	
	de primer piso a azotea (+4.20m a +8.40m)								14,616
	P2,P3,P5,P11,P12,P19,P22,P24,P25,P27,P28,P37,P39,P40,P42,P43,P48,P4		6	d=	0,25	3,40	0,167	1,000	
	P4,P15,P20,P23,P26,P38,P41,P45,P56,P69,P71		2	d=	0,25	3,40	0,167	0,333	

	P7,P10,P13		3	d=	0,25	3,40	0,167	0,500	
	P8		1	0,25	0,25	4,40	0,275	0,275	
	P9,P74		2	0,25	0,25	5,40	0,338	0,675	
	P16,P78		1	0,25	0,25	6,40	0,400	0,400	
	P75		6	0,25	0,25	7,40	0,463	2,775	
	P18,P32,P33,P53,P59,P79		2	d=	0,25	8,40	0,412	0,823	
	P30,P31		2	d=	0,25	9,40	0,461	0,921	
	P34,P63		2	d=	0,25	10,40	0,510	1,019	
	P35,P62		2	d=	0,25	11,40	0,559	1,117	
	P52,P72,P73		3	d=	0,25	12,40	0,608	1,823	
	P57		1	0,25	0,25	13,40	0,838	0,838	
	P58,P60,P64		3	d=	0,25	14,40	0,706	2,117	
	de azotea a sala de maquinas (+8.40m a +11.80m)								8,266
	P8,P9,P74		3	0,25	0,25	16,40	1,025	3,075	
	P16,P78		2	0,25	0,25	17,40	1,088	2,175	
	P35,P62		2	d=	0,25	18,40	0,902	1,803	
	P75		1	0,25	0,25	19,40	1,213	1,213	
13	HORMIGON SIMPLE P/VIGA-H25	[m ³]							44,95
SALA DE MAQUINAS nivel +11,80m									1,63
	PORTICO 1,PORTICO 2								
	V1		1	4,75	0,25	0,25	0,30	0,30	
	PORTICO 8,PORTICO 10								
	V1		1	4,70	0,25	0,35	0,41	0,41	
	PORTICO 3,PORTICO 4								
	V1		1	1,09	0,25	0,25	0,07	0,07	
	V2			2,18	0,25	0,30	0,16	0,00	
	V3		1	1,80	0,25	0,30	0,14	0,14	
	PORTICO 5, PORTICO 6,PORTICO 9								
	V1		1	4,78	0,25	0,25	0,30	0,30	
	PORTICO 7								
	V1		1	4,78	0,25	0,35	0,42	0,42	
AZOTEA nivel 8,40m									21,20
	PORTICO 1, PORTICO 7								
	V1		2	0,28	0,25	0,25	0,02	0,03	
	V2		2	4,75	0,25	0,25	0,30	0,59	
	V3		2	4,73	0,25	0,25	0,30	0,59	
	V4		1	2,18	0,25	0,25	0,14	0,14	
	V5		2	4,75	0,25	0,25	0,30	0,59	
	V6		2	4,49	0,25	0,25	0,28	0,56	
	V7		2	4,75	0,25	0,25	0,30	0,59	
	V8		2	4,75	0,25	0,25	0,30	0,59	
	PORTICO 5								
	V1		1	0,28	0,25	0,30	0,02	0,02	
	V2		3	4,75	0,25	0,30	0,36	1,07	
	V3		1	4,73	0,25	0,30	0,35	0,35	
	PORTICO 10								
	V1		1	5,83	0,25	0,25	0,36	0,36	
	PORTICO 25								
	V1		1	0,53	0,25	0,25	0,03	0,03	
	PORTICO 26,PORTICO 30, PORTICO 36, PORTICO 37,								
	V1		10	4,70	0,25	0,25	0,29	2,94	
	V2		10	2,28	0,25	0,25	0,14	1,42	
	PORTICO 27, PORTICO 29, PORTICO31 PORTICO 34,								
	V1		4	0,60	0,25	0,35	0,05	0,21	
	PORTICO 40, PORTICO 41, PORTICO 45, PORTICO 46,								
	V1		8	0,80	0,25	0,25	0,05	0,40	
	PORTICO 9						0,00	0,00	
	V1		1	0,83	0,25	0,25	0,05	0,05	
	PORTICO 57						0,00	0,00	
	V1		1	0,52	0,25	0,25	0,03	0,03	
	PORTICO 17, PORTICO 12								
	V1		2	0,28	0,25	0,25	0,02	0,03	
	V2		2	4,75	0,25	0,25	0,30	0,59	
	V3		2	4,73	0,25	0,25	0,30	0,59	
	V4		1	2,18	0,25	0,25	0,14	0,14	
	V5		2	4,75	0,25	0,25	0,30	0,59	
	V6		2	4,49	0,25	0,25	0,28	0,56	
	V7		2	4,75	0,25	0,25	0,30	0,59	
	V8		2	4,75	0,25	0,25	0,30	0,59	
	PORTICO 15								
	V1		1	0,28	0,25	0,30	0,02	0,02	
	V2		3	4,75	0,25	0,30	0,36	1,07	
	V3		1	4,73	0,25	0,30	0,35	0,35	
	PORTICO 21								

	V1		1	0,53	0,25	0,25	0,03	0,03	
	PORTICO 23,PORTICO 24, PORTICO 28, PORTICO 32,								
	V1		9	4,70	0,25	0,25	0,29	2,64	
	V2		9	2,28	0,25	0,25	0,14	1,28	
	V3		9	0,82	0,25	0,25	0,05	0,46	
	PORTICO 23, PORTICO 24, PORTICO 28								
	V1		3	0,60	0,25	0,35	0,05	0,16	
	PORTICO 43, PORTICO 47, PORTICO 49								
	V1		3	0,60	0,25	0,25	0,04	0,11	
	PORTICO 50								
	V1		1	1,04	0,25	0,25	0,07	0,07	
	PORTICO 20								
	V1		1	0,88	0,25	0,25	0,06	0,06	
	PORTICO 35								
	V1		1	4,77	0,25	0,25	0,30	0,30	
	PORTICO 38								
	V1		1	4,77	0,25	0,30	0,36	0,36	
PLATA ALTA nivel 4,20m									22,13
	PORTICO 1, PORTICO 7								
	V1		2	0,28	0,25	0,25	0,02	0,03	
	V2		2	4,75	0,25	0,25	0,30	0,59	
	V3		2	4,73	0,25	0,25	0,30	0,59	
	V4		1	2,18	0,25	0,25	0,14	0,14	
	V5		2	4,75	0,25	0,25	0,30	0,59	
	V6		2	4,49	0,25	0,25	0,28	0,56	
	V7		2	4,75	0,25	0,25	0,30	0,59	
	V8		2	4,75	0,25	0,25	0,30	0,59	
	PORTICO 5								
	V1		1	0,28	0,25	0,30	0,02	0,02	
	V2		3	4,75	0,25	0,30	0,36	1,07	
	V3		1	4,73	0,25	0,30	0,35	0,35	
	PORTICO 10								
	V1		1	5,83	0,25	0,25	0,36	0,36	
	PORTICO 25								
	V1		1	0,53	0,25	0,25	0,03	0,03	
	PORTICO 26,PORTICO 30, PORTICO 36, PORTICO 37,								
	V1		10	4,70	0,25	0,25	0,29	2,94	
	V2		10	2,28	0,25	0,25	0,14	1,42	
	PORTICO 27, PORTICO 29, PORTICO31 PORTICO 34,								
	V1		4	0,60	0,25	0,35	0,05	0,21	
	PORTICO 40, PORTICO 41, PORTICO 45, PORTICO 46,								
	V1		8	0,80	0,25	0,25	0,05	0,40	
	PORTICO 9						0,00	0,00	
	V1		1	0,83	0,25	0,25	0,05	0,05	
	PORTICO 57						0,00	0,00	
	V1		1	0,52	0,25	0,25	0,03	0,03	
	PORTICO 17, PORTICO 12								
	V1		2	0,28	0,25	0,25	0,02	0,03	
	V2		2	4,75	0,25	0,25	0,30	0,59	
	V3		2	4,73	0,25	0,25	0,30	0,59	
	V4		1	2,18	0,25	0,25	0,14	0,14	
	V5		2	4,75	0,25	0,25	0,30	0,59	
	V6		2	4,49	0,25	0,25	0,28	0,56	
	V7		2	4,75	0,25	0,25	0,30	0,59	
	V8		2	4,75	0,25	0,25	0,30	0,59	
	PORTICO 15								
	V1		1	0,28	0,25	0,30	0,02	0,02	
	V2		3	4,75	0,25	0,30	0,36	1,07	
	V3		1	4,73	0,25	0,30	0,35	0,35	
	PORTICO 21								
	V1		1	0,53	0,25	0,25	0,03	0,03	
	PORTICO 23,PORTICO 24, PORTICO 28, PORTICO 32,								
	V1		9	4,70	0,25	0,25	0,29	2,64	
	V2		9	2,28	0,25	0,25	0,14	1,28	
	V3		9	0,82	0,25	0,25	0,05	0,46	
	PORTICO 23, PORTICO 24, PORTICO 28								
	V1		3	0,60	0,25	0,35	0,05	0,16	
	PORTICO 43, PORTICO 47, PORTICO 49								
	V1		3	0,60	0,25	0,25	0,04	0,11	
	PORTICO 50								
	V1		1	1,04	0,25	0,25	0,07	0,07	
	PORTICO 20								
	V1		1	0,88	0,25	0,25	0,06	0,06	
	PORTICO 35								

	V1		1	4,77	0,25	0,25	0,30	0,30	
	PORTICO 38								
	V1		1	4,77	0,25	0,30	0,36	0,36	
	PORTICO 17								
	V1		1	5,23	0,25	0,30	0,39	0,39	
	PORTICO 38								
	V1		1	4,78	0,25	0,45	0,54	0,54	
14	HORMIGON SIMPLE P/ESCALERA-H25	[m3]							8,06
	Escalera principal de planta baja		1				3,01	3,01	
	Escalera principal de planta alta		1				3,01	3,01	
	Escalera de emergencias de planta baja		1				2,04	2,04	
15	HORMIGON SIMPLE P/LOSA MACIZA-H25	[m3]							16,07
	PLANTA ALTA								5,29
	entre columnas P39 y P40		1	4,73	0,81	0,15	0,574695	0,57	
	entre columnas P40 y P45		1	4,75	0,81	0,15	0,577125	0,58	
	entre columnas P38 y P39		1	4,70	0,62	0,15	0,4371	0,44	
	entre columnas P37 y P42		1	4,73	0,61	0,15	0,432795	0,43	
	entre columnas P42 y P43		1	4,75	0,61	0,15	0,434625	0,43	
	entre columnas P50 y P51		1	4,70	0,81	0,15	0,57105	0,57	
	entre columnas P51 y P4		1	4,70	0,60	0,15	0,423	0,42	
	entre columnas P20 y P22		1	4,70	0,60	0,15	0,423	0,42	
	entre columnas P2 y P23		1	4,70	0,60	0,15	0,423	0,42	
	entre columnas P27 y P28		1	4,75	0,80	0,15	0,57	0,57	
	entre columnas P13 y P72		1	4,70	0,60	0,15	0,423	0,42	
	CUBIERTA								10,78
	entre columnas P38 y P39		1	4,70	0,6	0,15	0,423	0,42	
	entre columnas P39 y P40		1	4,73	0,8	0,15	0,5676	0,57	
	entre columnas P40 y P45		1	4,75	0,8	0,15	0,57	0,57	
	entre columnas P45 y P58		1	4,75	0,8	0,15	0,57	0,57	
	entre columnas P53 y P59		1	4,52	0,8	0,15	0,5424	0,54	
	entre columnas P59 y P79		1	4,73	0,8	0,15	0,5676	0,57	
	entre columnas P79 y P50		1	4,77	0,8	0,15	0,5724	0,57	
	entre columnas P50 y P51		1	4,70	0,8	0,15	0,564	0,56	
	entre columnas P51 y P4		1	4,70	0,63	0,15	0,44415	0,44	
	entre columnas P37 y P42		1	4,73	0,60	0,15	0,4257	0,43	
	entre columnas P42 y P43		1	4,75	0,60	0,15	0,4275	0,43	
	entre columnas P63 y P20		1	4,78	0,60	0,15	0,4302	0,43	
	entre columnas P20 y P22		1	4,70	0,60	0,15	0,423	0,42	
	entre columnas P2 y P23		1	4,70	0,60	0,15	0,423	0,42	
	entre columnas P34 y P33		1	4,75	0,80	0,15	0,57	0,57	
	entre columnas P18 y P32		1	4,50	0,80	0,15	0,54	0,54	
	entre columnas P32 y P27		1	4,75	0,80	0,15	0,57	0,57	
	entre columnas P28 y P27		1	4,75	0,80	0,15	0,57	0,57	
	entre columnas P13 y P72		1	4,70	0,60	0,15	0,423	0,42	
	entre porticos P27 y P29		1	1,75	0,60	0,15	0,1575	0,16	
	entre porticos P31 y P34		1	1,75	0,60	0,15	0,1575	0,16	
	entre porticos P40 y P41		1	1,75	0,80	0,15	0,21	0,21	
	entre porticos P45 y P46		1	1,75	0,80	0,15	0,21	0,21	
	entre porticos P51 y P52		1	1,75	0,80	0,15	0,21	0,21	
	entre porticos P54 y P55		1	1,75	0,80	0,15	0,21	0,21	
16	HORMIGON SIMPLE P/LOSA DE VIGUETAS PRETEN	[m2]							1009,24
	PLANTA ALTA								468,45
	entre columnas P38,P39,P40 y P41		1	4,73	4,70		22,23	22,23	
	entre columnas P38,P13,P41 y P42		1	4,73	2,25		10,64	10,64	
	entre columnas P40,P41,P45 y P56		1	4,75	4,70		22,33	22,33	
	entre columnas P42,P41,P43 y P56		1	4,75	2,25		10,69	10,69	
	entre columnas P45,P56,P58 y P57		1	4,75	4,70		22,33	22,33	
	entre columnas P43,P56,P57 y P61		1	4,75	2,25		10,69	10,69	
	entre columnas P52,P53,P59 y P60		1	4,52	4,70		21,24	21,24	
	entre columnas P19,P16,P60 y P62		1	4,52	2,25		10,17	10,17	
	entre columnas P46,P47,P48 y P49		1	3,15	1,72		5,42	5,42	
	entre columnas P60,P64 y portico 17		1	4,73	0,96		4,54	4,54	
	entre columnas P60,P62,P63 y P64		1	4,73	2,25		10,64	10,64	
	entre columnas P79,P50,P64 y P26		1	4,77	4,70		22,42	22,42	
	entre columnas P26,P63,P64 y P20		1	4,77	2,25		10,73	10,73	
	entre columnas P50,P26,P4 y P51		1	4,70	4,70		22,09	22,09	
	entre columnas P26,P4,P50 y P51		1	4,70	2,25		10,58	10,58	
	entre columnas P62,P35 y portico 43		1	2,97	4,78		14,20	14,20	
	entre columnas P24,P25 y portico 10		1	4,75	0,53		2,52	2,52	
	entre columnas P24,P25,P23 y P69		1	4,75	2,28		10,83	10,83	
	entre columnas P2,P3,P23 y P69		1	4,75	4,70		22,33	22,33	
	entre columnas P24,P69,P71 y P78		1	4,72	2,28		10,76	10,76	
	entre columnas P7,P69,P71 y P3		1	4,72	4,70		22,18	22,18	
	entre columnas P78,P35,P71 y P73		1	2,20	2,28		5,02	5,02	

	entre columnas P34,P35,P75 y P74	1	4,73	2,28		10,78	10,78	
	entre columnas P8,P9,P75 y P74	1	4,73	4,70		22,23	22,23	
	entre columnas P33,P34,P73 y P74	1	4,75	2,28		10,83	10,83	
	entre columnas P10,P9,P73 y P74	1	4,75	4,70		22,33	22,33	
	entre columnas P15,P18,P30 y P32	1	4,50	2,28		10,26	10,26	
	entre columnas P15,P5,P30 y P11	1	4,50	4,70		21,15	21,15	
	entre columnas P30,P31,P32 y P27	1	4,75	2,28		10,83	10,83	
	entre columnas P30,P31,P12 y P11	1	4,75	4,70		22,33	22,33	
	entre columnas P27,P28,P31 y P72	1	4,75	2,28		10,83	10,83	
	entre columnas P12,P13,P31 y P72	1	4,75	4,70		22,33	22,33	
CUBIERTA								496,72
	entre columnas P38,P39,P40 y P41	1	4,73	4,70		22,23	22,23	
	entre columnas P38,P13,P41 y P42	1	4,73	2,25		10,64	10,64	
	entre columnas P40,P41,P45 y P56	1	4,75	4,70		22,33	22,33	
	entre columnas P42,P41,P43 y P56	1	4,75	2,25		10,69	10,69	
	entre columnas P45,P56,P58 y P57	1	4,75	4,70		22,33	22,33	
	entre columnas P43,P56,P57 y P61	1	4,75	2,25		10,69	10,69	
	entre columnas P52,P53,P59 y P60	1	4,52	4,70		21,24	21,24	
	entre columnas P19,P16,P60 y P62	1	4,52	2,25		10,17	10,17	
	entre columnas P59,P79,P60 y P64	1	4,73	4,70		22,23	22,23	
	entre columnas P60,P62,P63 y P64	1	4,73	2,25		10,64	10,64	
	entre columnas P79,P50,P64 y P26	1	4,77	4,70		22,42	22,42	
	entre columnas P26,P63,P64 y P20	1	4,77	2,25		10,73	10,73	
	entre columnas P50,P26,P4 y P51	1	4,70	4,70		22,09	22,09	
	entre columnas P26,P4,P50 y P51	1	4,70	2,25		10,58	10,58	
	entre columnas P62,P35 y portico 38	1	1,50	4,70		7,05	7,05	
	entre columnas P34,P63 y portico 38	1	3,00	4,78		14,34	14,34	
	entre columnas P24,P25 y portico 10	1	4,75	0,53		2,52	2,52	
	entre columnas P24,P25,P23 y P69	1	4,75	2,28		10,83	10,83	
	entre columnas P2,P3,P23 y P69	1	4,75	4,70		22,33	22,33	
	entre columnas P24,P69,P71 y P78	1	4,72	2,28		10,76	10,76	
	entre columnas P7,P69,P71 y P3	1	4,72	4,70		22,18	22,18	
	entre columnas P75,P71 y portico 4	1	2,20	4,00		8,80	8,80	
	entre columnas P78,P35,P71 y P73	1	2,20	2,28		5,02	5,02	
	entre columnas P34,P35,P75 y P74	1	4,73	2,28		10,78	10,78	
	entre columnas P8,P9,P75 y P74	1	4,73	4,70		22,23	22,23	
	entre columnas P33,P34,P73 y P74	1	4,75	2,28		10,83	10,83	
	entre columnas P10,P9,P73 y P74	1	4,75	4,70		22,33	22,33	
	entre columnas P15,P18,P30 y P32	1	4,50	2,28		10,26	10,26	
	entre columnas P15,P5,P30 y P11	1	4,50	4,70		21,15	21,15	
	entre columnas P30,P31,P32 y P27	1	4,75	2,28		10,83	10,83	
	entre columnas P30,P31,P12 y P11	1	4,75	4,70		22,33	22,33	
	entre columnas P27,P28,P31 y P72	1	4,75	2,28		10,83	10,83	
	entre columnas P12,P13,P31 y P72	1	4,75	4,70		22,33	22,33	
CUBIERTA DE SALA DE MAQUINAS								44,08
	entre columnas P16,P78 y portico5	1	0,84	4,78		4,02	4,02	
	entre columnas P16,P62,P78 y P35	1	2,18	4,78		10,42	10,42	
	entre columnas P62,P35 y portico 9	1	1,55	4,78		7,41	7,41	
	entre columnas P8,P9,P74 y P75	1	4,73	4,70		22,23	22,23	
17	ACERO DE REFUERZO 5000 KG/CM2	[kg]						18297,3
	ZAPATAS AISLADAS	1	-	-	-	1133,64	1133,64	
	VIGAS							
	sobrecimientos	1	-	-	-	2853,64	2853,64	
	vigas planta alta	1	-	-	-	3200,91	3200,91	
	vigas azotea	1	-	-	-	2695,45	2695,45	
	vigas sala de maquinas	1	-	-	-	315,45	315,45	
	COLUMNAS							
	columnas de zapatas a planta baja (-1.70m a 0.00m)	1	-	-	-	1169,09	1169,09	
	columnas de planta baja a planta alta(0.00m a +4.20m)	1	-	-	-	1615,45	1615,45	
	columnas de planta alta a azotea (+4.20m a +8.40m)	1	-	-	-	1450,91	1450,91	
	columnas de azotea a sala de maquinas (+8.40m a +11.80m)	1	-	-	-	150,91	150,91	
	ESCALERAS							
	escalera principal planta baja	1	-	-	-	574,55	574,55	
	escalera principal planta alta	1	-	-	-	574,55	574,55	
	escalera de emergencia	1	-	-	-	173,64	173,64	
	LOSA DE VIGUETAS							
	losa de viguetas planta alta	1	-	-	-	573,64	573,64	
	losa de viguetas azotea	1	-	-	-	504,55	504,55	
	losa de viguetas sala de maquinas	1	-	-	-	39,09	39,09	
	LOSAS DE H°A°							
	losa macisa de planta alta							
	arm. Longitudinal inferior	1	-	-	-	140	140,00	
	arm. Longitudinal superior	1	-	-	-	99,09	99,09	

[illegible]

ANEXO 8
PRESUPUESTO

PRESUPUESTO TOTAL

PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL "BLOQUE ADMINISTRATIVO SEDECA-CARAPARI"

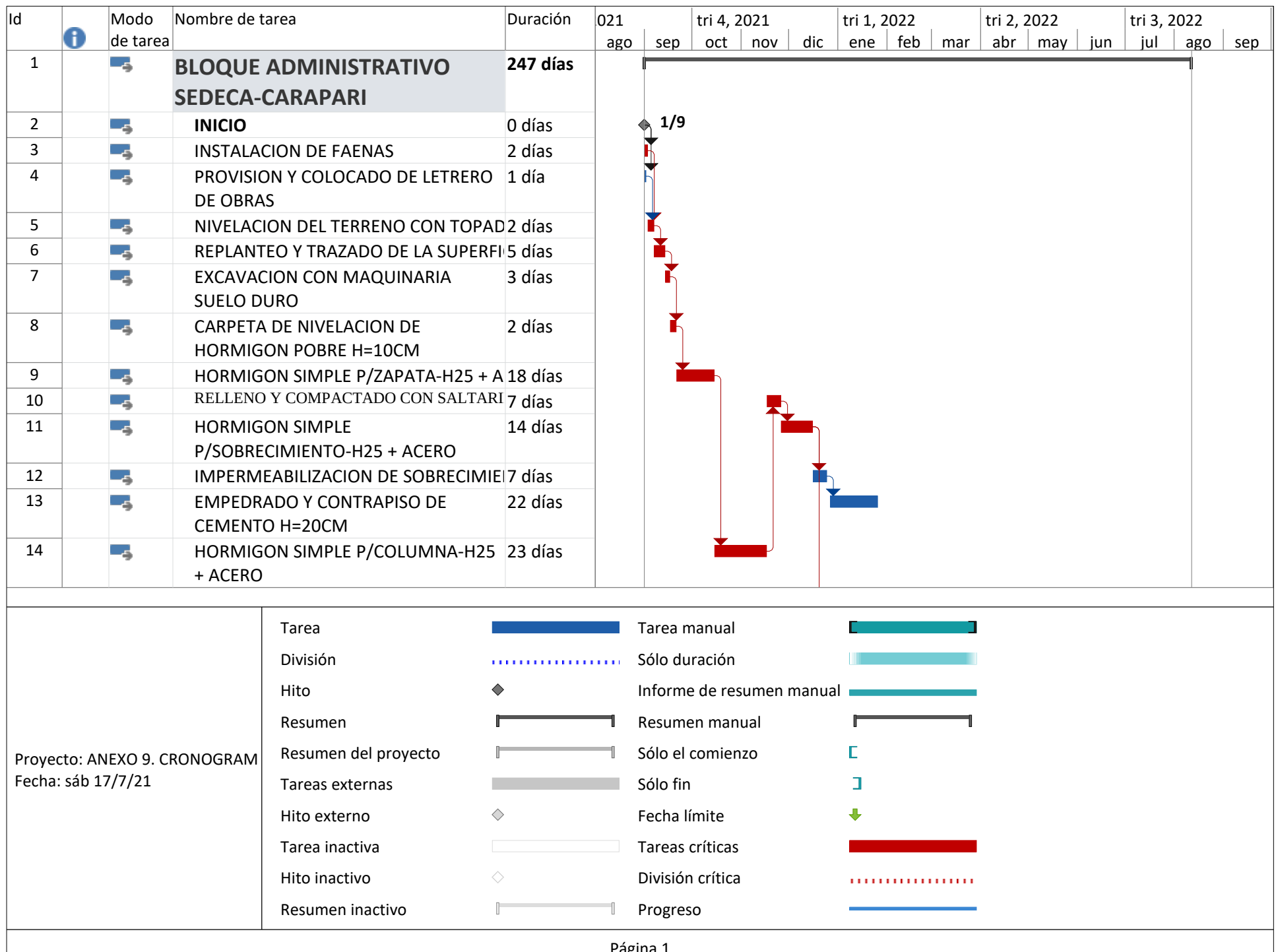
FECHA: Agosto de 2020

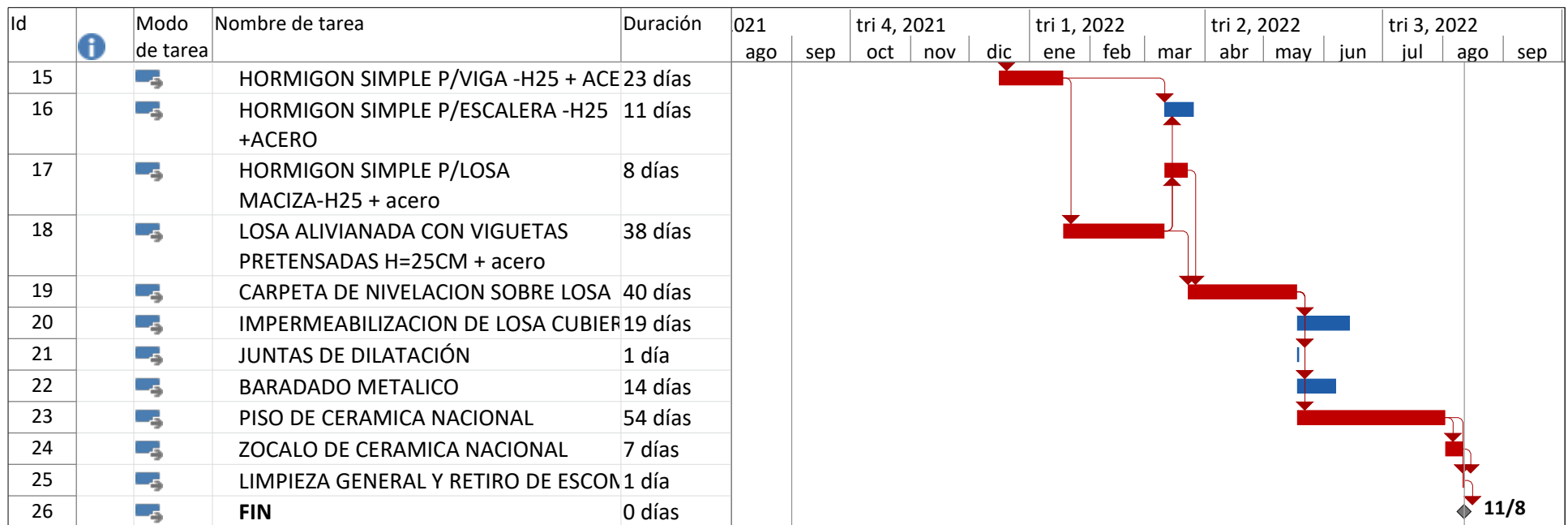
LUGAR: Dep. de Tarija

ITEM N°	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	COSTO P/ITEM
1	INSTALACION DE FAENAS	[glb]	1,00	4336,10	4336,10
2	PROVISION Y COLOCADO DE LETRERO DE OBRAS	[pza]	1,00	1366,21	1366,21
3	NIVELACION DEL TERRENO CON TOPADORA	[m3]	459,00	26,20	12023,84
4	REPLANTEO Y TRAZADO DE SUPERFICIE	[m2]	1982,00	8,46	16763,32
5	EXCAVACION CON MAQUINARIA SUELO DURO	[m3]	269,37	37,46	10089,98
6	CARPETA DE NIVELACIÓN DE HORMIGÓN POBRE H=10CM	[m3]	11,72	376,96	4417,63
7	HORMIGON SIMPLE P/ZAPATA-H25	[m3]	39,55	2535,43	100287,62
8	RELLENO Y COMPACTADO CON SALTARIN	[m3]	185,94	90,88	16898,55
9	HORMIGON SIMPLE P/SOBRECIMIENTO-H25	[m3]	34,98	2754,27	96357,57
10	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTO	[m]	535,26	34,41	18420,53
11	EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE CEMENTO H=20CM	[m2]	563,26	188,72	106300,96
12	HORMIGON SIMPLE P/COLUMNA-H25	[m3]	47,66	3449,98	164440,11
13	HORMIGON SIMPLE P/VIGA-H25	[m3]	44,95	3350,19	150587,31
14	HORMIGON SIMPLE P/ESCALERA-H25	[m3]	8,06	3066,90	24719,23
15	HORMIGON SIMPLE P/LOSA MACIZA-H25	[m3]	16,07	1614,76	25945,88
16	HORMIGON SIMPLE P/LOSA DE VIGUETAS PRETENSADAS-H25	[m2]	1009,24	375,17	378633,13
17	ACERO DE REFUERZO 5000 KG/CM2	[kg]	18297,29	18,45	337632,77
18	CARPETA DE NIVELACION SOBRE LOSA	[m2]	1328,40	109,92	146022,95
19	IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSA CUBIERTA	[m2]	1328,40	176,92	235021,31
20	JUNTAS DE DILATACIÓN	[m]	49,20	27,60	1357,83
21	BARANDADO METALICO PARA ESCALERAS Y PASILLOS	[m]	42,90	709,97	30457,59
22	PISOS DE CERAMICA NACIONAL	[m2]	1709,33	301,32	515051,70
23	ZOCALO DE CERAMICA NACIONAL	[m]	1047,78	59,38	62212,58
24	LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS	[m3]	17,30	70,48	1219,38
				COSTO TOTAL(Bs) =	2460564,11
				COSTO TOTAL EN \$us. =	353529,33

Son :Dos millones cuatrociento sesenta y cuatro mil trescientos setenta y seis con 34/100 bolivianos

ANEXO 9
CRONOGRAMA





Proyecto: ANEXO 9. CRONOGRAM Fecha: sáb 17/7/21	Tarea		Tarea manual	
	División		Sólo duración	
	Hito		Informe de resumen manual	
	Resumen		Resumen manual	
	Resumen del proyecto		Sólo el comienzo	
	Tareas externas		Sólo fin	
	Hito externo		Fecha límite	
	Tarea inactiva		Tareas críticas	
	Hito inactivo		División crítica	
	Resumen inactivo		Progreso	