

A.1 ESTUDIO DE SUELOS



Gobierno Municipal de la Ciudad de Tarija

LABORATORIO
DE SUELOS Y HORMIGONES



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Construcción Ambientes U. E. Bolivia
Procedencia: Barrio SENAC
Encargado de Laboratorio: Ing. Carlos Ojalvo T.

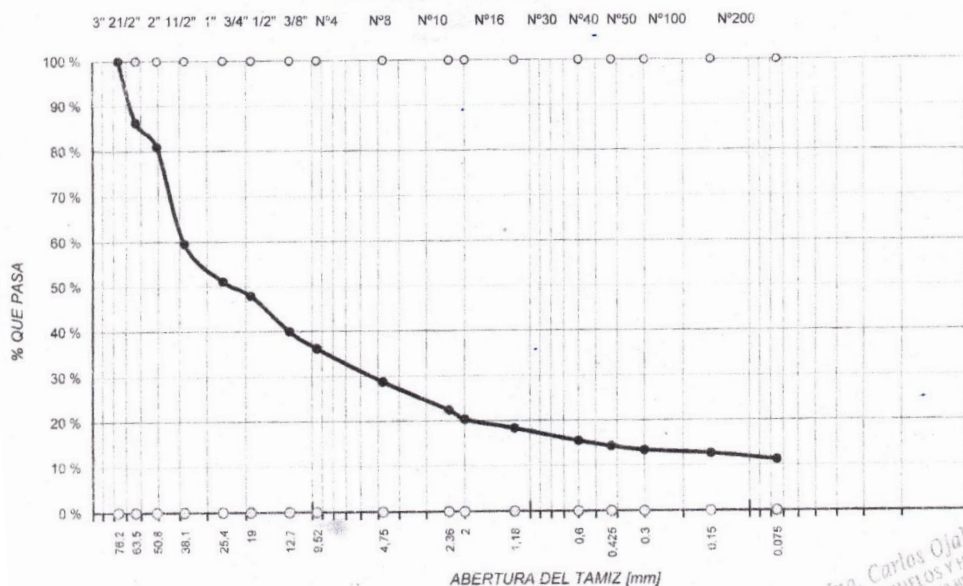
Solicitante: Ing. Evelin Cardozo
Muestra: Pozo 1 (H= 1,40 m.)
Fecha: 22-03-2022

HUMEDAD HIGROSCÓPICA
Suelo Húmedo + Cápsula = 273,05 gr
Suelo Seco + Cápsula = 254,50 gr
Peso del Agua = 18,55 gr
Peso de la Cápsula = 73,05 gr
Peso del suelo seco = 181,45 gr
Porcentaje de Humedad = 20,45 %

MUESTRA TOTAL SECA
Muestra total húmeda "Ph" = 5000,00 gr
(Ret. N° 8)=A.G. = 3707,00 gr
Pasa N° 8 húmedo "Mh" = 1293,00 gr
Pasa N° 8 seco "Ms" = 1073,51 gr
Muestra total seca Pst=(A.G.+Ms) = 4780,51 gr

TAMICES	TAMAÑO (mm)	PESO RETENIDO (g)	PESO RETENIDO ACUMULADO (g)	% QUE PASA DEL TOTAL
3 1/2"	88,90			
3"	76,200	0,00	0,00	100,00 %
2 1/2"	63,500	655,00	655,00	86,30 %
2"	50,800	255,00	910,00	80,96 %
1 1/2"	38,100	1021,00	1931,00	59,61 %
1"	25,400	403,00	2334,00	51,18 %
3/4"	19,000	155,00	2489,00	47,93 %
1/2"	12,700	378,00	2867,00	40,03 %
3/8"	9,520	180,00	3047,00	36,26 %
N° 4	4,750	358,00	3405,00	28,77 %
N° 8	2,360	302,00	3707,00	22,46 %
N° 10	2,000	99,00	3806,00	20,39 %
N° 16	1,180	98,00	3904,00	18,34 %
N° 30	0,600	136,00	4040,00	15,49 %
N° 40	0,425	58,00	4098,00	14,28 %
N° 50	0,300	44,00	4142,00	13,36 %
N° 100	0,150	36,00	4178,00	12,60 %
N° 200	0,075	68,00	4246,00	11,18 %
Pasa 200		1189,51		
Total		4780,51		

CURVA GRANULOMÉTRICA



Ing. Carlos Ojalvo Tolay
LAB. DE SUELOS Y HORMIGONES
GOBIERNO MUNICIPAL DE TARIJA



LÍMITES DE ATTERBERG

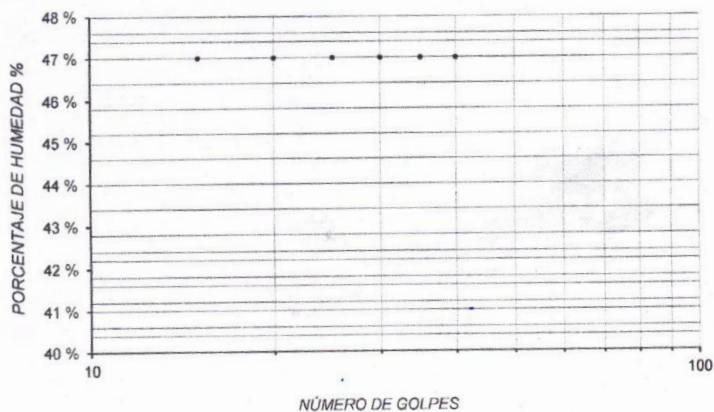
Proyecto: Construcción Ambientes U. E. Bolivia
Procedencia: Barrio SENAC
Encargado de Laboratorio: Ing. Carlos Ojalvo T.

Solicitante: Ing. Evelin Cardozo
Muestra: Pozo 1 (H= 1,40 m.)
Fecha: 22-03-2022

LÍMITE LÍQUIDO

Cápsula N°			
Rango			
N° de Golpes			
Suelo Húmedo + Cápsula	NO PRESENTA LIMITES		
Suelo Seco + Cápsula			
Peso de Agua			
Peso de Cápsula			
Peso Suelo Seco			
Porcentaje de Humedad			

CURVA DE FLUJO



L.L. = 0,00 %

L.P. = 0,00 %

I.P. = 0,00 %

LÍMITE PLÁSTICO

Cápsula N°			
Suelo Húmedo + Cápsula			
Suelo Seco + Cápsula	NO PRESENTA LIMITES		
Peso de Agua			
Peso de Cápsula			
Peso Suelo Seco			
Porcentaje de Humedad			

CONCLUSIONES:

La muestra de suelo analizada tiene LL= 0,0; LP= 0,0 e IP= 0,0

Ing. Carlos Ojalvo Tolay
LAB. DE SUELOS Y HORMIGONES
GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE TARAJA



CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Construcción Ambientes U. E. Bolivia	Solicitante: Ing. Evelín Cardozo
Procedencia: Barrio SENAC	Muestra: Pozo 1 (H= 1,40 m.)
Encargado de Laboratorio: Ing. Carlos Ojalvo T.	Fecha: 22-03-2022

DATOS GENERALES

% que pasa tamiz nº 10	20,39 %
% que pasa tamiz nº 40	14,28 %
% que pasa tamiz nº 200	11,18 %
Límite Líquido	0,00 %
Límite Plástico	0,00 %
Índice de Plasticidad	0,00 %

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE GRUPO

a = % pasa N°200 - 35 = 0,00	c = LI - 40 = 0,00
b = % pasa N°200 - 15 = 0,00	d = IP - 10 = 0,00
IG = 0,2a + 0,005ac + 0,01bd = 0,00	

CLASIFICACIÓN SEGÚN LA A.A.S.H.O.

PARÁMETROS			CLASIFICACIÓN
CLASIFICACIÓN GENERAL	P ₂₀₀ = 11,18 %	< 35 %	MATERIALES GRANULARES
CLASIFICACIÓN POR GRUPOS	P ₁₀ = -----		
	P ₄₀ = -----		
	P ₂₀₀ = 11,18 %	35 % MAX	A-1, A-2, A-3
	L.L. = 0,00 %	40 % MAX	A-1-a, A-1-b, A-3, A-2-4, A-2-6
	I.P. = 0,00 %	6 MAX	A-1-a, A-1-b
MATERIALES TÍPICOS			A-1-b
			SUELO GRANULAR

CONCLUSIONES:

La muestra de suelo analizada se clasifica como **SUELO GRANULAR (GRAVA MAL GRADUADA CON LIMO Y ARENA - GM)** del Tipo **A - 1 - b**, según la clasificación de suelos A.A.S.H.O.

Ing. Carlos Ojalvo Tolay
LAB. DE SUELOS Y HORMIGONES
GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE TARJA

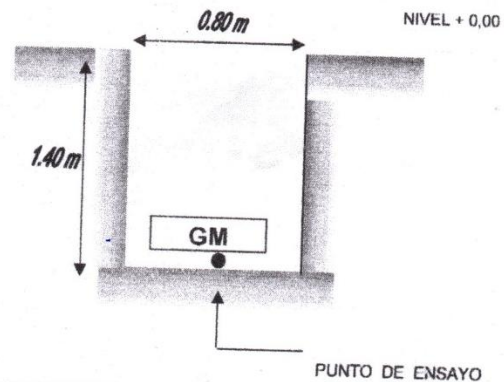


ENSAYO DE PENETRACIÓN NORMAL S.P.T.

Proyecto: Construcción Ambientes U. E. Bolivia
Procedencia: Barrio SENAC
Encargado de Laboratorio: Ing. Carlos Ojalvo T.

Solicitante: Ing. Evelin Cardozo
Muestra: Pozo 1 (H= 1,40 m.)
Fecha: 22-03-2022

UBICACIÓN:



POZO Nº	ENSAYO Nº	PROFUNDIDAD [m]		DESCRIPCIÓN DEL PERFIL DEL SUELO		Nº DE GOLPES [N]	CARGA ADMISIBLE MAX. PROBABLE [Kg/cm²]
		DE	A	LITERAL	CLASIFICACIÓN A.A.S.H.O.		
1	1		1,40	Grava mal graduada con limo y con arena, con contenido de humedad de 20,45 %	A - 1 - b		1,50 Kg/cm2

NOTA: SE REALIZO EL ENSAYO CON 4 GOLPES SIN PENETRACIÓN

Ing. Carlos Ojalvo Tolay
LAB. DE SUELOS Y HORMIGONES
GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE TARIJA



Gobierno Municipal de la Ciudad de Tarija

LABORATORIO
DE SUELOS Y HORMIGONES



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Construcción Ambientes U. E. Bolivia
Procedencia: Barrio SENAC
Encargado de Laboratorio: Ing. Carlos Ojalvo T.

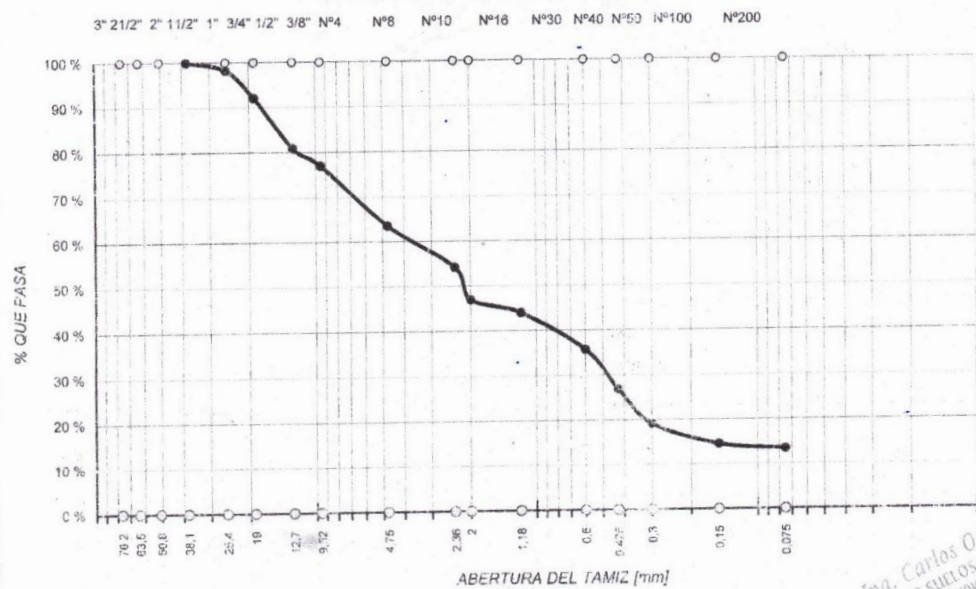
Solicitante: Ing. Evelin Cardozo
Muestra: Pozo 2 (H= 1,50 m.)
Fecha: 22-03-2022

HUMEDAD HIGROSCÓPICA
Suelo Húmedo + Cápsula = 240,45 gr
Suelo Seco + Cápsula = 228,48 gr
Peso del Agua = 11,97 gr
Peso de la Cápsula = 40,45 gr
Peso del suelo seco = 188,03 gr
Porcentaje de Humedad = 12,73 %

MUESTRA TOTAL SECA
Muestra total húmeda "Ph" = 5000,00 gr
(Ret. N° 8)=A.G. = 2141,00 gr
Pasa N° 8 húmedo "Mh" = 2859,00 gr
Pasa N° 8 seco "Ms" = 2536,10 gr
Muestra total seca Pst=(A.G.+Ms) = 4677,10 gr

TAMICES	TAMAÑO (mm)	PESO RETENIDO (g)	PESO RETENIDO ACUMULADO (g)	(%)	% QUE PASA DEL TOTAL
3 1/2"	88,90				
3"	76,200				
2 1/2"	63,500				
2"	50,800				
1 1/2"	38,100	0,00	0,00	0,00 %	100,00 %
1"	25,400	81,00	81,00	1,73 %	98,27 %
3/4"	19,000	292,00	373,00	7,98 %	92,02 %
1/2"	12,700	522,00	895,00	19,14 %	80,86 %
3/8"	9,520	181,00	1076,00	23,01 %	76,99 %
N° 4	4,750	627,00	1703,00	36,41 %	63,59 %
N° 8	2,360	438,00	2141,00	45,78 %	54,22 %
N° 10	2,000	339,00	2480,00	53,02 %	46,98 %
N° 16	1,180	139,00	2619,00	56,00 %	44,00 %
N° 30	0,600	387,00	3006,00	64,27 %	35,73 %
N° 40	0,425	412,00	3418,00	73,08 %	26,92 %
N° 50	0,300	362,00	3780,00	80,82 %	19,18 %
N° 100	0,150	216,00	3996,00	85,44 %	14,56 %
N° 200	0,075	53,00	4049,00	86,57 %	13,43 %
Pasa 200		628,10			
Total		4677,10			

CURVA GRANULOMÉTRICA



Ing. Carlos Ojalvo Tolay
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES
GOBIERNO MUNICIPAL DE TARIJA



LÍMITES DE ATTERBERG

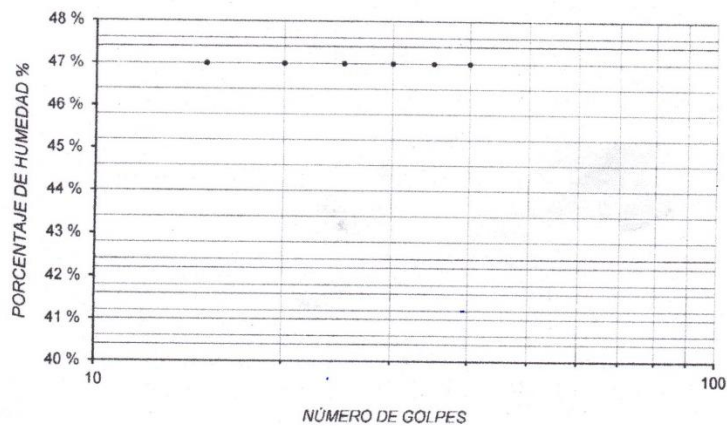
Proyecto: Construcción Ambientes U. E. Bolivia
Procedencia: Barrio SENAC
Encargado de Laboratorio: Ing. Carlos Ojalvo T.

Solicitante: Ing. Evelin Cardozo
Muestra: Pozo 2 (H= 1,50 m.)
Fecha: 22-03-2022

LÍMITE LÍQUIDO

Cápsula N°		
Rango		
N° de Golpes		
Suelo Húmedo + Cápsula	NO PRESENTA LIMITES	
Suelo Seco + Cápsula		
Peso de Agua		
Peso de Cápsula		
Peso Suelo Seco		
Porcentaje de Humedad		

CURVA DE FLUJO



L.L. = 0,00 %

L.P. = 0,00 %

I.P. = 0,00 %

LÍMITE PLÁSTICO

Cápsula N°		
Suelo Húmedo + Cápsula		
Suelo Seco + Cápsula	NO PRESENTA LIMITES	
Peso de Agua		
Peso de Cápsula		
Peso Suelo Seco		
Porcentaje de Humedad		

CONCLUSIONES:

La muestra de suelo analizada tiene LL= 0,0; LP = 0,0 e IP = 0,0

Ing. Carlos Ojalvo Tolay
LAB. DE SUELOS Y HORMIGONES
GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE TARIJA



CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Construcción Ambientes U. E. Bolivia	Solicitante: Ing. Evelin Cardozo
Procedencia: Barrio SENAC	Muestra: Pozo 2 (H= 1,50 m.)
Encargado de Laboratorio: Ing. Carlos Ojalvo T.	Fecha: 22-03-2022

DATOS GENERALES

% que pasa tamiz nº 10	46,98 %
% que pasa tamiz nº 40	26,92 %
% que pasa tamiz nº 200	13,43 %
Límite Líquido	0,00 %
Límite Plástico	0,00 %
Índice de Plasticidad	0,00 %

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE GRUPO

a = % pasa N°200 - 35 = 0,00	c = LI - 40 = 0,00
b = % pasa N°200 - 15 = 0,00	d = IP - 10 = 0,00
IG = 0,2a + 0,005ac + 0,01bd = 0,00	

CLASIFICACIÓN SEGÚN LA A.A.S.H.O.

PARÁMETROS			CLASIFICACIÓN
CLASIFICACIÓN GENERAL	P ₂₀₀ = 13,43 %	< 35 %	MATERIALES GRANULARES
CLASIFICACIÓN POR GRUPOS	P ₁₀ = -----		
	P ₄₀ = -----		
	P ₂₀₀ = 13,43 %	35 % MAX	A-1, A-2, A-3
	L.L. = 0,00 %	40 % MAX	A-1-a, A-1-b, A-3, A-2-4, A-2-6
	I.P. = 0,00 %	6 MAX	A-1-a, A-1-b
MATERIALES TÍPICOS			A-1-b
			SUELO GRANULAR

CONCLUSIONES:

La muestra de suelo analizada se clasifica como **SUELO GRANULAR (GRAVA LIMOSA CON ARENA - GM)** del Tipo **A - 1 - b**, según la clasificación de suelos A.A.S.H.O.

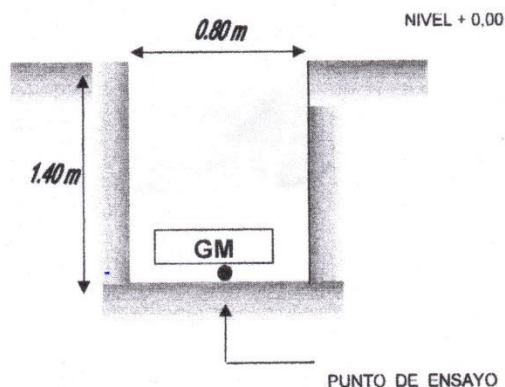
Ing. Carlos Ojalvo Tolay
LAB. DE SUELOS Y HORMIGONES
GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE TARIJA



ENSAYO DE PENETRACIÓN NORMAL S.P.T.

Proyecto: Construcción Ambientes U. E. Bolivia	Solicitante: Ing. Evelin Cardozo
Procedencia: Barrio SENAC	Muestra: Pozo 2 (H= 1,50 m.)
Encargado de Laboratorio: Ing. Carlos Ojalvo T.	Fecha: 22.03.2022

UBICACIÓN:



POZO Nº	ENSAYO Nº	PROFUNDIDAD [m]		DESCRIPCIÓN DEL PERFIL DEL SUELO LITERAL	CLASIFICACIÓN A.A.S.H.O.	Nº DE GOLPES [N]	CARGA ADMISIBLE MAX. PROBABLE [Kg/cm ²]
		DE	A				
1	1		1,50	Grava limosa con arena y contenido de humedad de 12,73 %	A - 1 - b		1,50 Kg/cm2

NOTA: SE REALIZO EL ENSAYO CON 3 GOLPES SIN PENETRACIÓN

Ing. Carlos Ojalvo Tolay
LAB. DE SUELOS Y HORMIGONES
GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE TARIJA



Gobierno Municipal de la Ciudad de Tarija
LABORATORIO
DE SUELOS Y HORMIGONES



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Construcción Ambientes U. E. Bolivia
Procedencia: Barrio SENAC
Encargado de Laboratorio: Ing. Carlos Ojalvo T.

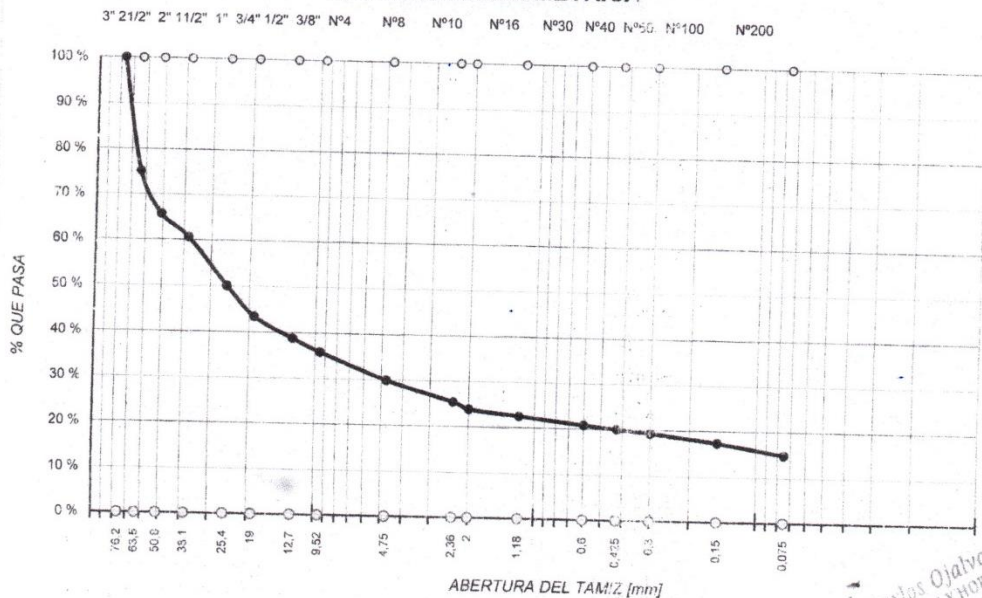
Solicitante: Ing. Evelin Cardozo
Muestra: Pozo 3 (H= 1,80 m.)
Fecha: 22-03-2022

HUMEDAD HIGROSCÓPICA
Suelo Húmedo + Cápsula = 256,11 gr
Suelo Seco + Cápsula = 237,16 gr
Peso del Agua = 18,95 gr
Peso de la Cápsula = 56,11 gr
Peso del suelo seco = 181,05 gr
Porcentaje de Humedad = 20,93 %

MUESTRA TOTAL SECA
Muestra total húmeda "Ph" = 5000,00 gr
(Ret. N° 8)=A.G. = 3540,00 gr
Pasa N° 8 húmedo "Mh" = 1460,00 gr
Pasa N° 8 seco "Ms" = 1207,28 gr
Muestra total seca Pst=(A.G.+Ms) = 4747,28 gr

TAMICES	TAMAÑO (mm)	PESO RETENIDO (g)	PESO RETENIDO ACUMULADO (g)	% QUE PASA DEL TOTAL
3 1/2"	88,90			
3"	76,200	0,00	0,00	100,00 %
2 1/2"	63,500	1179,00	1179,00	24,84 %
2"	50,800	451,00	1630,00	34,34 %
1 1/2"	38,100	239,00	1869,00	39,37 %
1"	25,400	500,00	2369,00	49,90 %
3/4"	19,000	316,00	2685,00	56,56 %
1/2"	12,700	219,00	2904,00	61,17 %
3/8"	9,520	139,00	3043,00	64,10 %
N° 4	4,750	284,00	3327,00	70,08 %
N° 8	2,360	213,00	3540,00	74,57 %
N° 10	2,000	74,00	3614,00	76,13 %
N° 16	1,180	63,00	3677,00	77,45 %
N° 30	0,600	81,00	3758,00	79,16 %
N° 40	0,425	38,00	3796,00	79,96 %
N° 50	0,300	37,00	3833,00	80,74 %
N° 100	0,150	89,00	3922,00	82,62 %
N° 200	0,075	117,00	4039,00	85,08 %
Pasa 200		1887,28		
Total		4747,28		

CURVA GRANULOMÉTRICA



Ing. Carlos Ojalvo Tolay
SUELOS Y HORMIGONES
GOBIERNO MUNICIPAL DE TARIJA



LÍMITES DE ATTERBERG

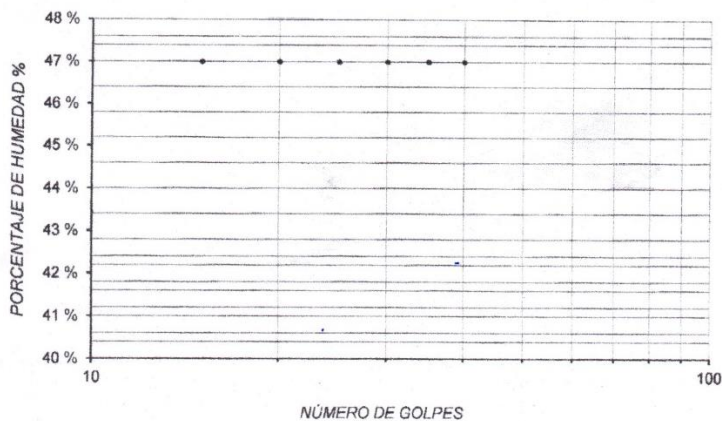
Proyecto: Construcción Ambientes U. E. Bolivia
Procedencia: Barrio SENAC
Encargado de Laboratorio: Ing. Carlos Ojalvo T.

Solicitante: Ing. Evelin Cardozo
Muestra: Pozo 3' (H=1,80 m.)
Fecha: 22-03-2022

LÍMITE LÍQUIDO

Cápsula N°			
Rango			
N° de Golpes			
Suelo Húmedo + Cápsula	NO PRESENTA LIMITES		
Suelo Seco + Cápsula			
Peso de Agua			
Peso de Cápsula			
Peso Suelo Seco			
Porcentaje de Humedad			

CURVA DE FLUJO



L.L. = 0,00 %

L.P. = 0,00 %

I.P. = 0,00 %

LÍMITE PLÁSTICO

Cápsula N°			
Suelo Húmedo + Cápsula			
Suelo Seco + Cápsula	NO PRESENTA LIMITES		
Peso de Agua			
Peso de Cápsula			
Peso Suelo Seco			
Porcentaje de Humedad			

CONCLUSIONES:

La muestra de suelo analizada tiene LL= 0,0; LP = 0,0 e IP = 0,0

Ing. Carlos Ojalvo Tolay
LAB. DE SUELOS Y HORMIGONES
GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE TARIJA



Gobierno Autónomo Municipal
De la Ciudad de Tarija y la Provincia Cercado
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES



CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Construcción Ambientes U. E. Bolivia	Solicitante: Ing. Evelin Cardozo
Procedencia: Barrio SENAC	Muestra: Pozo 3 (H= 1,80 m.)
Encargado de Laboratorio: Ing. Carlos Ojalvo T.	Fecha: 22-03-2022

DATOS GENERALES

% que pasa tamiz n° 10	23,87 %
% que pasa tamiz n° 40	20,04 %
% que pasa tamiz n° 200	14,92 %
Límite Líquido	0,00 %
Límite Plástico	0,00 %
Índice de Plasticidad	0,00 %

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE GRUPO

a = % pasa N°200 - 35 = 0,00	c = LI - 40 = 0,00
b = % pasa N°200 - 15 = 0,00	d = IP - 10 = 0,00
IG = 0,2a + 0,005ac + 0,01bd = 0,00	

CLASIFICACIÓN SEGÚN LA A.A.S.H.O.

PARÁMETROS			CLASIFICACIÓN
CLASIFICACIÓN GENERAL	P ₂₀₀ = 14,92 %	< 35 %	MATERIALES GRANULARES
CLASIFICACIÓN POR GRUPOS	P ₁₀ = -----		
	P ₄₀ = -----		
	P ₂₀₀ = 14,92 %	35 % MAX	A-1, A-2, A-3
	L.L. = 0,00 %	40 % MAX	A-1-a, A-1-b, A-3, A-2-4, A-2-6
	I.P. = 0,00 %	6 MAX	A-1-a, A-1-b
MATERIALES TÍPICOS			A - 1 - b
			SUELO GRANULAR

CONCLUSIONES:

La muestra de suelo analizada se clasifica como **SUELO GRANULAR (GRAVA LIMOSA, MEZCLA DE GRAVA ARENAY LIMO - GM)** del Tipo **A - 1 - b**, según la clasificación de suelos A.A.S.H.O.

Ing. Carlos Ojalvo Tolay
LAB. DE SUELOS Y HORMIGONES
GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE TARIJA



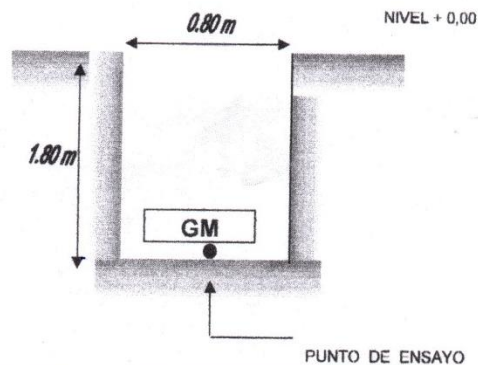
Gobierno Autónomo Municipal
De la Ciudad de Tarija y la Provincia Cordoba
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES



ENSAYO DE PENETRACIÓN NORMAL S.P.T.

Proyecto: Construcción Ambientes U. E. Bolivia	Solicitante: Ing. Evelin Cardozo
Procedencia: Barrio SENAC	Muestra: Pozo 3 (H= 1,80 m.)
Encargado de Laboratorio: Ing. Carlos Ojalvo T.	Fecha: 22-03-2022

UBICACIÓN:



POZO Nº	ENSAYO Nº	PROFUNDIDAD [m]		DESCRIPCIÓN DEL PERFIL DEL SUELO		Nº DE GOLPES [N]	CARGA ADMISIBLE MAX. PROBABLE [Kg/cm ²]
		DE	A	LITERAL	CLASIFICACIÓN A.A.S.H.O.		
3	1		1,80	Grava limosa mezcla de grava arena y limo, con contenido de humedad de 20,93 %	A - 1 - b		1,50 Kg/cm ²

NOTA: SE REALIZO EL ENSAYO CON 4 GOLPES SIN PENETRACIÓN

Ing. Carlos Ojalvo Tolay
LAB. DE SUELOS Y HORMIGONES
GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE TARIJA

VALIDACIÓN DE DATOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Construcción Ambientes U.E. Bolivia

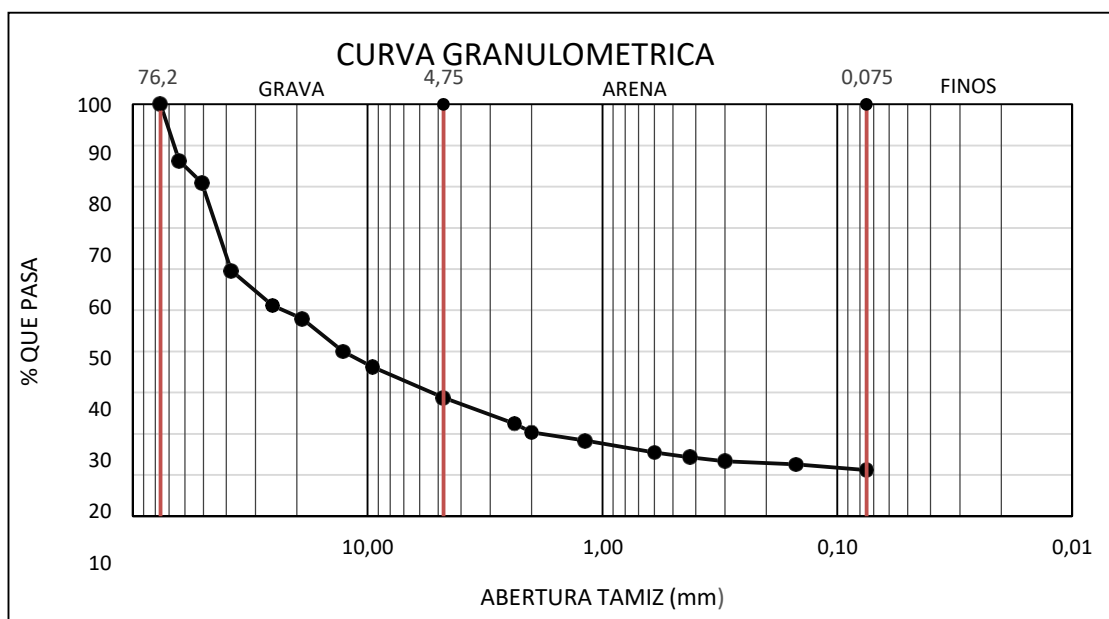
Ubicación: Barrio Senac

Solicitante: Ing. Evelin Cardozo

Identificación: POZO N° 1

Fecha: 22/marzo/2022

Peso Total (gr.)			4780,51		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	76,200	0,00	0,00	0,00	100,00
2 1/2"	63,500	655,00	655,00	13,70	86,30
2"	50,800	255,00	910,00	19,04	80,96
1 1/2"	38,100	1021,00	1931,00	40,39	59,61
1"	25,400	403,00	2334,00	48,82	51,18
3/4"	19,000	155,00	2489,00	52,07	47,93
1/2"	12,700	378,00	2867,00	59,97	40,03
3/8"	9,520	180,00	3047,00	63,74	36,26
N°4	4,750	358,00	3405,00	71,23	28,77
N°8	2,360	302,00	3707,00	77,54	22,46
N°10	2,000	99,00	3806,00	79,61	20,39
N°16	1,180	98,00	3904,00	81,66	18,34
N°30	0,600	136,00	4040,00	84,51	15,49
N°40	0,425	58,00	4098,00	85,72	14,28
N°50	0,300	44,00	4142,00	86,64	13,36
N°100	0,150	36,00	4178,00	87,40	12,60
N°200	0,075	68,00	4246,00	88,82	11,18
Pasa 200		534,51	4780,51	100,00	0,00
Total		4780,51			





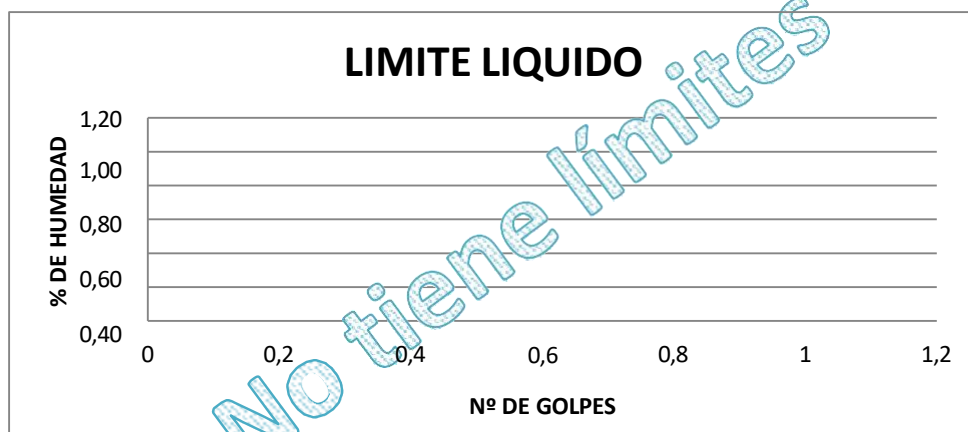
LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: Construcción Ambientes U.E. Bolivia

Ubicación: Barrio Senac
Identificación: POZO N° 1

Solicitante: Ing. Evelin Cardozo
Fecha: 22/marzo/2022

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes				
Suelo Húmedo + Cápsula				
Suelo Seco + Cápsula				
Peso del agua				
Peso de la Cápsula				
Peso Suelo seco				
Porcentaje de Humedad				



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula			
Peso de suelo seco + Cápsula			
Peso de cápsula			
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite Líquido (LL)	0
Límite Plástico (LP)	0
Índice de plasticidad (IP)	0
Índice de Grupo (IG)	0



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

CLASIFICACIÓN

Proyecto: Construcción Ambientes U.E. Bolivia

Ubicación: Barrio Senac

Solicitante: Ing. Evelin Cardozo

Identificación: POZO N° 1

Fecha: 22/marzo/2022

% pasa tamiz 76,2mm y retentido tamiz N° 4	71,23 %
% pasa tamiz N° 4 76,2mm y retentido tamiz N° 200	17,59 %
% pasa tamiz N° 200	11,18 %
Coefficiente de uniformidad Cu	571
Coefficiente de gradación Cc	11,03
Fracción fina = % pasa tamiz N° 200	11,18 %
Fracción gruesa = % retenido tamiz N° 200	88,82 %
Fracción grava = % retenido tamiz N° 4	71,23 %
Fracción arena = (% retenido tamiz N° 200) - (% retenido tamiz N° 4)	17,59 %

Suelo bien clasificado o gradado, tiene que cumplir		
	Cu	Cc
Gravas	> 4	entre 1 y 3
Arenas	> 6	entre 1 y 3

Símbolo de grupo

Nombre de grupo

GP-GM	$<15\%$ de arena $\geq 15\%$ de arena $\rightarrow$ $\rightarrow$ Grava mal graduada con limo Grava mal graduada con limo y arena
GP-GC	$<15\%$ de arena $\geq 15\%$ de arena $\rightarrow$ $\rightarrow$ Grava mal graduada con arcilla (o arcilla limosa) Grava mal graduada con arcilla y arena (o arcilla limosa y arena)

Figura 4.3 Braja M. Das Pág. 85

CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUCS: GP - GM
DESCRIPCIÓN	Suelo gravoso mal gradado, con presencia de arena y limo inorgánico.



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

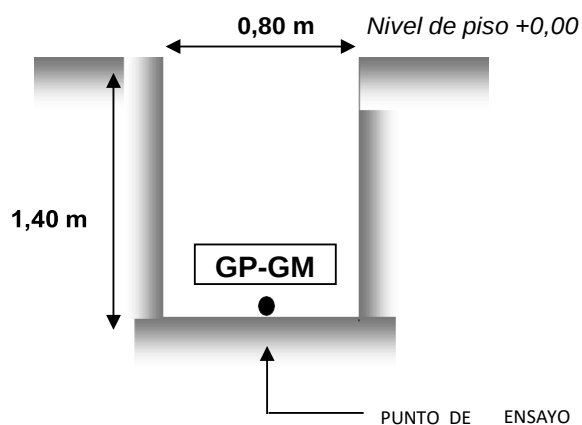
Proyecto: Construcción Ambientes U.E. Bolivia

Ubicación: Barrio Senac

Identificación: POZO N° 1

Solicitante: Ing. Evelin Cardozo

Fecha: 22/marzo/2022



PozoN°	Ensayo N°	Profundida dm	Descripción del perfil del suelo		N° de golpes (N)	Carga admisible máx. Probable (Kg/cm²)
			Literal	SUCS		
1	1,00	1,4	Grava mal graduada con limo y con arena, con contenido de humedad de 20,45%	GP-GM	4	1,50 Kg/cm²

Nota: Se realizó el ensayo con 4 golpes sin penetración

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Construcción Ambientes U.E. Bolivia

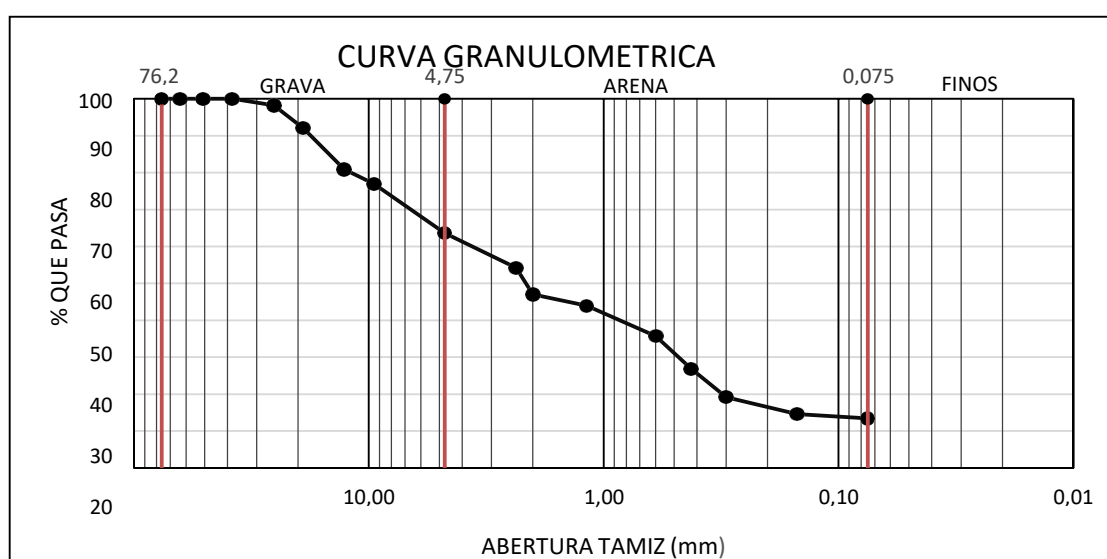
Ubicación: Barrio Senac

Solicitante: Ing. Evelin Cardozo

Identificación: POZO N° 2

Fecha: 22/marzo/2022

Peso Total (gr.)			4677,1		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	76,200	0,00	0,00	0,00	100,00
2 1/2"	63,500	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	38,100	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	81,00	81,00	1,73	98,27
3/4"	19,000	292,00	373,00	7,98	92,02
1/2"	12,700	522,00	895,00	19,14	80,86
3/8"	9,520	181,00	1076,00	23,01	76,99
Nº4	4,750	627,00	1703,00	36,41	63,59
Nº8	2,360	438,00	2141,00	45,78	54,22
Nº10	2,000	339,00	2480,00	53,02	46,98
Nº16	1,180	139,00	2619,00	56,00	44,00
Nº30	0,600	387,00	3006,00	64,27	35,73
Nº40	0,425	412,00	3418,00	73,08	26,92
Nº50	0,300	362,00	3780,00	80,82	19,18
Nº100	0,150	216,00	3996,00	85,44	14,56
Nº200	0,075	53,00	4049,00	86,57	13,43
Pasa 200		628,10	4677,10	100,00	0,00
Total		4677,10			





LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: Construcción Ambientes U.E.
Bolivia

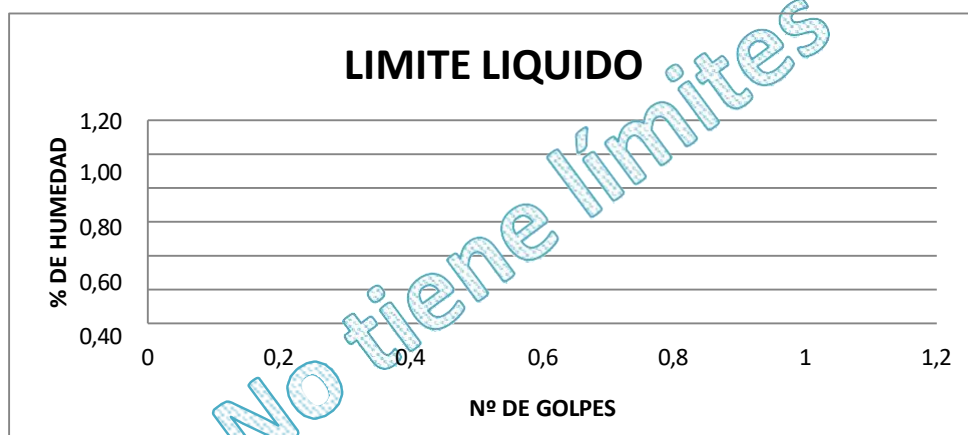
Ubicación: Barrio Senac

Identificación: POZO N° 2

Solicitante: Ing. Evelin Cardozo

Fecha: 22/marzo/2022

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes				
Suelo Húmedo + Cápsula				
Suelo Seco + Cápsula				
Peso del agua				
Peso de la Cápsula				
Peso Suelo seco				
Porcentaje de Humedad				



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula			
Peso de suelo seco + Cápsula			
Peso de cápsula			
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite Líquido (LL)	0
Límite Plástico (LP)	0
Índice de plasticidad (IP)	0
Índice de Grupo (IG)	0



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

CLASIFICACIÓN

Proyecto: Construcción Ambientes U.E. Bolivia

Ubicación: Barrio Senac

Solicitante: Ing. Evelin Cardozo

Identificación: POZO N° 2

Fecha: 22/marzo/2022

% pasa tamiz 76,2mm y retentido tamiz N° 4	36,41 %
% pasa tamiz N° 4 76,2mm y retentido tamiz N° 200	50,16 %
% pasa tamiz N° 200	13,43 %
Coficiente de uniformidad Cu	65
Coficiente de gradación Cc	1,13
Fracción fina = % pasa tamiz N° 200	13,43 %
Fracción gruesa = % retenido tamiz N° 200	86,57 %
Fracción grava = % retenido tamiz N° 4	36,41 %
Fracción arena = (% retenido tamiz N° 200) - (% retenido tamiz N° 4)	50,16 %

Suelo bien clasificado o gradado, tiene que cumplir		
	Cu	Cc
Gravas	> 4	entre 1 y 3
Arenas	> 6	entre 1 y 3

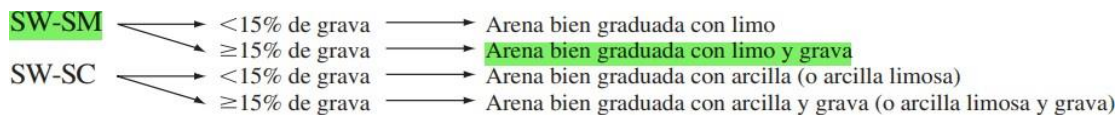


Figura 4.3 Braja M. Das Pag. 85

CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUCS: SW - SM
DESCRIPCIÓN	Suelo de grano fino (arena) bien gradado, con presencia de limo inorgánico y grava.



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

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

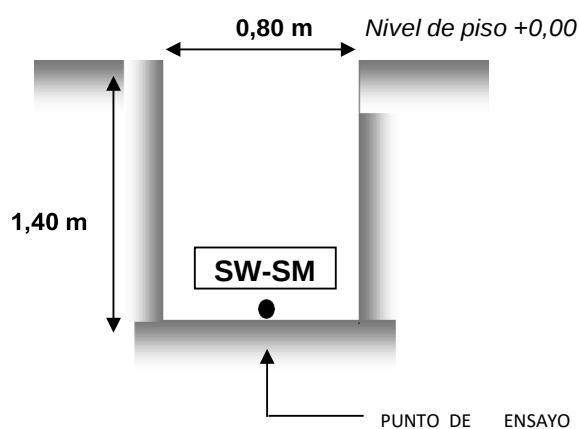
Proyecto: Construcción Ambientes U.E.
Bolivia

Ubicación: Barrio Senac

Identificación: POZO N° 2

Solicitante: Ing. Evelin Cardozo

Fecha: 22/marzo/2022



Pozo N°	Ensayo N°	Profundidad m	Descripción del perfil del Suelo		N° de golpes (N)	Carga admisible máx. Probable (Kg/cm²)
			Literal	SUCS		
2	1,0	1,5	Suelo de grano fino (arena) bien gradado, con presencia de limo inorgánico y grava. Contenido de humedad de 12,73%	SW-SM	3	1,50 Kg/cm²

Nota: Se realizo el ensayo con 3 golpes sin penetración

Univ.: Vicente Llanos Fabio
ESTUDIANTE CIV 502

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Proyecto: Construcción Ambientes U.E. Bolivia

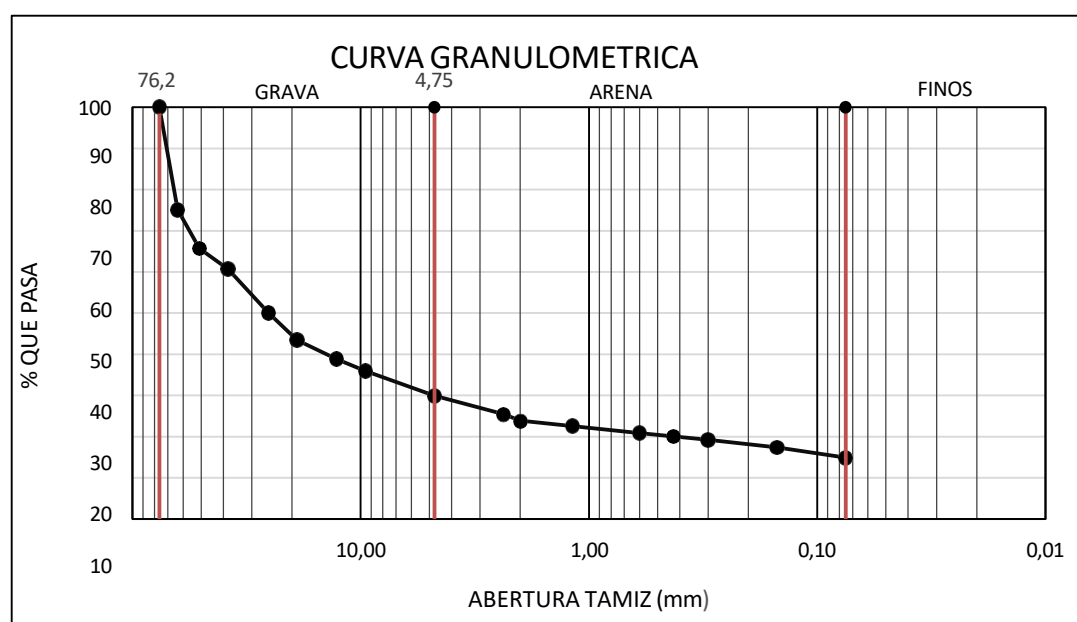
Ubicación: Barrio Senac

Solicitante: Ing. Evelin Cardozo

Identificación: POZO N° 3

Fecha: 22/marzo/2022

Peso Total (gr.)			4747,28		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	76,200	0,00	0,00	0,00	100,00
2 1/2"	63,500	1179,00	1179,00	24,84	75,16
2"	50,800	451,00	1630,00	34,34	65,66
1 1/2"	38,100	239,00	1869,00	39,37	60,63
1"	25,400	500,00	2369,00	49,90	50,10
3/4"	19,000	316,00	2685,00	56,56	43,44
1/2"	12,700	219,00	2904,00	61,17	38,83
3/8"	9,520	139,00	3043,00	64,10	35,90
N°4	4,750	284,00	3327,00	70,08	29,92
N°8	2,360	213,00	3540,00	74,57	25,43
N°10	2,000	74,00	3614,00	76,13	23,87
N°16	1,180	63,00	3677,00	77,45	22,55
N°30	0,600	81,00	3758,00	79,16	20,84
N°40	0,425	38,00	3796,00	79,96	20,04
N°50	0,300	37,00	3833,00	80,74	19,26
N°100	0,150	89,00	3922,00	82,62	17,38
N°200	0,075	117,00	4039,00	85,08	14,92
Pasa 200		708,28	4747,28	100,00	0,00
Total		4747,28			





UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

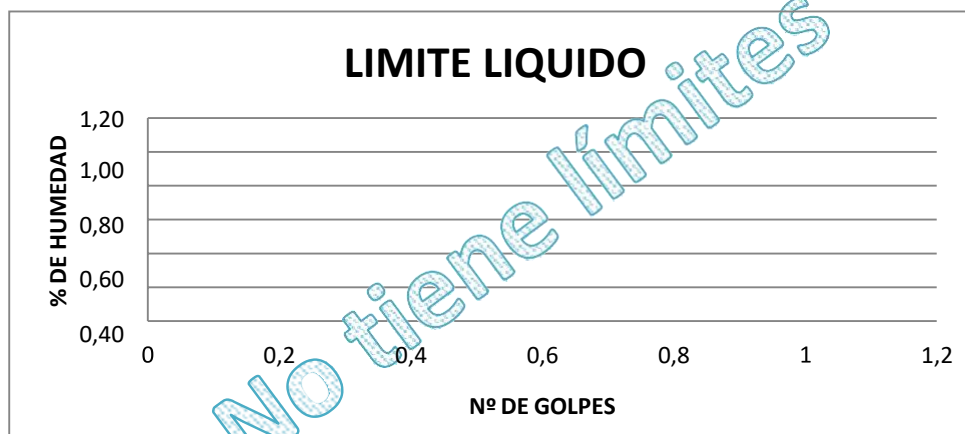
LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: Construcción Ambientes U.E.
 Bolivia

Ubicación: Barrio Senac
 Identificación: POZO N° 3

Solicitante: Ing. Evelin Cardozo
 Fecha: 22/marzo/2022

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes				
Suelo Húmedo + Cápsula				
Suelo Seco + Cápsula				
Peso del agua				
Peso de la Cápsula				
Peso Suelo seco				
Porcentaje de Humedad				



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula			
Peso de suelo seco + Cápsula			
Peso de cápsula			
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite Líquido (LL)
0
Límite Plástico (LP)
0
Índice de plasticidad (IP)
0
Índice de Grupo (IG)
0



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

CLASIFICACIÓN

Proyecto: Construcción Ambientes U.E. Bolivia

Ubicación: Barrio Senac

Identificación: POZO N° 3

Solicitante: Ing. Evelin Cardozo

Fecha: 22/marzo/2022

% pasa tamiz 76,2mm y retentido tamiz N° 4	70,08 %
% pasa tamiz N° 4 76,2mm y retentido tamiz N° 200	15,00 %
% pasa tamiz N° 200	14,92 %
Coeficiente de uniformidad Cu	740
Coeficiente de gradación Cc	12,30
Fracción fina = % pasa tamiz N° 200	14,92 %
Fracción gruesa = % retenido tamiz N° 200	85,08 %
Fracción grava = % retenido tamiz N° 4	70,08 %
Fracción arena = (% retenido tamiz N° 200) - (% retenido tamiz N° 4)	15,00 %

Suelo bien clasificado o gradado, tiene que cumplir		
	Cu	Cc
Gravas	> 4	entre 1 y 3
Arenas	> 6	entre 1 y 3

Símbolo de grupo

Nombre de grupo

GP-GM	<15% de arena ≥15% de arena Grava mal graduada con limo Grava mal graduada con limo y arena
GP-GC	<15% de arena ≥15% de arena Grava mal graduada con arcilla (o arcilla limosa) Grava mal graduada con arcilla y arena (o arcilla limosa y arena)

Figura 4.3 Braja M. Das Pag. 85

CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUCS: GP - GM
DESCRIPCIÓN	Suelo gravoso mal gradado, con presencia de arena y limo inorgánico.



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

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

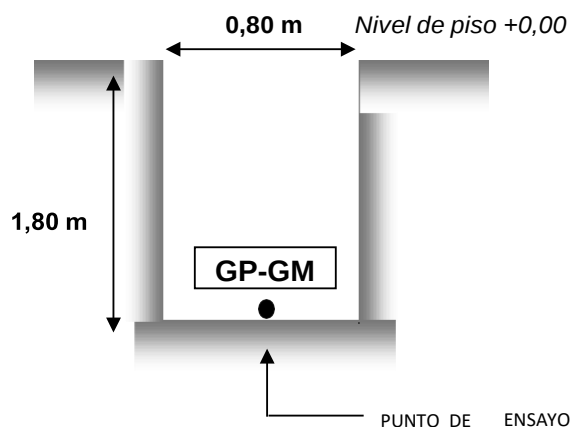
Proyecto: Construcción Ambientes U.E. Bolivia

Ubicación: Barrio Senac

Identificación: POZO N° 3

Solicitante: Ing. Evelin Cardozo

Fecha: 22/marzo/2022



Pozo N°	Ensayo N°	Profundidad m	Descripción del perfil del suelo		N° de golpes (N)	Carga admisible máx. Probable (Kg/cm²)
			Literal	SUCS		
3	1,00	1,80	Grava limosa, mezcla de grava, arena y limo con contenido de humedad de 20,93%	GP-GM	4	1,50 Kg/cm²

Nota: Se realizo el ensayo con 4 golpes sin penetración

Univ.: Vicente Llanos Fabio
ESTUDIANTE CIV 502

A.2 CARTA DE SOLICITUD DE PROYECTO



Tja. 09/03/2022

Señor:

Ing. Edwin Gareca

SECRETARIO MUNICIPAL DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PUBLICOS

Presente.-

**Ref. SOLICITUD DE PROYECTO PARA DISEÑO ESTRUCTURAL PARA CURSAR LA
MATERIA “PROYECTO DE GRADO II CIV 502 INGENIERIA CIVIL”**

De mi mayor consideración:

Mediante la presente reciba un cordial y respetuoso saludo al mismo tiempo desearle éxito en la labor que desempeña.

El motivo de la misma es para solicitar un proyecto de construcción que este en vigencia al cual se le pueda hacer un estudio de análisis y diseño estructural. Y tal estudio, pueda ser a favor del municipio y que el alumno Fabio Vicente Llanos, estudiante de la **Universidad Autónoma Juan Misael Saracho**, alumno de la materia PROYECTO DE GRADO II “CIV 502” pueda cursar dicha materia.

Sin otro particular, lo saludo con las consideraciones del caso.

Atentamente:

Ing.: CARRASCO ARNOLD PAUL DENNIS

DOCENTE DE LA MATERIA: CIV 502 PROYECTO DE INGENIERIA CIVIL II

A.3 COMPUTOS METRICOS

PLANILLA DE CÁLCULOS MÉTRICOS BALANCE DE OBRA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Nº Veces	DIMENSIONES			AREA	VOLUMEN	
				Largo	Ancho	Alto		Parcial	Total
1	REPLANTEO Y TRAZADO DE ESTRUCTURAS	M2	N	l	a	h	A		898,87
			1	11,92	46,37			552,73	
			1	38,46	9,00			346,14	

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Nº Veces	DIMENSIONES			AREA	VOLUMEN	
				Largo	Ancho	Alto		Parcial	Total
2	EXCAVACION TERRENO SEMIDURO	M3	N	l	a	h	A		362,69
	Eje 1								
			2	2,00	2,00	1,75		14,00	
			1	1,50	1,50	1,75		3,94	
	Eje 2								
			2	2,00	2,00	1,75		14,00	
			2	1,50	1,50	1,75		7,88	
	Eje 2a								
			1	1,50	1,50	1,75		3,94	
	Eje 3								
			2	2,00	2,00	1,75		14,00	
			1	4,50	1,50	1,75		11,81	
	Eje 4								
			2	2,00	2,00	1,75		14,00	
			1	4,50	1,50	1,75		11,81	
	Eje 5								
			2	2,00	2,00	1,75		14,00	
			1	4,50	1,50	1,75		11,81	
	Eje 6								
			2	2,00	2,00	1,75		14,00	
			2	1,50	1,50	1,75		7,88	
	Eje 7								
			2	2,00	2,00	1,75		14,00	
			1	1,50	1,50	1,75		3,94	
	Eje 8								
			2	2,00	2,00	1,75		14,00	
	Eje 8 - Eje 9		1	1,50	3,50	1,75		9,19	
			7	1,50	1,50	1,75		27,56	
	Eje 9								
			1	2,00	2,00	1,75		7,00	
			1	2,50	2,50	1,75		10,94	
			8	2,00	2,00	1,75		56,00	
	Eje 10								
			1	2,00	2,00	1,75		7,00	
	Eje 11								
			10	2,00	2,00	1,75		70,00	

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Nº Veces	DIMENSIONES			AREA	VOLUMEN	
				Largo	Ancho	Alto		Parcial	Total
3	HORMIGON POBRE DE NIVELACION	M³	N	l	a	h	A		10,36
	Eje 1								

			2	2,00	2,00	0,05		0,40	
			1	1,50	1,50	0,05		0,11	
	Eje 2								
			2	2,00	2,00	0,05		0,40	
			2	1,50	1,50	0,05		0,23	
	Eje 2a								
			1	1,50	1,50	0,05		0,11	
	Eje 3								
			2	2,00	2,00	0,05		0,40	
			1	4,50	1,50	0,05		0,34	
	Eje 4								
			2	2,00	2,00	0,05		0,40	
			1	4,50	1,50	0,05		0,34	
	Eje 5								

		2	2,00	2,00	0,05		0,40
		1	4,50	1,50	0,05		0,34
	Eje 6						
		2	2,00	2,00	0,05		0,40
		2	1,50	1,50	0,05		0,23
	Eje7						
		2	2,00	2,00	0,05		0,40
		1	1,50	1,50	0,05		0,11
	Eje8						
		2	2,00	2,00	0,05		0,40
	Eje 8 - Eje G	1	1,50	3,50	0,05		0,26
		7	1,50	1,50	0,05		0,79
	Eje 9						
		1	2,00	2,00	0,05		0,20
		1	2,50	2,50	0,05		0,31
		8	2,00	2,00	0,05		1,60
	Eje 10						
		1	2,00	2,00	0,05		0,20
	Eje 11						
		10	2,00	2,00	0,05		2,00

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Nº Veces	DIMENSIONES			AREA	VOLUMEN	
				Largo	Ancho	Alto		Parcial	Total
4	ZAPATAS DE HºAº	M3	N	l	a	h	A		66,84
	Eje 1								
			2	2,00	2,00	0,35		2,80	
			1	1,50	1,50	0,25		0,56	
	Eje 2								
			2	2,00	2,00	0,35		2,80	
			2	1,50	1,50	0,25		1,13	
	Eje 2a								
			1	1,50	1,50	0,25		0,56	
	Eje 3								
			2	2,00	2,00	0,35		2,80	
			1	4,50	1,50	0,25		1,69	
	Eje 4								
			2	2,00	2,00	0,35		2,80	
			1	4,50	1,50	0,25		1,69	
	Eje 5								
			2	2,00	2,00	0,35		2,80	
			1	4,50	1,50	0,25		1,69	
	Eje 6								
			2	2,00	2,00	0,35		2,80	
			2	1,50	1,50	0,25		1,13	
	Eje7								
			2	2,00	2,00	0,35		2,80	
			1	1,50	1,50	0,25		0,56	
	Eje8								
			2	2,00	2,00	0,35		2,80	
	Eje 8 - Eje G		1	1,50	3,50	0,25		1,31	
			7	1,50	1,50	0,25		3,94	
	Eje 9								
			1	2,00	2,00	0,35		1,40	
			1	2,50	2,50	0,35		2,19	
			8	2,00	2,00	0,35		11,20	
	Eje 10								
			1	2,00	2,00	0,35		1,40	
	Eje 11								
			10	2,00	2,00	0,35		14,00	

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Nº Veces	DIMENSIONES			AREA	VOLUMEN	
				Largo	Ancho	Alto		Parcial	Total
5	RELLENO Y COMPACTADO MANUAL	M3	N	l	a	h	A		295,85
	Eje 1								
			2	2,00	2,00	1,40		11,20	
			1	1,50	1,50	1,50		3,38	
	Eje 2								
			2	2,00	2,00	1,40		11,20	

		2	1,50	1,50	1,50	6,75	
	Eje 2a	1	1,50	1,50	1,50	3,38	
	Eje 3	2	2,00	2,00	1,40	11,20	
		1	4,50	1,50	1,50	10,13	
	Eje 4	2	2,00	2,00	1,40	11,20	
		1	4,50	1,50	1,50	10,13	
	Eje 5	2	2,00	2,00	1,40	11,20	
		1	4,50	1,50	1,50	10,13	
	Eje 6	2	2,00	2,00	1,40	11,20	
		2	1,50	1,50	1,50	6,75	
	Eje7	2	2,00	2,00	1,40	11,20	
		1	1,50	1,50	1,50	3,38	
	Eje8	2	2,00	2,00	1,40	11,20	
	Eje 8 - Eje G	1	1,50	3,50	1,50	7,88	
		7	1,50	1,50	1,50	23,63	
	Eje 9	1	2,00	2,00	1,40	5,60	
		1	2,50	2,50	1,40	8,75	
		8	2,00	2,00	1,40	44,80	
	Eje 10	1	2,00	2,00	1,40	5,60	
	Eje 11	10	2,00	2,00	1,40	56,00	

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	N° Veces	DIMENSIONES			AREA	VOLUMEN	
				Largo	Anch o	Alto		Parcial	Total
6	SOBRECIMIENTO DE H° A°	M3	N	l	a	h	A		56,37
	Nivel de -0,10								
	Eje 1								
			1	6,22	0,25	0,50		0,78	
			1	2,11	0,25	0,50		0,26	
	Eje 1-a		1	6,32	0,15	0,30		0,28	
	Eje 1-b		1	2,66	0,15	0,30		0,12	
	Eje 1-c		1	6,32	0,15	0,30		0,28	
	Eje 2								
			1	6,23	0,25	0,50		0,78	
			1	2,10	0,25	0,50		0,26	
			1	2,70	0,25	0,50		0,34	
	Eje 2-a		1	1,28	0,25	0,40		0,13	
	Eje 3								
			1	6,23	0,25	0,50		0,78	
			1	2,10	0,25	0,50		0,26	
			1	1,23	0,25	0,40		0,12	
	Eje 4								
			1	6,23	0,25	0,50		0,78	
			1	2,10	0,25	0,50		0,26	
			1	1,23	0,25	0,40		0,12	
	Eje 5								
			1	6,23	0,25	0,50		0,78	
			1	2,10	0,25	0,50		0,26	
			1	1,23	0,25	0,50		0,15	
	Eje 6								
			1	6,23	0,25	0,50		0,78	
			1	2,10	0,25	0,50		0,26	
			1	2,70	0,25	0,50		0,34	
	Eje 7								
			1	6,26	0,25	0,50		0,78	
			1	2,10	0,25	0,50		0,26	
	Eje 8								
			1	6,27	0,25	0,50		0,78	
			1	2,10	0,25	0,50		0,26	
			1	1,76	0,25	0,50		0,22	

	Menos parte triangular		-1	0,19	0,15	0,50		-0,01
	Menos parte triangular		-1	0,19	0,17	0,50		-0,01
			1	4,20	0,25	0,50		0,53
			1	3,54	0,25	0,50		0,44
			1	4,20	0,25	0,50		0,53
			1	4,20	0,25	0,50		0,53
			1	4,20	0,25	0,50		0,53
			1	4,20	0,25	0,50		0,53
			1	6,25	0,25	0,50		0,78
	Eje 9							
			1	6,44	0,25	0,50		0,81
			1	4,21	0,25	0,50		0,53
			1	4,18	0,25	0,50		0,52
			1	4,18	0,25	0,50		0,52
			1	4,20	0,25	0,50		0,53
			1	4,20	0,25	0,50		0,53
			1	4,20	0,25	0,50		0,53
			1	6,25	0,25	0,50		0,78
	Eje 9-a							
			1	1,11	0,25	0,50		0,14
			1	2,24	0,25	0,50		0,28
			1	1,11	0,25	0,50		0,14
			1	1,39	0,25	0,50		0,17
			1	1,11	0,25	0,50		0,14
			1	1,39	0,25	0,50		0,17
	Eje 9-b							
			1	3,64	0,25	0,50		0,46
			1	6,33	0,25	0,50		0,79
	Eje 10							
			1	7,15	0,25	0,50		0,89
	Eje 10-a		1	2,20	0,15	0,30		0,10
	Eje 10-b		1	2,20	0,15	0,30		0,10
	Eje 10-c		1	2,20	0,15	0,30		0,10
	Eje 11							
			1	4,00	0,25	0,50		0,50
			1	4,20	0,25	0,50		0,53
			1	4,14	0,25	0,50		0,52
			1	3,66	0,25	0,50		0,46
			1	4,14	0,25	0,50		0,52
			1	4,20	0,25	0,50		0,53
			1	4,20	0,25	0,50		0,53
			1	4,20	0,25	0,50		0,53
			1	6,26	0,25	0,50		0,78
	Eje A							
			1	6,25	0,25	0,50		0,78
			1	4,20	0,25	0,50		0,53
			1	4,20	0,25	0,50		0,53
			1	4,20	0,25	0,50		0,53
			1	4,20	0,25	0,50		0,53
			1	4,20	0,25	0,50		0,53
			1	4,15	0,25	0,50		0,52
			1	5,92	0,25	0,50		0,74
			1	3,11	0,25	0,50		0,39
	Eje A-1							
			1	1,03	0,15	0,30		0,05
			1	1,03	0,15	0,30		0,05
			1	4,31	0,25	0,50		0,54
	Eje A-2							
			1	1,03	0,15	0,30		0,05
			1	1,03	0,15	0,30		0,05
	Eje A-3							
			1	1,03	0,15	0,30		0,05
			1	1,03	0,15	0,30		0,05
	Eje A-4							
			1	1,83	0,15	0,30		0,08
			1	2,20	0,15	0,30		0,10
			1	1,96	0,15	0,30		0,09
	Eje A-5							
			1	1,39	0,25	0,50		0,17
			1	1,16	0,25	0,50		0,14

		1	1,34	0,25	0,50		0,17
		1	1,18	0,25	0,50		0,15
		1	1,20	0,25	0,50		0,15
		1	1,42	0,25	0,50		0,18
		1	1,34	0,25	0,50		0,17
		1	1,19	0,25	0,50		0,15
	Eje B						
		1	6,26	0,25	0,50		0,78
		1	4,20	0,25	0,50		0,53
		1	4,20	0,25	0,50		0,53
		1	4,20	0,25	0,50		0,53
		1	4,20	0,25	0,50		0,53
		1	4,20	0,25	0,50		0,53
		1	4,15	0,25	0,50		0,52
		1	4,38	0,25	0,50		0,55
		1	6,20	0,25	0,50		0,78
	Eje C						
		1	6,26	0,25	0,50		0,78
		1	4,20	0,25	0,50		0,53
		1	4,20	0,25	0,50		0,53
		1	4,20	0,25	0,50		0,53
		1	4,20	0,25	0,50		0,53
		1	4,20	0,25	0,50		0,53
		1	4,15	0,25	0,50		0,52
	Eje C-1						
		1	1,27	0,25	0,40		0,13
		1	2,75	0,25	0,40		0,28
		1	4,25	0,25	0,40		0,43
		1	4,25	0,25	0,40		0,43
		1	4,22	0,25	0,40		0,42
	Eje D						
		1	4,20	0,25	0,40		0,42
		1	4,20	0,25	0,40		0,42
		1	4,20	0,25	0,40		0,42
		1	4,20	0,25	0,40		0,42
	Eje G						
		1	2,20	0,25	0,50		0,28
		1	6,20	0,25	0,50		0,78
	Eje H						
		1	2,20	0,25	0,50		0,28
		1	6,20	0,25	0,50		0,78
	Eje I						
		1	2,20	0,25	0,50		0,28
		1	6,20	0,25	0,50		0,78
	Eje J						
		1	2,20	0,25	0,50		0,28
		1	6,20	0,25	0,50		0,78
	Eje K						
		1	2,20	0,25	0,50		0,28
		1	6,20	0,25	0,50		0,78
	Eje L						
		1	2,20	0,25	0,50		0,28
		1	6,20	0,25	0,50		0,78
	Eje M						
		1	2,20	0,25	0,50		0,28
		1	6,20	0,25	0,50		0,78
	Eje M-1						
		1	1,06	0,15	0,30		0,05
		1	5,09	0,15	0,30		0,23
	Eje M-2						
		1	0,81	0,15	0,30		0,04
		1	0,81	0,15	0,30		0,04
		1	0,73	0,15	0,30		0,03
	Eje M-3						
		1	1,06	0,15	0,30		0,05
		1	5,09	0,15	0,30		0,23
	Eje N						
		1	2,20	0,25	0,50		0,28
		1	6,20	0,25	0,50		0,78

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	N° Veces	DIMENSIONES			AREA	VOLUMEN	
				Largo	Ancho	Alto		Parcial	Total
7	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMENTOS	M2	N	l	a	h	A		117,54
	Nivel de -0,10								
	Eje 1								
			1	6,22	0,25			1,56	
			1	2,11	0,25			0,53	
	Eje 1-a		1	6,32	0,15			0,95	
	Eje 1-b		1	2,66	0,15			0,40	
	Eje 1-c		1	6,32	0,15			0,95	
	Eje 2								
			1	6,23	0,25			1,56	
			1	2,10	0,25			0,53	
			1	2,70	0,25			0,68	
	Eje 2-a		1	1,28	0,25			0,32	
	Eje 3								
			1	6,23	0,25			1,56	
			1	2,10	0,25			0,53	
			1	1,23	0,25			0,31	
	Eje 4								
			1	6,23	0,25			1,56	
			1	2,10	0,25			0,53	
			1	1,23	0,25			0,31	
	Eje 5								
			1	6,23	0,25			1,56	
			1	2,10	0,25			0,53	
			1	1,23	0,25			0,31	
	Eje 6								
			1	6,23	0,25			1,56	
			1	2,10	0,25			0,53	
			1	2,70	0,25			0,68	
	Eje 7							0,00	
			1	6,26	0,25			1,57	
			1	2,10	0,25			0,53	
	Eje 8								
			1	6,27	0,25			1,57	
			1	2,10	0,25			0,53	
			1	1,76	0,25			0,44	
	Menos parte triangular		-1	0,19	0,15			-0,01	
	Menos parte triangular		-1	0,19	0,17			-0,02	
			1	4,20	0,25			1,05	
			1	3,54	0,25			0,89	
			1	4,20	0,25			1,05	
			1	4,20	0,25			1,05	
			1	4,20	0,25			1,05	
			1	4,20	0,25			1,05	
			1	6,25	0,25			1,56	
	Eje 9								
			1	6,44	0,25			1,61	
			1	4,21	0,25			1,05	
			1	4,18	0,25			1,05	
			1	4,18	0,25			1,05	
			1	4,20	0,25			1,05	
			1	4,20	0,25			1,05	
			1	4,20	0,25			1,05	
			1	6,25	0,25			1,56	
	Eje 9-a								
			1	1,11	0,25			0,28	
			1	2,24	0,25			0,56	
			1	1,11	0,25			0,28	
			1	1,39	0,25			0,35	
			1	1,11	0,25			0,28	
			1	1,39	0,25			0,35	
	Eje 9-b								
			1	3,64	0,25			0,91	
			1	6,33	0,25			1,58	
	Eje 10								
			1	7,15	0,25			1,79	
	Eje 10-a		1	2,20	0,15			0,33	

	Eje 10-b	1	2,20	0,15			0,33
	Eje 10-c	1	2,20	0,15			0,33
	Eje 11						
		1	4,00	0,25			1,00
		1	4,20	0,25			1,05
		1	4,14	0,25			1,04
		1	3,66	0,25			0,92
		1	4,14	0,25			1,04
		1	4,20	0,25			1,05
		1	4,20	0,25			1,05
		1	4,20	0,25			1,05
		1	6,26	0,25			1,57
	Eje A						
		1	6,25	0,25			1,56
		1	4,20	0,25			1,05
		1	4,20	0,25			1,05
		1	4,20	0,25			1,05
		1	4,20	0,25			1,05
		1	4,20	0,25			1,05
		1	4,15	0,25			1,04
		1	5,92	0,25			1,48
		1	3,11	0,25			0,78
	Eje A-1						
		1	1,03	0,15			0,15
		1	1,03	0,15			0,15
		1	4,31	0,25			1,08
	Eje A-2						0,00
		1	1,03	0,15			0,15
		1	1,03	0,15			0,15
	Eje A-3						
		1	1,03	0,15			0,15
		1	1,03	0,15			0,15
	Eje A-4						0,00
		1	1,83	0,15			0,27
		1	2,20	0,15			0,33
		1	1,96	0,15			0,29
	Eje A-5						
		1	1,39	0,25			0,35
		1	1,16	0,25			0,29
		1	1,34	0,25			0,34
		1	1,18	0,25			0,29
		1	1,20	0,25			0,30
		1	1,42	0,25			0,36
		1	1,34	0,25			0,33
		1	1,19	0,25			0,30
	Eje B						
		1	6,26	0,25			1,57
		1	4,20	0,25			1,05
		1	4,20	0,25			1,05
		1	4,20	0,25			1,05
		1	4,20	0,25			1,05
		1	4,20	0,25			1,05
		1	4,15	0,25			1,04
		1	4,38	0,25			1,10
		1	6,20	0,25			1,55
	Eje C						
		1	6,26	0,25			1,57
		1	4,20	0,25			1,05
		1	4,20	0,25			1,05
		1	4,20	0,25			1,05
		1	4,20	0,25			1,05
		1	4,20	0,25			1,05
		1	4,15	0,25			1,04
	Eje C-1						
		1	1,27	0,25			0,32
		1	2,75	0,25			0,69
		1	4,25	0,25			1,06
		1	4,25	0,25			1,06
		1	4,22	0,25			1,06
	Eje D						

			1	4,20	0,25			1,05	
			1	4,20	0,25			1,05	
			1	4,20	0,25			1,05	
			1	4,20	0,25			1,05	
	Eje G								
			1	2,20	0,25			0,55	
			1	6,20	0,25			1,55	
	Eje H								
			1	2,20	0,25			0,55	
			1	6,20	0,25			1,55	
	Eje I								
			1	2,20	0,25			0,55	
			1	6,20	0,25			1,55	
	Eje J								
			1	2,20	0,25			0,55	
			1	6,20	0,25			1,55	
	Eje K								
			1	2,20	0,25			0,55	
			1	6,20	0,25			1,55	
	Eje L								
			1	2,20	0,25			0,55	
			1	6,20	0,25			1,55	
	Eje M								
			1	2,20	0,25			0,55	
			1	6,20	0,25			1,55	
	Eje M-1								
			1	1,06	0,15			0,16	
			1	5,09	0,15			0,76	
	Eje M-2								
			1	0,81	0,15			0,12	
			1	0,81	0,15			0,12	
			1	0,73	0,15			0,11	
	Eje M-3								
			1	1,06	0,15			0,16	
			1	5,09	0,15			0,76	
	Eje N								
			1	2,20	0,25			0,55	
			1	6,20	0,25			1,55	

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Nº Veces	DIMENSIONES			AREA	VOLUMEN	
				Largo	Ancho	Alto		Parcial	Total
8	COLUMNAS DE HºAº	M3	N	l	a	h	A		49,43
	Nivel de -1,7 a 0,00								
	Eje 1								
			2	0,30	0,30	1,70		0,31	
			1	0,30	0,30	1,70		0,15	
	Eje 2								
			2	0,30	0,30	1,70		0,31	
			2	0,30	0,30	1,70		0,31	
	Eje 2a								
			1	0,25	0,25	1,70		0,11	
	Eje 3								
			2	0,30	0,30	1,70		0,31	
			1	0,30	0,30	1,70		0,15	
			1	0,25	0,25	1,70		0,11	
			1	0,30	0,30	1,70		0,15	
	Eje 4								
			2	0,30	0,30	1,70		0,31	
			1	0,30	0,30	1,70		0,15	
			1	0,25	0,25	1,70		0,11	
			1	0,30	0,30	1,70		0,15	
	Eje 5								
			2	0,30	0,30	1,70		0,31	
			1	0,30	0,30	1,70		0,15	
			1	0,25	0,25	1,70		0,11	
			1	0,30	0,30	1,70		0,15	
	Eje 6								
			2	0,30	0,30	1,70		0,31	
			2	0,30	0,30	1,70		0,31	

	Eje7							
		2	0,30	0,30	1,70		0,31	
		1	0,30	0,30	1,70		0,15	
	Eje8							
		2	0,30	0,30	1,70		0,31	
	Eje 8 - Eje G	1	0,30	0,30	1,70		0,15	
		7	0,30	0,30	1,70		1,07	
	Eje 9							
		1	0,30	0,30	1,70		0,15	
		1	0,30	0,30	1,70		0,15	
		8	0,30	0,30	1,70		1,22	
	Eje 10							
		1	0,30	0,30	1,70		0,15	
	Eje 11							
		10	0,30	0,30	1,70		1,53	
		1	0,30	0,30	1,70		0,15	
	Nivel de 0,10 a 4,15							
	Eje 1							
		2	0,30	0,30	4,05		0,73	
		1	0,30	0,30	4,05		0,36	
	Eje 2							
		2	0,30	0,30	4,05		0,73	
		2	0,30	0,30	4,05		0,73	
	Eje 2a							
		1	0,25	0,25	4,05		0,25	
	Eje 3							
		2	0,30	0,30	4,05		0,73	
		1	0,30	0,30	4,05		0,36	
		1	0,25	0,25	4,05		0,25	
		1	0,30	0,30	4,05		0,36	
	Eje 4							
		2	0,30	0,30	4,05		0,73	
		1	0,30	0,30	4,05		0,36	
		1	0,25	0,25	4,05		0,25	
		1	0,30	0,30	4,05		0,36	
	Eje 5							
		2	0,30	0,30	4,05		0,73	
		1	0,30	0,30	4,05		0,36	
		1	0,25	0,25	4,05		0,25	
		1	0,30	0,30	4,05		0,36	
	Eje 6							
		2	0,30	0,30	4,05		0,73	
		2	0,30	0,30	4,05		0,73	
	Eje7							
		2	0,30	0,30	4,05		0,73	
		1	0,30	0,30	4,05		0,36	
	Eje8							
		2	0,30	0,30	4,05		0,73	
	Eje 8 - Eje G	1	0,30	0,30	4,05		0,36	
		7	0,30	0,30	4,05		2,55	
	Eje 9							
		1	0,30	0,30	4,05		0,36	
		1	0,30	0,30	4,05		0,36	
		8	0,30	0,30	4,05		2,92	
	Eje 10							
		1	0,30	0,30	4,05		0,36	
	Eje 11							
		10	0,30	0,30	4,05		3,65	
		1	0,30	0,30	4,05		0,36	
	Nivel de 4,15 a 7,25							
	Eje 1							
		2	0,30	0,30	3,00		0,54	
		1	0,30	0,30	3,00		0,27	
	Eje 2							
		2	0,30	0,30	3,00		0,54	
		2	0,30	0,30	3,00		0,54	
	Eje 2a							
		1	0,25	0,25	3,00		0,19	
	Eje 3							

		2	0,30	0,30	3,00		0,54	
		1	0,30	0,30	3,00		0,27	
		1	0,25	0,25	3,00		0,19	
		1	0,30	0,30	3,00		0,27	
	Eje 4							
		2	0,30	0,30	3,00		0,54	
		1	0,30	0,30	3,00		0,27	
		1	0,25	0,25	3,00		0,19	
		1	0,30	0,30	3,00		0,27	
	Eje 5							
		2	0,30	0,30	3,00		0,54	
		1	0,30	0,30	3,00		0,27	
		1	0,25	0,25	3,00		0,19	
		1	0,30	0,30	3,00		0,27	
	Eje 6							
		2	0,30	0,30	3,00		0,54	
		2	0,30	0,30	3,00		0,54	
	Eje7							
		2	0,30	0,30	3,00		0,54	
		1	0,30	0,30	3,00		0,27	
	Eje8							
		2	0,30	0,30	4,05		0,73	
	Eje 8 - Eje G	1	0,30	0,30	4,05		0,36	
		7	0,30	0,30	4,05		2,55	
	Eje 9							
		1	0,30	0,30	4,05		0,36	
		1	0,30	0,30	4,05		0,36	
		1	0,30	0,30	4,05		0,36	
		1	0,30	0,30	4,05		0,36	
		1	0,30	0,30	4,05		0,36	
		1	0,30	0,30	4,05		0,36	
	Eje 10							
		1	0,30	0,30	4,05		0,36	
	Eje 11							
		10	0,30	0,30	4,05		3,65	
		1	0,30	0,30	4,05		0,36	

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	N° Veces	DIMENSIONES			AREA	VOLUMEN	
				Largo	Ancho	Alto		Parcial	Total
9	VIGA DE ENCADENADO DE H° A° Nivel de +4,15	M3	N	l	a	h	A		122,27
	Eje 1								
			1	6,22	0,25	0,60		0,93	
			1	2,11	0,25	0,60		0,32	
	Eje 2								
			1	6,23	0,25	0,60		0,93	
			1	2,10	0,25	0,60		0,32	
			1	2,70	0,25	0,60		0,41	
	Eje 2-a								
			1	1,23	0,25	0,40		0,12	
	Eje 3								
			1	6,23	0,25	0,60		0,93	
			1	2,10	0,25	0,60		0,32	
			1	2,70	0,25	0,40		0,27	
	Eje 4								
			1	6,25	0,25	0,60		0,94	
			1	2,10	0,25	0,60		0,32	
			1	2,70	0,25	0,40		0,27	
	Eje 5								
			1	6,23	0,25	0,60		0,93	
			1	2,10	0,25	0,60		0,32	
			1	2,70	0,25	0,40		0,27	
	Eje 5-a								
			1	1,23	0,25	0,40		0,12	
	Eje 6								
			1	6,23	0,25	0,60		0,93	
			1	2,10	0,25	0,60		0,32	
			1	2,70	0,25	0,40		0,27	
	Eje 7								

		1	6,26	0,25	0,60		0,94
		1	2,10	0,25	0,60		0,32
	Eje 8						
		1	6,27	0,25	0,60		0,94
		1	2,10	0,25	0,60		0,32
		1	1,76	0,25	0,60		0,26
	Menos parte triangular	-1	0,19	0,15	0,60		-0,01
	Menos parte triangular	-1	0,19	0,17	0,60		-0,01
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	3,54	0,25	0,60		0,53
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	6,25	0,25	0,60		0,94
	Eje 9						
		1	6,47	0,25	0,60		0,97
		1	4,21	0,25	0,60		0,63
		1	4,18	0,25	0,60		0,63
		1	3,58	0,25	0,60		0,54
		1	4,18	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	6,25	0,25	0,60		0,94
	Eje 9-a						
		1	1,11	0,25	0,50		0,14
		1	2,24	0,25	0,50		0,28
		1	1,11	0,25	0,50		0,14
		1	2,24	0,25	0,50		0,28
		1	1,11	0,25	0,50		0,14
		1	2,24	0,25	0,50		0,28
	Eje 9-b						
		1	3,64	0,25	0,50		0,46
	Eje 10						
		1	7,20	0,25	0,50		0,90
	Eje 11						
		1	3,73	0,25	0,50		0,47
		1	4,21	0,25	0,50		0,53
		1	4,14	0,25	0,50		0,52
		1	3,66	0,25	0,50		0,46
		1	4,14	0,25	0,50		0,52
		1	4,20	0,25	0,50		0,53
		1	4,20	0,25	0,50		0,53
		1	4,20	0,25	0,50		0,53
		1	6,26	0,25	0,50		0,78
	Eje A						
		1	6,26	0,25	0,60		0,94
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,15	0,25	0,60		0,62
		1	5,92	0,25	0,60		0,89
		1	3,10	0,25	0,60		0,47
		1	3,15	0,25	0,60		0,47
	Eje B						
		1	6,24	0,25	0,60		0,94
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,15	0,25	0,60		0,62
		1	4,43	0,25	0,60		0,66
		1	6,20	0,25	0,60		0,93
	Eje C						
		1	6,24	0,25	0,60		0,94
		1	4,20	0,25	0,60		0,63

		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,15	0,25	0,60		0,62
	Eje C-1						
		1	1,28	0,25	0,40		0,13
		1	2,75	0,25	0,40		0,28
		1	4,25	0,25	0,40		0,43
		1	4,25	0,25	0,40		0,43
		1	4,22	0,25	0,40		0,42
	Eje D						
		1	4,20	0,25	0,40		0,42
		1	4,20	0,25	0,40		0,42
		1	4,20	0,25	0,40		0,42
		1	4,20	0,25	0,40		0,42
	Eje G						
		1	2,20	0,25	0,60		0,33
		1	6,20	0,25	0,60		0,93
	Eje H						
		1	2,20	0,25	0,60		0,33
		1	6,20	0,25	0,60		0,93
	Eje I						
		1	2,20	0,25	0,60		0,33
		1	6,20	0,25	0,60		0,93
	Eje J						
		1	2,20	0,25	0,60		0,33
		1	6,20	0,25	0,60		0,93
	Eje K						
		1	2,20	0,25	0,60		0,33
		1	6,20	0,25	0,60		0,93
	Eje L						
		1	2,20	0,25	0,60		0,33
		1	6,20	0,25	0,60		0,93
	Eje M						
		1	2,20	0,25	0,60		0,33
		1	6,20	0,25	0,60		0,93
	Eje N						
		1	2,20	0,25	0,60		0,33
		1	6,20	0,25	0,60		0,93
	Nivel de +7,25						
	Eje 1						
		1	6,22	0,25	0,60		0,93
		1	2,11	0,25	0,60		0,32
	Eje 2						
		1	6,23	0,25	0,60		0,93
		1	2,10	0,25	0,60		0,32
		1	2,70	0,25	0,60		0,41
	Eje 3						
		1	6,23	0,25	0,60		0,93
		1	2,10	0,25	0,60		0,32
		1	2,70	0,25	0,40		0,27
	Eje 4						
		1	6,23	0,25	0,60		0,93
		1	2,10	0,25	0,60		0,32
		1	2,70	0,25	0,40		0,27
	Eje 5						
		1	6,23	0,25	0,60		0,93
		1	2,10	0,25	0,60		0,32
		1	2,70	0,25	0,40		0,27
	Eje 6						
		1	6,23	0,25	0,60		0,93
		1	2,10	0,25	0,60		0,32
		1	2,70	0,25	0,40		0,27
	Eje 7						
		1	6,26	0,25	0,60		0,94
		1	2,10	0,25	0,60		0,32
	Eje 8						
		1	6,27	0,25	0,60		0,94
		1	2,10	0,25	0,60		0,32

		1	1,76	0,25	0,60		0,26
	Menos parte triangular	-1	0,19	0,15	0,60		-0,01
	Menos parte triangular	-1	0,19	0,17	0,60		-0,01
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	3,54	0,25	0,60		0,53
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	6,25	0,25	0,60		0,94
	Eje 9						
		1	6,44	0,25	0,60		0,97
		1	4,21	0,25	0,60		0,63
		1	4,18	0,25	0,60		0,63
		1	3,58	0,25	0,60		0,54
		1	4,18	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	6,25	0,25	0,60		0,94
	Eje 9-a						
		1	1,11	0,25	0,50		0,14
		1	2,24	0,25	0,50		0,28
		1	1,11	0,25	0,50		0,14
		1	2,24	0,25	0,50		0,28
		1	1,11	0,25	0,50		0,14
		1	2,24	0,25	0,50		0,28
	Eje 9-b						
		1	3,64	0,25	0,50		0,46
	Eje 10						
		1	7,20	0,25	0,50		0,90
	Eje 11						
		1	3,73	0,25	0,50		0,47
		1	4,21	0,25	0,50		0,53
		1	4,14	0,25	0,50		0,52
		1	3,66	0,25	0,50		0,46
		1	4,14	0,25	0,50		0,52
		1	4,20	0,25	0,50		0,53
		1	4,20	0,25	0,50		0,53
		1	4,20	0,25	0,50		0,53
		1	6,26	0,25	0,50		0,78
	Eje A						
		1	6,26	0,25	0,60		0,94
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,15	0,25	0,60		0,62
		1	5,92	0,25	0,60		0,89
		1	3,10	0,25	0,60		0,47
		1	3,15	0,25	0,60		0,47
	Eje B						
		1	6,24	0,25	0,60		0,94
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,15	0,25	0,60		0,62
		1	4,43	0,25	0,60		0,66
		1	6,20	0,25	0,60		0,93
	Eje C						
		1	6,24	0,25	0,60		0,94
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,20	0,25	0,60		0,63
		1	4,15	0,25	0,60		0,62

	Eje C-1								
		1	1,28	0,25	0,40			0,13	
		1	2,75	0,25	0,40			0,28	
		1	4,25	0,25	0,40			0,43	
		1	4,25	0,25	0,40			0,43	
		1	4,22	0,25	0,40			0,42	
	Eje D								
		1	4,20	0,25	0,40			0,42	
		1	4,20	0,25	0,40			0,42	
		1	4,20	0,25	0,40			0,42	
		1	4,20	0,25	0,40			0,42	
	Eje G								
		1	2,20	0,25	0,60			0,33	
		1	6,20	0,25	0,60			0,93	
	Eje H								
		1	2,20	0,25	0,60			0,33	
		1	6,20	0,25	0,60			0,93	
	Eje I								
		1	2,20	0,25	0,60			0,33	
		1	6,20	0,25	0,60			0,93	
	Eje J								
		1	2,20	0,25	0,60			0,33	
		1	6,20	0,25	0,60			0,93	
	Eje K								
		1	2,20	0,25	0,60			0,33	
		1	6,20	0,25	0,60			0,93	
	Eje L								
		1	2,20	0,25	0,60			0,33	
		1	6,20	0,25	0,60			0,93	
	Eje M								
		1	2,20	0,25	0,60			0,33	
		1	6,20	0,25	0,60			0,93	
	Eje N								
		1	2,20	0,25	0,60			0,33	
		1	6,20	0,25	0,60			0,93	

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Nº Veces	DIMENSIONES			AREA	VOLUMEN	
				Largo	Ancho	Alto		Parcial	Total
10	ESCALERA DE Hº Aº	M³	N	l	a	h	A		6,83
			1,00					6,83	

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Nº Veces	DIMENSIONES			AREA	VOLUMEN	
				Largo	Ancho	Alto		Parcial	Total
11	RAMPA DE Hº Aº	M³	N	l	a	h	A		26,00
			1,00					26,00	

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Nº Veces	DIMENSIONES			AREA	VOLUMEN	
				Largo	Ancho	Alto		Parcial	Total
12	LOSA RETICULAR DE Hº Aº h=30 cm	M²	N	l	a	h	A		735,89
	Nivel de +4,15								
	Losa 1		1,00	6,32	6,31	0,30	39,88		
	Reducción de volumen de columna		-2,00	0,50	0,50	0,30	-0,50		
	Losa 2		1,00	2,16	6,29	0,30	13,59		
	Reducción de volumen de columna		-1,00	0,50	0,50	0,30	-0,25		
	Losa 3, Losa 5, Losa 7, Losa 9, Losa 11, Losa 13		6,00	6,33	4,25	0,30	161,42		
	Reducción de volumen de columna		-14,00	0,50	0,50	0,30	-3,50		
	Losa 4, Losa 6, Losa 8, Losa 10, Losa 12, Losa 14		6,00	2,15	4,25	0,30	54,83		
	Reducción de volumen de columna		-7,00	0,50	0,50	0,30	-1,75		
	Losa 15		1,00	6,37	5,16	0,30	32,85		
	Losa 16		1,00	4,21	3,34	0,30	14,07		
	Losa 17		1,00	7,19	2,95	0,30	21,19		
	Losa 18		1,00	-	-	0,30	20,43		
	Losa 19		1,00	4,26	6,30	0,30	26,84		
	Reducción de volumen de columna		-3,00	0,30	0,50	0,30	-0,45		
			-1,00	0,20	0,50	0,30	-0,10		
	Losa 20		1,00	4,25	2,25	0,30	9,56		
	Reducción de volumen de columna		-1,00	0,20	0,50	0,30	-0,10		

			-1,00	0,30	0,50	0,30	-0,15		
	Losa 21, Losa 25		2,00	4,23	6,30	0,30	53,30		
	Reducción de volumen de columna		-5,00	0,30	0,50	0,30	-0,75		
			-3,00	0,20	0,50	0,30	-0,30		
	Losa 22		1,00	3,60	2,25	0,30	8,10		
	Reducción de volumen de columna		-2,00	0,30	0,50	0,30	-0,30		
	Losa 23		1,00	3,63	0,98	0,30	3,56		
	Reducción de volumen de columna		-1,00	0,30	0,50	0,30	-0,15		
			-1,00	0,20	0,50	0,30	-0,10		
	Losa 24, Losa 26, Losa28, Losa 30		4,00	4,25	2,25	0,30	38,25		
	Reducción de volumen de columna		-4,00	0,20	0,50	0,30	-0,40		
			-4,00	0,30	0,50	0,30	-0,60		
	Losa 27, Losa 29, Losa 31		3,00	4,25	6,30	0,30	80,33		
	Reducción de volumen de columna		-9,00	0,30	0,50	0,30	-1,35		
			-3,00	0,20	0,50	0,30	-0,30		
	Losa 32		1,00	6,33	2,25	0,30	14,24		
	Reducción de volumen de columna		-1,00	0,20	0,50	0,30	-0,10		
			-1,00	0,50	0,50	0,30	-0,25		
	Losa 33		1,00	6,33	6,30	0,30	39,88		
	Reducción de volumen de columna		-2,00	0,30	0,50	0,30	-0,30		
			-2,00	0,50	0,50	0,30	-0,50		
	Nivel de +7,25								
	Losa 34		1,00			0,30	32,85		
	Losa 35		1,00			0,30	14,07		
	Losa 36		1,00			0,30	21,07		
	Losa 37		1,00			0,30	20,97		
	Losa 38		1,00			0,30	26,83		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Nº Veces	DIMENSIONES			AREA A	VOLUMEN	
				Largo l	Ancho a	Alto h		Parcial	Total
13	MURO DE LADRILLO 6H E= 18 CM	M2	N						1.291,93
	Nivel de 0.00								
	Eje 1								
			1	6,22	0,18	3,60	22,39	4,03	
	Eje 1-a		1	2,59	0,12	3,60	9,32	1,12	
	Eje 1-b		1	2,66	0,12	3,60	9,58	1,15	
	Eje 1-c		1	2,59	0,12	3,60	9,32	1,12	
	Eje 2					3,60			
			1	6,23	0,18	3,60	22,43	4,04	
	Eje 4					3,60	0,00		
			1	6,23	0,18	3,60	22,43	4,04	
	Eje 6					3,60	0,00		
			1	6,23	0,18	3,60	22,43	4,04	
	Eje 8					3,60			
			1	6,27	0,18	3,60	22,57	4,06	
	Eje 9					3,60			
			1	4,21	0,18	3,60	15,16	2,73	
			1	4,18	0,18	3,60	15,05	2,71	
			1	4,18	0,18	3,60	15,05	2,71	
			1	4,20	0,18	3,60	15,12	2,72	
			1	4,20	0,18	3,60	15,12	2,72	
			1	4,20	0,18	3,60	15,12	2,72	
			1	6,25	0,18	3,60	22,50	4,05	
			3	1,29	0,18	3,60	13,93	2,51	
	Área de ventanas								
			-1	3,79	0,18	2,00	-7,58	-1,36	
			-1	1,00	0,18	2,00	-2,00	-0,36	
			-2	4,16	0,18	2,00	-16,64	-3,00	
			-2	1,50	0,18	2,00	-6,00	-1,08	
	Area de muro								
			-1	2,50	0,18	3,60	-9,00	-1,62	
			-3	2,25	0,18	3,60	-24,30	-4,37	
	Eje 9-a								
			1	2,24	0,18	3,60	8,06	1,45	
			1	1,39	0,18	3,60	4,99	0,90	
			1	1,39	0,18	3,60	4,99	0,90	
	Área de puertas								
			-3	1,00	0,18	2,10	-6,30	-1,13	
	Eje 9-b								

		1	6,33	0,25	3,60	22,79	5,70	
	Área de muro							
		-2	1,00	0,18	3,60	-7,20	-1,30	
	Área de puertas							
		-1	1,00	0,18	2,10	-2,10	-0,38	
	Eje 10-a							
		1	2,50	0,18	3,60	9,00	1,62	
	Eje 10-b							
		1	2,50	0,18	3,60	9,00	1,62	
	Eje 10-c							
		1	2,50	0,18	3,60	9,00	1,62	
	Eje 11							
		1	4,00	0,18	3,60	14,40	2,59	
		1	4,20	0,18	3,60	15,12	2,72	
		1	4,14	0,18	3,60	14,90	2,68	
		1	3,66	0,18	3,60	13,18	2,37	
		1	4,14	0,18	3,60	14,90	2,68	
		1	4,20	0,18	3,60	15,12	2,72	
		1	4,20	0,18	3,60	15,12	2,72	
		1	4,20	0,18	3,60	15,12	2,72	
		1	6,26	0,18	3,60	22,54	4,06	
	Área de ventanas							
		-1	3,31	0,18	2,00	-6,62	-1,19	
		-5	4,20	0,18	2,00	-42,00	-7,56	
		-2	3,00	0,18	2,00	-12,00	-2,16	
	Eje A							
		1	6,25	0,18	3,60	22,50	4,05	
		1	4,20	0,18	3,60	15,12	2,72	
		1	4,20	0,18	3,60	15,12	2,72	
		1	4,20	0,18	3,60	15,12	2,72	
		1	4,20	0,18	3,60	15,12	2,72	
		1	4,20	0,18	3,60	15,12	2,72	
		1	4,15	0,18	3,60	14,94	2,69	
		1	5,92	0,18	3,60	21,31	3,84	
		1	3,11	0,18	3,60	11,20	2,02	
	Área de ventanas							
		-1	6,08	0,18	2,00	-12,16	-2,19	
		-5	4,20	0,18	2,00	-42,00	-7,56	
		-1	4,15	0,18	2,00	-8,30	-1,49	
		-1	4,15	0,18	2,00	-8,30	-1,49	
	Eje A-1							
		1	1,18	0,18	3,60	4,25	0,76	
		1	1,18	0,18	3,60	4,25	0,76	
		1	4,31	0,18	3,60	15,52	2,79	
	Eje A-2							
		1	1,18	0,18	3,60	4,25	0,76	
		1	1,18	0,18	3,60	4,25	0,76	
	Eje A-3					0,00		
		1	1,03	0,18	3,60	3,71	0,67	
		1	1,03	0,18	3,60	3,71	0,67	
	Eje A-4					0,00		
		1	0,95	0,18	3,60	3,42	0,62	
		1	2,20	0,18	3,60	7,92	1,43	
		1	0,95	0,18	3,60	3,42	0,62	
	Área de puertas							
		-1	1,00	0,18	2,10	-2,10	-0,38	
	Eje A-5					0,00		
		1	1,39	0,18	3,60	4,99	0,90	
		1	1,16	0,18	3,60	4,16	0,75	
		1	1,34	0,18	3,60	4,82	0,87	
		1	1,18	0,18	3,60	4,23	0,76	
		1	1,20	0,18	3,60	4,32	0,78	
		1	1,42	0,18	3,60	5,11	0,92	
		1	1,34	0,18	3,60	4,81	0,87	
		1	1,19	0,18	3,60	4,28	0,77	
	Área de puertas							
		-4	1,00	0,18	2,10	-8,40	-1,51	
	Eje B							
		1	6,26	0,18	3,60	22,54	4,06	
		1	4,20	0,18	3,60	15,12	2,72	

		1	4,20	0,18	3,60	15,12	2,72
		1	4,20	0,18	3,60	15,12	2,72
		1	4,20	0,18	3,60	15,12	2,72
		1	4,20	0,18	3,60	15,12	2,72
		1	4,15	0,18	3,60	14,94	2,69
		1	4,38	0,18	3,60	15,77	2,84
	Area muro						
		-1	2,50	0,18	3,60	-9,00	-1,62
		-1	2,30	0,18	3,60	-8,28	-1,49
		-3	-2,26	0,18	3,60	24,41	4,39
	Area de ventanas						
		-4	1,50	0,18	2,00	-12,00	-2,16
		-3	4,20	0,18	2,00	-25,20	-4,54
	Eje H						
		1	6,20	0,18	3,60	22,32	4,02
		1	0,60	0,18	3,60	2,16	0,39
	Eje I						
		1	6,20	0,18	3,60	22,32	4,02
		1	0,60	0,18	3,60	2,16	0,39
	Eje K						
		1	6,20	0,18	3,60	22,32	4,02
	Eje M						
		1	6,20	0,18	3,60	22,32	4,02
	Eje M-1						
		1	2,59	0,18	3,60	9,32	1,68
	Eje M-2						
		1	2,70	0,18	3,60	9,72	1,75
	Eje M-3						
		1	2,59	0,18	3,60	9,32	1,68
	Eje N						
		1	2,20	0,18	3,60	7,92	1,43
		1	6,20	0,18	3,60	22,32	4,02
	Nivel de 7,25						
	Eje 1						
		1	6,22	0,18	3,00	18,66	3,36
	Eje 1-a	1	2,59	0,12	3,00	7,77	0,93
	Eje 1-b	1	2,66	0,12	3,00	7,98	0,96
	Eje 1-c	1	2,59	0,12	3,00	7,77	0,93
	Eje 2						
		1	6,23	0,18	3,00	18,69	3,36
	Eje 4					0,00	
		1	6,23	0,18	3,00	18,69	3,36
	Eje 6					0,00	
		1	6,23	0,18	3,00	18,69	3,36
	Eje 8						
		1	6,27	0,18	3,00	18,81	3,39
		1	4,20	0,18	3,00	12,60	2,27
		1	4,20	0,18	3,00	12,60	2,27
		1	4,20	0,18	3,00	12,60	2,27
		1	4,20	0,18	3,00	12,60	2,27
		1	6,25	0,18	3,00	18,75	3,38
	Area de ventanas						
		-3	4,20	0,18	2,00	-25,20	-4,54
		-1	4,10	0,18	1,60	-6,56	-1,18
	Area de puertas						
		-1	1,89	0,18	2,10	-3,97	-0,71
	Eje 9						
		1	6,44	0,18	3,00	19,32	3,48
		1	4,21	0,18	3,00	12,63	2,27
		1	1,00	0,18	3,00	3,00	0,54
		1	1,29	0,18	3,00	3,87	0,70
		1	2,29	0,18	3,00	6,87	1,24
		1	3,60	0,18	3,00	10,80	1,94
	Area de ventanas						
		-1	3,79	0,18	2,00	-7,58	-1,36
		-1	1,00	0,18	2,00	-2,00	-0,36
	Area de puertas						
		-1	1,60	0,18	2,10	-3,36	-0,60
		-1	1,88	0,18	2,10	-3,95	-0,71
	Eje 10						

		1	3,60	0,18	3,00	10,80	1,94	
	Eje 11							
		1	4,00	0,18	3,00	12,00	2,16	
		1	4,20	0,18	3,00	12,60	2,27	
		1	4,14	0,18	3,00	12,42	2,24	
		1	4,14	0,18	3,00	12,42	2,24	
		1	4,20	0,18	3,00	12,60	2,27	
		1	4,20	0,18	3,00	12,60	2,27	
		1	4,20	0,18	3,00	12,60	2,27	
		1	6,26	0,18	3,00	18,78	3,38	
	Área de ventanas							
		-1	2,75	0,18	1,72	-4,73	-0,85	
		-1	3,48	0,18	1,72	-5,99	-1,08	
		-1	9,28	0,18	1,72	-15,96	-2,87	
		-2	3,37	0,18	1,72	-11,59	-2,09	
		-1	5,04	0,18	1,00	-5,04	-0,91	
	Eje A							
		1	6,25	0,18	3,00	18,75	3,38	
		1	4,20	0,18	3,00	12,60	2,27	
		1	4,20	0,18	3,00	12,60	2,27	
		1	4,20	0,18	3,00	12,60	2,27	
		1	4,20	0,18	3,00	12,60	2,27	
		1	4,20	0,18	3,00	12,60	2,27	
		1	4,15	0,18	3,00	12,45	2,24	
		1	5,92	0,18	3,00	17,76	3,20	
		1	3,11	0,18	3,00	9,33	1,68	
	Área de ventanas							
		-1	6,08	0,18	1,71	-10,40	-1,87	
		-4	3,66	0,18	1,71	-25,03	-4,51	
		-2	3,70	0,18	1,71	-12,65	-2,28	
		-2	3,67	0,18	1,71	-12,55	-2,26	
	Eje A-1							
		1	1,18	0,18	3,00	3,54	0,64	
		1	1,18	0,18	3,00	3,54	0,64	
		1	4,31	0,18	3,00	12,93	2,33	
	Eje A-2							
		1	1,18	0,18	3,00	3,54	0,64	
		1	1,18	0,18	3,00	3,54	0,64	
	Eje A-3					0,00		
		1	1,03	0,18	3,00	3,09	0,56	
		1	1,03	0,18	3,00	3,09	0,56	
	Eje A-4					0,00		
		1	0,95	0,18	3,00	2,85	0,51	
		1	2,20	0,18	3,00	6,60	1,19	
		1	0,95	0,18	3,00	2,85	0,51	
	Área de puertas							
		-1	1,00	0,18	2,10	-2,10	-0,38	
	Eje A-5					0,00		
		1	1,39	0,18	3,00	4,16	0,75	
		1	1,16	0,18	3,00	3,47	0,62	
		1	1,34	0,18	3,00	4,02	0,72	
		1	1,18	0,18	3,00	3,53	0,63	
		1	1,20	0,18	3,00	3,60	0,65	
		1	1,42	0,18	3,00	4,26	0,77	
		1	1,34	0,18	3,00	4,01	0,72	
		1	1,19	0,18	3,00	3,57	0,64	
	Área de puertas							
		-4	1,00	0,18	2,10	-8,40	-1,51	
	Eje B							
		1	6,26	0,18	3,00	18,78	3,38	
		1	4,20	0,18	3,00	12,60	2,27	
		1	4,20	0,18	3,00	12,60	2,27	
		1	4,20	0,18	3,00	12,60	2,27	
		1	4,20	0,18	3,00	12,60	2,27	
		1	4,20	0,18	3,00	12,60	2,27	
		1	4,15	0,18	3,00	12,45	2,24	
		1	4,38	0,18	3,00	13,14	2,37	
	Área muro							
		-1	2,50	0,18	3,00	-7,50	-1,35	
		-1	2,30	0,18	3,00	-6,90	-1,24	

		-3	-2,26	0,18	3,00	20,34	3,66	
	Área de ventanas							
		-4	1,50	0,18	2,00	-12,00	-2,16	
		-3	4,20	0,18	2,00	-25,20	-4,54	
	Eje H							
		1	5,50	0,18	3,00	16,50	2,97	
		1	0,60	0,18	3,00	1,80	0,32	
	Eje I							
		1	2,20	0,25	0,50	1,10	0,28	
		1	6,20	0,25	0,50	3,10	0,78	
		1	0,60	0,18	3,00	1,80	0,32	
	Área de puertas							
		-1	3,67	0,18	2,10	-7,71	-1,39	
	Eje M-a							
		1	7,72	0,18	3,00	23,16	4,17	
	Eje M-b							
		1	1,86	0,18	3,00	5,58	1,00	
	Eje M-c							
		2	3,15	0,18	3,00	18,90	3,40	
	Área de puertas					0,00	0,00	
		-2	1,00	0,18	2,10	-4,20	-0,76	
	Eje N							
		1	2,20	0,18	3,00	6,60	1,19	
		1	6,20	0,18	3,00	18,60	3,35	

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Nº Veces	DIMENSIONES			AREA	VOLUMEN	
				Largo	Anch o	Alto		Parcial	Total
14	CUBIERTA MET. CON CALAMINA ONDULADA	M2	N	l	a	h	A		673,00
	Nivel de +7,25		1,00				673,00		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Nº Veces	DIMENSIONES			AREA	VOLUMEN	
				Largo	Anch o	Alto		Parcial	Total
15	CALAMINAS	M2	N	l	a	h	A		706,46
	Nivel de +7,25								
	Área 1		1,00	29,56	5,18		153,12		
	Área 2		1,00	29,56	5,18		153,12		
	Área 3		1,00	4,85	5,18		12,56		
	Área 4		1,00	4,85	5,18		12,56		
	Área 5		1,00	4,94	5,04		12,44		
	Área 6		1,00	4,94	5,04		12,44		
	Área 7		1,00	29,03	5,18		150,38		
	Área 8		1,00	29,03	5,18		150,38		
	Área 9		1,00	4,74	5,18		12,28		
	Área 10		1,00	4,74	5,18		12,28		
	Área 11		1,00	4,95	5,04		12,46		
	Área 12		1,00	4,95	5,04		12,46		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Nº Veces	DIMENSIONES			AREA	VOLUMEN	
				Largo	Anch o	Alto		Parcial	Total
16	CUMBRERA DE CALAMINA	M	N	l	a	h	A		95,70
			1,00	95,70					

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Nº Veces	DIMENSIONES			AREA	VOLUMEN	
				Largo	Anch o	Alto		Parcial	Total
17	CONTRAPISO DE PIEDRA Y CEMENTO	M2	N	l	a	h	A		625,38
	Nivel de 0.00								
	COTRAPISO EJE 1-2	1,00					49,23		
	COTRAPISO EJE 2-3	1,00					35,31		
	COTRAPISO EJE 3-4	1,00					36,07		
	COTRAPISO EJE 4-5	1,00					35,42		
	COTRAPISO EJE 5-6	1,00					36,03		
	COTRAPISO EJE 6-7	1,00					36,04		
	COTRAPISO EJE 7-8	1,00					35,53		
	COTRAPISO EJE 8-9-G	1,00					47,05		
	COTRAPISO EJE 9-11-G	1,00					64,78		
	COTRAPISO EJE G-H	1,00					34,98		

	COTRAPISO EJE H-I	1,00					31,01		
	COTRAPISO EJE I-J	1,00					35,74		
	COTRAPISO EJE J-K	1,00					35,46		
	COTRAPISO EJE K-L	1,00					36,34		
	COTRAPISO EJE L-M	1,00					35,77		
	COTRAPISO EJE M-N	1,00					40,62		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	N° Veces	DIMENSIONES			AREA	VOLUMEN	
				Largo	Ancho	Alto		Parcial	Total
18	PUERTAS DE MADERA	M2	N	l	a	h	A		89,46
	Nivel de +0.10								
	Eje 1-a								
			3,00	0,80		2,10	5,04		
			1,00	1,10		2,10	2,31		
	Eje 1-c								
			3,00	0,80		2,10	5,04		
			1,00	1,10		2,10	2,31		
	Eje 9-a								
			3,00	1,00		2,10	6,30		
	Eje A-5								
			4,00	1,00		2,10	8,40		
	Eje M-1								
			3,00	0,80		2,10	5,04		
			1,00	1,10		2,10	2,31		
	Eje M-3								
			3,00	0,80		2,10	5,04		
			1,00	1,10		2,10	2,31		
	Nivel de 7,25								
	Eje 1-a								
			3,00	0,80		2,10	5,04		
			1,00	1,10		2,10	2,31		
	Eje 1-c								
			3,00	0,80		2,10	5,04		
			1,00	1,10		2,10	2,31		
	Eje 9								
			1,00	1,60		2,10	3,36		
	Eje 9-a								
			1,00	1,90		2,10	3,99		
	Eje 10-b								
			2,00	0,80		2,10	3,36		
	Eje A-5								
			4,00	1,00		2,10	8,40		
	Eje I								
			1,00	2,30		2,10	4,83		
			1,00	1,20		2,10	2,52		
	Eje I								
			2,00	1,00		2,10	4,20		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	N° Veces	DIMENSIONES			AREA	VOLUMEN	
				Largo	Ancho	Alto		Parcial	Total
19	VENTANAS DE ALUMINIO	M2	N	l	a	h	A		403,14
	Nivel de +0.10								
	Eje 9								
			1	3,79		2,00	7,58		
			1	1,00		2,00	2,00		
			2	4,16		2,00	16,64		
			2	1,50		2,00	6,00		
	Eje 11								
			1	3,31		2,00	6,62		
			1	3,40		5,84	19,86		
			5	4,20		2,00	42,00		
			2	3,00		2,00	12,00		
	Eje A								
			1	6,08		2,00	12,16		
			5	4,20		2,00	42,00		
			1	4,15		2,00	8,30		
			1	4,15		2,00	8,30		

	Eje B								
			4	1,50		2,00	12,00		
			3	4,20		2,00	25,20		
	Nivel de 7,25								
	Eje 8								
			3	4,20		2,00	25,20		
			1	4,10		1,60	6,56		
	Eje 9								
			1	3,79		2,00	7,58		
			1	1,00		2,00	2,00		
	Eje 11								
			1	2,75		1,72	4,73		
			1	3,48		1,72	5,99		
			1	9,28		1,72	15,96		
			2	3,37		1,72	11,59		
			1	5,04		1,00	5,04		
	Eje A								
			1	6,08		1,71	10,40		
			4	3,66		1,71	25,03		
			2	3,70		1,71	12,65		
			2	3,67		1,71	12,55		
	Eje B								
			4	1,50		2,00	12,00		
			3	4,20		2,00	25,20		

A.4 PRECIO UNITARIO Y PRESUPUESTO GENERAL

Ítem: Instalación de faenas
Proyecto: AMPLIACIÓN UE BOLIVIA

Unidad: glb
Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Varios inst. de faenas (importados)	glb	0,50	1.500,00	750,00
2	-	Varios inst. de faenas (nacionales)	glb	0,50	2.500,00	1.250,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2.000,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	15,00	9,00	135,00
2	-	Ayudante	hr	10,00	11,50	115,00
3	-	Chofer	hr	2,00	9,00	18,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	268,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	147,40
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	62,06
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	477,46
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	Camioneta	hr	2,00	30,00	60,00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	23,87
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	83,87
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.561,33
	L	Gastos grales. y administrativ		2.50% de	(J) =	64,03
	M	Utilidad		1.50% de	(J+L) =	39,38
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.664,75
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	82,34
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2.747,09
>		PRECIO ADOPTADO:				2.747,09

Ítem: Limpieza y desbroce
Proyecto: AMPLIACIÓN UE BOLIVIA

Unidad: m²
Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Peón	hr	0,19	5,50	1,05

>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1,05
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0,57
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0,24
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1,86
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0,09
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,09
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1,95
	L	Gastos grales. y administrativos		2.50% de	(J) =	0,05
	M	Utilidad		1.50% de	(J+L) =	0,03
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2,03
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0,06
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,10
>		PRECIO ADOPTADO:				2,10

Ítem: Replanteo y trazado de obra
Proyecto: AMPLIACION UE BOLIVIA

Unidad: glb
Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Madera de construcción	p²	305,00	4,20	1.281,00
2	-	Alambre de amarre	kg	10,50	14,00	147,00
3	-	Plastoformo p/losa reticular 40X40X25	kg	7,00	14,00	98,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.526,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	15,00	9,00	135,00
2	-	Ayudante	hr	20,00	11,50	230,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	365,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	200,75
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	84,52
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	650,27
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	32,51

>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	32,51
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.208,79
	L	Gastos grales. y administrativ		2.50% de	(J) =	55,22

	M	Utilidad		1.50% de	(J+L) =	33,96
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.297,97
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	71,01
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2.368,97
>		PRECIO ADOPTADO:				2.368,97

Ítem: Excavación de terreno semiduro
Proyecto: AMPLIACIÓN UE BOLIVIA

Unidad: m³
Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Peón	hr	3,5 0	5,5 0	19,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	19,25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	10,59
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	4,46
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	34,30
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1,71
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,71
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	36,01
	L	Gastos grales. y administrativ		2.50% de	(J) =	0,90
	M	Utilidad		1.50% de	(J+L) =	0,55
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	37,46
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	1,16
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	38,62
>		PRECIO ADOPTADO:				38,62

Ítem: Hormigón pobre de nivelación
Proyecto: AMPLIACIÓN UE BOLIVIA

Unidad: m³
Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	130,00	1,04	135,20
2	-	Arena común	m³	0,45	80,00	36,00
3	-	Grava común	m³	0,92	82,00	75,44

>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	246,64
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	9,50	9,00	85,50
2	-	Ayudante	hr	10,00	11,50	115,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	200,50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	110,28
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	46,43
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	357,20
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	Mezcladora	hr	0,50	28,00	14,00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	17,86
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	31,86
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	635,71
	L	Gastos grales. y administrativ		2.50% de	(J) =	15,89
	M	Utilidad		1.50% de	(J+L) =	9,77
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	661,37
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	20,44
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	681,81
>		PRECIO ADOPTADO:				681,81

Ítem: Zapatas de hº aº

Unidad: m³

Proyecto: AMPLIACIÓN UE BOLIVIA

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	350,00	1,04	364,00
2	-	Fierro corrugado	kg	60,00	7,50	450,00
3	-	Arena común	m³	0,45	80,00	36,00
4	-	Grava común	m³	0,95	82,00	77,90
5	-	Alambre de amarre	kg	1,00	14,00	14,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	941,90

	B	MANO DE OBRA				
1	-	Armador	hr	10,00	9,00	90,00
2	-	Albañil	hr	12,00	9,00	108,00
3	-	Ayudante	hr	20,00	11,50	230,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	428,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	235,40
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	99,11

>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	762,51
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	Mezcladora	hr	1,00	28,00	28,00
2	-	Vibradora	hr	0,80	25,00	20,00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	38,13
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	86,13
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.790,54
	L	Gastos grales. y administrativ		2.50% de	(J) =	44,76
	M	Utilidad		1.50% de	(J+L) =	27,53
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	1.862,83
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	57,56
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1.920,39
>		PRECIO ADOPTADO:				1.920,39

Ítem: Relleno y compactado (manual)
Proyecto: AMPLIACIÓN UE BOLIVIA

Unidad: m³
Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	0,50	9,00	4,50
2	-	Ayudante	hr	2,60	11,50	29,90
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	34,40
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	18,92
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	7,97
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	61,29

	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3,06
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,06
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	64,35
	L	Gastos grales. y administrativ		2.50% de	(J) =	1,61
	M	Utilidad		1.50% de	(J+L) =	0,99
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	66,95
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2,07
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	69,02
>		PRECIO ADOPTADO:				69,02

Ítem: Sobrecimiento de hº aº

Unidad: m³

Proyecto: AMPLIACIÓN UE BOLIVIA

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	350,00	1,04	364,00
2	-	Fierro corrugado	kg	75,00	7,50	562,50
3	-	Arena común	m³	0,45	80,00	36,00
4	-	Grava común	m³	0,92	82,00	75,44
5	-	Madera de construcción	p²	70,00	4,20	294,00
6	-	Plastoformo p/losa reticular 40X40X25	kg	1,50	14,00	21,00
7	-	Alambre de amarre	kg	1,00	14,00	14,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.366,94
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Encofrador	hr	10,00	9,00	90,00
2	-	Armador	hr	10,00	9,00	90,00
3	-	Albañil	hr	12,00	9,00	108,00
4	-	Ayudante	hr	20,00	11,50	230,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	518,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	284,90
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	119,95
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	922,85
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	Mezcladora	hr	1,00	28,00	28,00
2	-	Vibradora	hr	0,80	25,00	20,00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	46,14
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	94,14
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.383,94
	L	Gastos grales. y administrativ		2.50% de	(J) =	59,60

	M	Utilidad		1.50% de	(J+L) =	36,65
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.480,19
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	76,64
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2.556,83
>		PRECIO ADOPTADO:				2.556,83

Ítem: Impermeabilización de sobrecimientos
Proyecto: AMPLIACIÓN UE BOLIVIA

Unidad: m²
Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Alquitrán	kg	0,30	22,00	6,60
2	-	Polietileno	m ²	1,10	4,50	4,95
3	-	Arena fina	m ³	0,02	80,00	1,60
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	13,15
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	0,60	9,00	5,40
2	-	Ayudante	hr	0,60	11,50	6,90
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	12,30
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	6,77
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	2,85
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	21,91
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1,10
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,10
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	36,16
	L	Gastos grales. y administrativ		2.50% de	(J) =	0,90
	M	Utilidad		1.50% de	(J+L) =	0,56
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	37,62
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	1,16
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	38,78
>		PRECIO ADOPTADO:				38,78

Ítem: Columnas de hº aº
Proyecto: AMPLIACIÓN UE BOLIVIA

Unidad: m³
Tipo de cambio:

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	350,00	1,04	364,00
2	-	Fierro corrugado	kg	110,00	7,50	825,00

3	-	Arena común	m³	0,45	80,00	36,00
4	-	Grava común	m³	0,92	82,00	75,44
5	-	Madera de construcción	p²	80,00	4,20	336,00
6	-	Plastoformo p/losa reticular 40X40X25	kg	2,00	14,00	28,00
7	-	Alambre de amarre	kg	2,00	14,00	28,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.692,44
	B	MANO DE OBRA				

1	-	Albañil	hr	10,00	9,00	90,00
2	-	Ayudante	hr	20,00	11,50	230,00
3	-	Armador	hr	12,00	9,00	108,00
4	-	Encofrador	hr	22,00	9,00	198,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	626,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	344,30
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	144,96
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.115,26
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	Mezcladora	hr	1,00	28,00	28,00
2	-	Vibradora	hr	0,80	25,00	20,00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	55,76
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	103,76
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.911,47
	L	Gastos grales. y administrativ		2.50% de	(J) =	72,79
	M	Utilidad		1.50% de	(J+L) =	44,76
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	3.029,02
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	93,60
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.122,61
>		PRECIO ADOPTADO:				3.122,61

Ítem: Viga encadenado de hº aº
Proyecto: AMPLIACIÓN UE BOLIVIA

Unidad: m³
Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	350,00	1,04	364,00
2	-	Fierro corrugado	kg	110,00	7,50	825,00
3	-	Arena común	m³	0,45	80,00	36,00
4	-	Grava común	m³	0,92	82,00	75,44

5	-	Madera de construcción	p²	70,00	4,20	294,00
6	-	Plastoformo p/losa reticular 40X40X25	kg	1,50	14,00	21,00
7	-	Alambre de amarre	kg	1,00	14,00	14,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.629,44
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Encofrador	hr	18,00	9,00	162,00
2	-	Armador	hr	10,00	9,00	90,00
3	-	Albañil	hr	10,00	9,00	90,00
4	-	Ayudante	hr	24,00	11,50	276,00

>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	618,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	339,90
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	143,11
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.101,01
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	Mezcladora	hr	1,00	28,00	28,00
2	-	Vibradora	hr	0,80	25,00	20,00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	55,05
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	103,05
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.833,50
	L	Gastos grales. y administrativ		2.50% de	(J) =	70,84
	M	Utilidad		1.50% de	(J+L) =	43,57
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.947,90
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	91,09
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.038,99
>		PRECIO ADOPTADO:				3.038,99

Ítem: Escalera de hºaº

Unidad: m³

Proyecto: AMPLIACIÓN UE BOLIVIA

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	350,00	1,04	364,00
2	-	Arena común	m³	0,45	80,00	36,00
3	-	Grava común	m³	0,92	82,00	75,44
4	-	Fierro corrugado	kg	130,00	7,50	975,00
5	-	Madera de encofrado	pie²	80,00	3,80	304,00

6	-	Alambre de amarre	kg	2,00	14,00	28,00
7	-	Plastoformo p/losa reticular 40X40X25	kg	2,00	14,00	28,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.810,44
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	35,00	9,00	315,00
2	-	Ayudante	hr	40,00	11,50	460,00
3	-	Encofrador	hr	16,00	9,00	144,00
4	-	Armador	hr	16,00	9,00	144,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.063,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	584,65
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	246,16

>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.893,81
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	Mezcladora	hr	1,00	28,00	28,00
2	-	Vibradora	hr	0,80	25,00	20,00
3	-	Guinche	hr	0,40	35,00	14,00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	94,69
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	156,69
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.860,94
	L	Gastos grales. y administrativ		2.50% de	(J) =	96,52
	M	Utilidad		1.50% de	(J+L) =	59,36
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.016,82
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	124,12
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.140,94
>		PRECIO ADOPTADO:				4.140,94

Ítem: Rampa de hºaº
Proyecto: AMPLIACIÓN UE BOLIVIA

Unidad: m³
Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	350,00	1,04	364,00
2	-	Fierro corrugado	kg	90,00	7,50	675,00
3	-	Arena común	m³	0,45	80,00	36,00
4	-	Grava común	m³	0,92	82,00	75,44

5	-	Madera de construcción	p²	80,00	4,20	336,00
6	-	Plastoformo p/losa reticular 40X40X25	kg	2,40	14,00	33,61
7	-	Alambre de amarre	kg	2,40	14,00	33,61
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.553,67
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	8,00	9,00	72,00
2	-	Ayudante	hr	18,00	11,50	207,00
3	-	Armador	hr	8,00	9,00	72,00
4	-	Encofrador	hr	18,00	9,00	162,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	513,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	282,15
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	118,80
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	913,95
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	Mezcladora	hr	1,00	28,00	28,00

2	-	Vibradora	hr	0,80	25,00	20,00
3	-	Guinche	hr	0,40	35,00	14,00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	45,70
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	107,70
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.575,31
	L	Gastos grales. y administrativ		2.50% de	(J) =	64,38
	M	Utilidad		1.50% de	(J+L) =	39,60
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.679,29
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	82,79
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2.762,08
>		PRECIO ADOPTADO:				2.762,08

Ítem: Losa reticular hº h=30 cm
Proyecto: AMPLIACION UE BOLIVIA

Unidad: m²
Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	60,00	1,04	62,40
2	-	Arena	m³	0,08	80,00	6,40
3	-	Grava común	m³	0,12	82,00	9,84
4	-	Madera de construcción	p²	11,00	4,20	46,20

5	-	Plastoformo p/losa reticular 40X40X25	kg	0,30	14,00	4,20
6	-	Alambre de amarre	kg	0,30	14,00	4,20
7	-	Plastoformo p/losa reticular	PZA	2,00	25,00	50,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	183,24
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Encofrador	hr	1,50	9,00	13,50
2	-	Armador	hr	1,00	9,00	9,00
3	-	Albañil	hr	2,25	9,00	20,25
4	-	Ayudante	hr	3,00	11,50	34,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	77,25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	42,49
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	17,89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	137,63
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	Mezcladora	hr	0,09	28,00	2,52
2	-	Vibradora	hr	0,09	25,00	2,25
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	6,88

>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	11,65
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	332,52
	L	Gastos grales. y administrativ		2.50% de	(J) =	8,31
	M	Utilidad		1.50% de	(J+L) =	5,11
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	345,94
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	10,69
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	356,63
>		PRECIO ADOPTADO:				356,63

Ítem: Muro de ladrillo 6 h. e=18 cm (24*18*12) Unidad: m² Proyecto:
AMPLIACION UE BOLIVIA Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	14,00	1,04	14,56
2	-	Arena fina	m³	0,07	80,00	5,60
3	-	Ladrillo de 6 h. (24*18*12)	pza	35,00	1,50	52,50

>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	72,66
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	2,00	9,00	18,00
2	-	Ayudante	hr	2,30	11,50	26,45
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	44,45
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	24,45
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	10,29
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	79,19
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3,96
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,96
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	155,81
	L	Gastos grales. y administrativ		2.50% de	(J) =	3,90
	M	Utilidad		1.50% de	(J+L) =	2,40
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	162,10
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	5,01
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	167,11
>		PRECIO ADOPTADO:				167,11

Ítem: Cubierta calamina ondulada nº28
Proyecto: AMPLIACION UE BOLIVIA

Unidad: m²
Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Electrodos	kg	0,80	16,00	12,80
2	-	Calamina ondulada N 28 ancho 0.9m	m	1,32	27,00	35,64
3	-	Perfil C 50x25x10x2mm	m	0,35	16,64	5,87
4	-	Perfil C 80x40x15x2mm	m	2,22	26,74	59,36
5	-	Perno autoroscante cabeza hexagonal	pza	7,20	0,40	2,88
6	-	Pintura anticorrosiva	lt	0,10	65,00	6,50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	123,06
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Soldador	hr	2,20	24,00	52,80
2	-	Ayudante	hr	3,00	11,50	34,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	87,30
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	48,02
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	20,22

				de		
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	155,53
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	Máquina de soldar	hr	0,35	10,00	3,50
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	7,78
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	11,28
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	289,86
	L	Gastos grales. y administrativ		2.50% de	(J) =	7,25
	M	Utilidad		1.50% de	(J+L) =	4,46
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	301,57
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	9,32
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	310,89
>		PRECIO ADOPTADO:				310,89

Ítem: Cumbreira de calamina nº28
Proyecto: AMPLIACION UE BOLIVIA

Unidad: m
Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Calamina ondulada nº28 prepintada	m²	0,90	58,00	52,20
2	-	Ganchos tipo j	pza	4,20	1,20	5,04
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	57,24
	B	MANO DE OBRA				

1	-	Albañil	hr	0,80	9,00	7,20
2	-	Ayudante	hr	1,00	11,50	11,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	18,70
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	10,29
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	4,33
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	33,32
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1,67
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,67
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	92,22

	L	Gastos grales. y administrativ		2.50% de	(J) =	2,31
	M	Utilidad		1.50% de	(J+L) =	1,42
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	95,94
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2,96
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	98,91
>		PRECIO ADOPTADO:				98,91

Ítem: Contrapiso de piedra y cemento
Proyecto: AMPLIACION UE BOLIVIA

Unidad: m²
Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	22,00	1,04	22,88
2	-	Arena común	m ³	0,06	80,00	4,80
3	-	Grava común	m ³	0,04	82,00	3,28
4	-	Piedra manzana	m ³	0,15	80,00	12,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	42,96
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	1,70	9,00	15,30
2	-	Ayudante	hr	1,80	11,50	20,70
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	36,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	19,80
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8,34
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	64,14
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				

	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3,21
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,21
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	110,30
	L	Gastos grales. y administrativ		2.50% de	(J) =	2,76
	M	Utilidad		1.50% de	(J+L) =	1,70
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	114,76
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3,55
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	118,30
>		PRECIO ADOPTADO:				118,30

Ítem: Ventana de aluminio
Proyecto: AMPLIACION UE BOLIVIA

Unidad: m²
Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Marco de aluminio con perfil de carril	m	2,67	65,00	173,55
2	-	Ventana de aluminio corrediza	m²	1,00	385,00	385,00
3	-	Tornillo zincado	pza	6,33	3,50	22,16
4	-	Silicona	pomo	0,50	25,00	12,50
5	-	Felpa de aluminio	m	2,25	5,80	13,05
6	-	Seguro de aluminio	pza	0,85	15,00	12,75
7	-	Burlete de goma	m	2,25	6,50	14,63
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	633,63
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Especialista	hr	3,00	9,00	27,00
2	-	Ayudante	hr	3,50	11,50	40,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	67,25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	36,99
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	15,57
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	119,81
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	5,99
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5,99
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	759,43
	L	Gastos grales. y administrativ		2.50% de	(J) =	18,99
	M	Utilidad		1.50% de	(J+L) =	11,68
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	790,09
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	24,41

>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	814,51
>		PRECIO ADOPTADO:				814,51

Ítem: Puerta madera
 Proyecto: AMPLIACION UE BOLIVIA
 cambio: 6.96

Unidad: m²
 Tipo de

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Puerta tablero cedro	m ²	1,05	300,00	315,00
2	-	Marco tipo semicajon 4*3	m	3,23	33,00	106,59
3	-	Cola fresca	kg	0,54	10,00	5,40
4	-	Pernos de fijación	pza	1,00	7,00	7,00
5	-	Lija	hoja	1,50	2,50	3,75
6	-	Chapa 2 golpes	pza	0,65	230,00	149,50
7	-	Bisagra de 4"	pza	1,26	6,50	8,19
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	595,43
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Carpintero	hr	4,50	9,00	40,50
2	-	Ayudante	hr	6,40	11,50	73,61
3	-	Albañil	hr	2,00	9,00	18,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	132,11
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	72,66
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	30,59
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	235,37
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	11,77
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	11,77
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	842,56
	L	Gastos grales. y administrativ		2.50% de	(J) =	21,06
	M	Utilidad		1.50% de	(J+L) =	12,95
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	876,58
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	27,09
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	903,67
>		PRECIO ADOPTADO:				903,67
		Son: Novecientos Tres con 67/100 Bolivianos				

Proyecto: AMPLIACION UE BOLIVIA

Cliente: GOBIERNO MUNICIPAL DE TARIJA

Lugar: PROVINCIA CERCADO CIUDAD DE TARIJA

Tipo de cambio: 6.96

Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	Instalación de faenas	glb	1,00	2.747,09	2.747,09
2	Limpieza y desbroce	m²	898,87	2,10	1.887,63
3	Replanteo y trazado de obra	glb	1,00	2.368,97	2.368,97
4	Excavación de terreno semiduro	m³	362,69	38,62	14.007,09
5	Hormigón pobre de nivelación	m³	10,36	681,81	7.063,55
6	Zapatas de hº aº	m³	66,84	1.920,39	128.358,87
7	Relleno y compactado (manual)	m³	295,85	69,02	20.419,57
8	Sobrecimiento de hº aº	m³	56,37	2.556,83	144.128,51
9	Impermeabilización de sobrecimientos	m²	117,54	38,78	4.558,20
10	Columnas de hº aº	m³	49,43	3.122,61	154.350,61
11	Viga encadenado de hº aº	m³	122,27	3.038,99	371.577,31
12	Escalera de hºaº	m³	6,83	4.140,94	28.282,62
13	Rampa de hºaº	m³	26,00	2.762,08	71.814,08
14	Losa reticular hº h=30 cm	m²	735,89	356,63	262.440,45
15	Muro de ladrillo 6 h. e=18 cm (24*18*12)	m²	1.291,93	167,11	215.894,42
16	Cubierta calamina ondulada nº28	m²	673,00	310,89	209.228,97
17	Cumbrera de calamina nº28	m	95,70	98,91	9.465,69
18	Contrapiso de piedra y cemento	m²	625,38	118,30	73.982,45
19	Ventana de aluminio	m²	51,00	814,51	41.540,01
20	Puerta madera	m²	89,46	903,67	80.842,32
Total presupuesto:					1.844.958,41

Son: Un Millón(es) Ochocientos Cuarenta y Cuatro Mil Novecientos Cincuenta y Ochocon 41/100 Bolivianos

A.5 CÁLCULO DE TIEMPOS Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CÁLCULO DE TIEMPOS

Ítems/Insumos	Und.	Rend.	Cant.	A./Vol./ Long.	REND. PROM.	T. E. (HORAS)	T. E. (DIAS)	CUAD RILLA S	D. TRAB S
Instalación de faenas	glb								
Albañil	hr	15,00	15,00	1,00	9,00	16,00	2,00	1,00	2,00
Ayudante	hr	10,00	10,00						
Chofer	hr	2,00	2,00						
Limpieza y desbroce	m²								
Peón	hr	0,19	170,79	898,87	0,19	170,79	21,35	4,00	6,00
Replanteo y trazado de obra	glb								
Albañil	hr	15,00	15,00	1,00	17,50	17,50	2,19	1,00	3,00
Ayudante	hr	20,00	20,00						
Excavación de terreno semiduro	m³								
Peón	hr	3,50	1.269,42	362,69	3,50	1.269,42	158,68	10,00	16,00
Hormigón pobre de nivelación	m³								
Albañil	hr	9,50	98,42	10,36	9,75	101,01	12,63	2,00	7,00
Ayudante	hr	10,00	103,60						
Zapatas de h° a°	m³								
Armador	hr	10,00	668,40	66,84	14,00	935,76	116,97	2,00	59,00
Albañil	hr	12,00	802,08						
Ayudante	hr	20,00	1.336,80						
Relleno y compactado (manual)	m³								
Albañil	hr	0,50	147,93	295,85	1,55	458,57	57,32	4,00	15,00
Ayudante	hr	2,60	769,21						
Sobrecimiento de h° a°	m³								
Encofrador	hr	10,00	563,70	56,37	13,00	732,81	91,60	4,00	23,00
Armador	hr	10,00	563,70						
Albañil	hr	12,00	676,44						
Ayudante	hr	20,00	1.127,40						
Impermeab. de sobrecimientos	m²								
Albañil	hr	0,60	70,52	117,54	0,60	70,52	8,82	4,00	3,00
Ayudante	hr	0,60	70,52						
Columnas de h° a°	m³								
Albañil	hr	10,00	494,30	49,43	16,00	790,88	98,86	1,00	99,00
Ayudante	hr	20,00	988,60						
Armador	hr	12,00	593,16						
Encofrador	hr	22,00	1.087,46						
Viga encadenado de h° a°	m³								
Encofrador	hr	18,00	2.200,86	122,27	15,50	1.895,19	236,90	2,00	119,0
Armador	hr	10,00	1.222,70						
Albañil	hr	10,00	1.222,70						
Ayudante	hr	24,00	2.934,48						
Escalera de h°a°	m³								
Albañil	hr	35,00	239,05	6,83	26,75	182,70	22,84	2,00	12,00
Ayudante	hr	40,00	273,20						

Encofrador	hr	16,00	109,28						
Armador	hr	16,00	109,28						

Rampa de hºaº	m³								
Albañil	hr	8,00	208,00	26,00	13,00	338,00	42,25	3,00	15,00
Ayudante	hr	18,00	468,00						
Armador	hr	8,00	208,00						
Encofrador	hr	18,00	468,00						
Losa reticular hº h=30 cm	m²								
Encofrador	hr	1,50	1.103,84	735,89	1,94	1.425,79	178,22	3,00	60,00
Armador	hr	1,00	735,89						
Albañil	hr	2,25	1.655,75						
Ayudante	hr	3,00	2.207,67						
Muro de ladrillo 6h. (24*18*12)	m²								
Albañil	hr	2,00	2.583,86	1.291,93	2,15	2.777,65	347,21	7,00	50,00
Ayudante	hr	2,30	2.971,44						
Cubierta calamina ond. nº28	m²								
Soldador	hr	2,20	1.480,60	673,00	2,60	1.749,80	218,73	2,00	110,0
Ayudante	hr	3,00	2.019,00						
Cumbrera de calamina nº28	m								
Albañil	hr	0,80	76,56	95,70	0,90	86,13	10,77	5,00	3,00
Ayudante	hr	1,00	95,70						
Contrapiso de piedra y cemento	m²								
Albañil	hr	1,70	1.063,15	625,38	1,75	1.094,42	136,80	5,00	28,00
Ayudante	hr	1,80	1.125,68						
Ventana de aluminio	m²								
Especialista	hr	3,00	153,00	51,00	3,25	165,75	20,72	2,00	11,00
Ayudante	hr	3,50	178,50						
Puerta madera	m²								
Carpintero	hr	4,50	402,57	89,46	4,30	384,71	48,09	3,00	17,00
Ayudante	hr	6,40	572,63						
Albañil	hr	2,00	178,92						

A.6

ESPECIFICACION ES TÉCNICAS

INSTALACIÓN DE FAENAS:

Descripción:

El constructor, con el inicio de las obras, deberá construir los ambientes necesarios para el personal que se encargará de vigilar tanto las herramientas de trabajo como los materiales a ser empleados en la obra, además que estos ambientes deben tener condiciones de habitabilidad y seguridad, por lo que se establece que como mínimo se proveerá de una letrina para el uso de todos los obreros, una caseta para el sereno y un depósito, donde se podrán guardar las herramientas y los materiales que no pueden estar expuestos a la lluvia. Se debe tomar en cuenta el cercado del terreno para dotar de seguridad al mismo, así como el consumo de energía eléctrica proporcionado por ELFEC, durante el tiempo de ejecución de la obra.

Dentro de este ítem está contemplado el desbroce (retiro de hierbas o despojo de plantas). Se debe considerar también el traslado del equipo y la maquinaria.

Especificaciones técnicas:

- Revisión de los planos de construcción, para ubicar un sitio en el cual las instalaciones provisionales no interfieran en el normal desarrollo de la obra.
- Limpieza del terreno en el cual se va a ubicar esta construcción.
- La letrina tendrá las dimensiones: ancho y largo de 1m y una profundidad de 1.5 m.
- La caseta del sereno tendrá dimensiones mínimas de 3 m x 3 m.
- El depósito tendrá dimensiones mínimas de 4 m x 5 m.
- El cercado del terreno será realizado preferentemente con calaminas en zonas urbanas y con alambre de púas en zonas rurales

Metodología:

Ubicar un sitio en el plano de construcción en el cual las instalaciones provisionales no interfieran en la normal ejecución de la obra.

Letrina:

La excavación para la letrina tendrá las siguientes dimensiones: ancho y largo de 1.0 m y una profundidad de 1.5 m. la que estará cubierta por calaminas.

Las calaminas serán clavadas según su dimensión en bolillos o listones de madera que soporten la caseta que cubrirá la letrina.

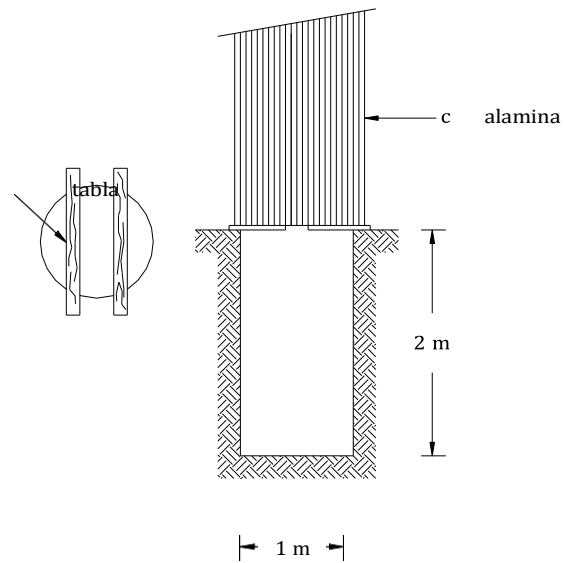


Figura 1. Letrina

Depósito y guardianía:

Las paredes del depósito y guardianía serán cimentadas directamente sobre el terreno firme apilando ladrillos unidos por yeso, se deberá prever la ubicación de puertas y ventanas.

La colocación de cubierta se efectuará directamente sobre el muro colocando correas de madera debidamente aseguradas para soportar el techado de calamina, las que serán clavadas según su dimensión.

Instalaciones eléctricas provisionales:

El consumo de energía dependerá del lugar donde se lleve a cabo la obra. Se debe considerar el alquiler de un medidor de luz por parte de ELFEC

Si la obra se encuentra ubicada en un pueblo o en un lugar donde no se cuenta con energía eléctrica, se debe proveer de maquinaria y equipo a combustible para generar energía.

Cercado de terreno:

Para el cercado de la obra se harán muros perimetrales con adobes o alambre de púas, estos últimos se compran por rollos.

Se debe considerar si la obra está ubicada en una zona urbana o rural puesto que para zonas urbanas el terreno deberá estar cercado con calaminas.

Si la obra está ubicada en una zona rural, entonces se podrá cercar con alambre de púas. El cercado será realizado utilizando bolillos colocados cada 3.0 m y alambre de púas colocados en 6 hileras o calaminas clavadas en correas de listón.

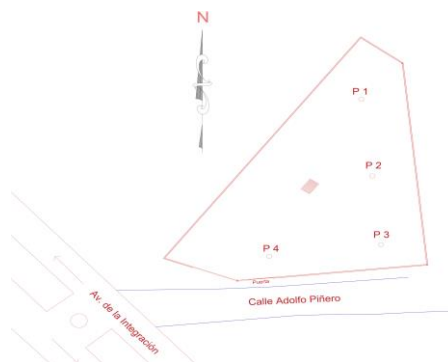


Figura 2. Ejemplo de Cercado del terreno

Medición y forma de pago:

La medición y la forma de pago es (Glb), se incluye todos los gastos que no figuran como parte de algún Ítem especificado.

REPLANTEO:**Descripción:**

Se entenderá por replanteo al proceso de trazado y marcado de todos los ejes, trasladando los datos de los planos al terreno y marcándolos adecuadamente de acuerdo a la línea y nivel proporcionada por la H.A.M.

Especificaciones técnicas:

Lo primero que se debe hacer en todas las obras, es verificar las longitudes reales del terreno con respecto a las medidas del plano. En el caso de que estas difieran, replantear en base a las medidas existentes.

- Se realizará el replanteo sólo en la planta baja de todas las obras de movimientos de tierras, estructura y albañilería señaladas en los planos, así como su nivelación, los que deberán realizarse con aparatos de precisión como teodolitos, niveles, cintas métricas.
- La planta baja deberá estar ubicada a una grada por encima del nivel de la acera, es decir a una altura de 15 a 18 cm. Esta línea nivel se obtendrá a partir de la rasante de la calle o al futuro nivel del pavimento si no se encuentra pavimentada, la cual será proporcionada por la alcaldía.

Tabla-estacado:

Será construido clavando tabla de 1" a una altura de 20 cm sobre estacas de listón de 2" x 2" con clavos de 2", las estacas tendrán una separación de 0.75 m.

Trazado de ejes:

Colocado la tabla-estacado se marcarán los ejes definitivos con crayón en la tabla. Mediante hilos y la plomada, marcar los alineamientos de las caras de las columnas, las paredes, y las zanjas de las excavaciones.

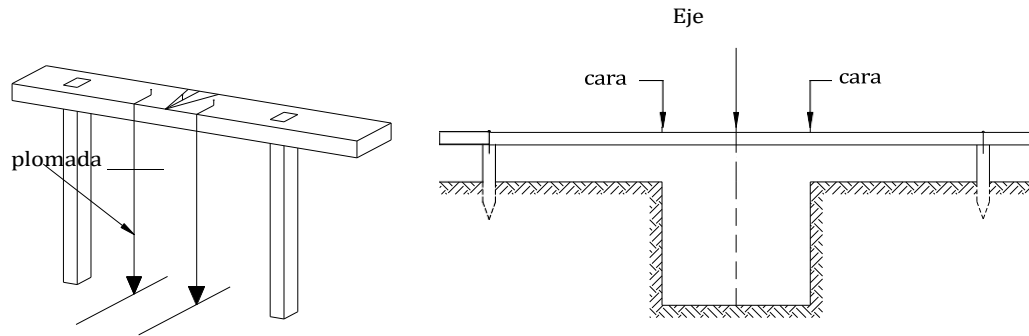


Figura 3. Trazado de Ejes

Medición y pago:

Para su cuantificación se medirá el área del terreno replanteada:

Su pago será realizado por (m²).

EXCAVACION:

Descripción:

Se entenderá por excavación al proceso de excavar y retirar volúmenes de tierra u otros materiales para la conformación de espacios donde serán alojados cimentaciones, tanques de agua, hormigones, mamposterías y secciones correspondientes a sistemas hidráulicos o sanitarios según planos de proyecto.

Existen diferentes tipos de excavación:

- Excavación común
- Excavación en terreno semi-duro
- Excavación en roca
- Excavación con traspaleo
- Excavación con agotamiento y entibamiento

Especificaciones técnicas:

Serán todas las actividades necesarias para la excavación y desalojo de tierra u otros materiales en los sitios indicados en los planos del proyecto.

- La excavación se realizará en forma manual o con maquinaria de acuerdo al tipo de suelo.
- La excavación será ejecutada de acuerdo a las dimensiones, cotas,

niveles y pendientes indicados en los planos del proyecto.

- Los materiales producto de la excavación serán dispuestos temporalmente a los costados de la excavación, de forma que no interfiera en los trabajos que se realizan.
- Cuando en la excavación se presenta un nivel freático muy elevado, se deberá prever el equipo de bombeo.
- Cuando la altura de excavación es mayor a 2.0 m, deberán utilizarse entibados para evitar posibles deslizamientos de las paredes de la excavación.

Metodología:

Excavación común:

Se realizará en terrenos blandos, cuando la profundidad de excavación no supere los 2.0 m. La excavación y desalojo del material será realizada manualmente sin el uso de maquinaria.

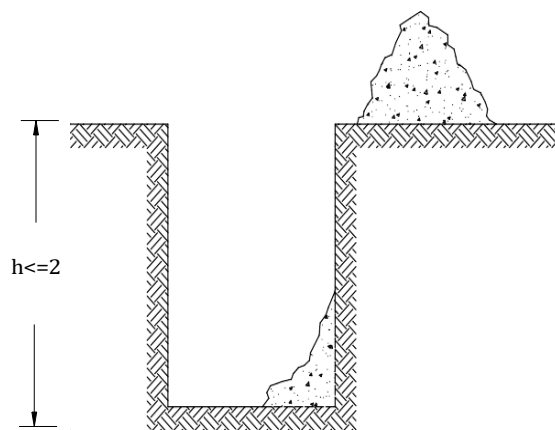


Figura 4. Excavación común

Medición y pago:

La medición se la hará por unidad de volumen de terreno excavado según planos y el pago será efectuado por (m³).

HORMIGÓN ARMADO:

Descripción:

El hormigón armado es un material que resulta de la combinación del concreto y el acero, que en forma conjunta está en condiciones de resistir a los distintos esfuerzos que se presentan en las estructuras.

El concreto es básicamente una mezcla de tres componentes: cemento, áridos y agua, que en su conjunto resistirán a las tensiones de compresión y el acero a las tensiones de tracción.

Especificaciones técnicas:

Cemento:

Para la elaboración de los distintos tipos de hormigones se debe hacer uso sólo de cementos que cumplan las exigencias de las NORMAS BOLIVIANAS referentes al Cemento Portland.

- En ningún caso se deben utilizar cementos desconocidos o que no lleven el sello de calidad otorgado por el organismo competente.

- Para asegurar una buena conservación del cemento envasado se debe estibar bajo techo, separando del piso y paredes protegiendo de corrientes de aire húmedo. Para evitar su compactación excesiva no conviene estibar en pilas de más de 10 bolsas de altura.
- El tiempo de almacenaje de los cementos será menor a 3 meses.

Áridos:

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplan las siguientes condiciones:

- Se prohíbe el empleo de áridos que contengan o puedan contener materias orgánicas, piritas o cualquier otro tipo de sulfuros o impurezas.
- Los áridos deberán ser almacenados de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y especialmente por el terreno, no debiendo ser mezclados de forma incontrolada los distintos tamaños. Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación tanto durante el almacenamiento como en su transporte.

Se aconseja que el módulo de finura de la arena sea mayor a 2.58 y a la vez el tamaño de la grava entre ½ ” y 1 ”.

Tabla 1. Condiciones mínimas para los áridos

Sustancias perjudiciales	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
	árido fino	árido grueso
- Terrones de arcilla	1.00	0.25
- Partículas blandas	-----	5.00
- Finos que pasan por el tamiz 0.080	5.00	1.00
- Material retenido por el tamiz 0.063	0.50	1.00
- Compuestos de azufre expresados en SO ₄ = referidos al árido seco	1.20	1.20

Agua de amasado y/o curado:

El agua debe ser limpia y deberán rechazarse las que no cumplan una o varias de las siguientes condiciones:

Tabla 2. Condiciones mínimas para el agua

- Exponente de hidrógeno pH	≥ 5
- Sustancias disueltas	≤ 15 gr/lt
- Sulfatos, expresados en SO ₄ =	≤ 1 gr/lt
- Ion cloro Cl ⁻	≤ 6 gr/lt
- Hidratos de Carbono	0
- Sustancias orgánicas solubles en éter	≤ 15 gr/lt

Encofrados:

A los encofrados de madera se les exige como cualidades principales las de ser rígidos, resistentes y limpios.

Los encofrados de madera deben ser pintados con aceite sucio sobre la superficie interior antes de la colocación del hormigón, para impermeabilizar la madera y evitar que se adhiera con el hormigón

- Se debe colocar chanfles en las esquinas del encofrado, para evitar desmochaduras o agrietamientos de los distintos elementos al momento del desencofrado.

Dosificación:

La mezcla de hormigón se hará 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.

El supervisor 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 realizados y aprobados por el Supervisor, quien podrá instruir la modificación de las proporciones de la mezcla

Mezclado:

El hormigón será mezclado mecánicamente, para lo cual se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.

Además, se verificará periódicamente la uniformidad del mezclado. Por otro lado, los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

- Se cargará $\frac{3}{4}$ partes de agua, $\frac{1}{2}$ parte de la grava, cemento, arena, resto de la grava y el resto del agua para la trabajabilidad deseada.
- No se cargará el cemento en primer lugar y se evitará cargados que superen la capacidad de la mezcladora.
- Se amasará el tiempo necesario para homogeneizar la mezcla. Este tiempo dependerá del volumen de la mezcladora tomando como parámetro un tiempo no inferior a 1 $\frac{1}{2}$ minutos.
- Se descargar la mezcla en forma continua.
- Se limpiará y lavará completamente la mezcladora, una vez finalizada la faena del hormigonado.

Colocación:

La colocación del hormigón se lo realizará mediante capas que no excedan un espesor de 50 cm, exceptuando las columnas. La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras. No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

En caso de alturas mayores, se utilizará embudos y conductos cilíndricos verticales que eviten la segregación del hormigón. Durante la colocación y compactación del hormigón se procurará evitar el desplazamiento de las armaduras. En losas, la colocación se hará por franjas de ancho tal que, al colocar el hormigón de la faja siguiente, en la faja anterior no se haya iniciado el fraguado.

Vibrado:

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y serán manejados

por obreros especializados. Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

Protección y curado:

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

Armaduras:

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de hierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Supervisor antes de su utilización. El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado, sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente. Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia.

Tabla 3. Diámetros nominales de barras

Diámetro (pulg.)	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	1	1 1/4"
Diámetro (mm)	6	8	10	12	16	20	25	32
Área (cm ²)	0.28	0.50	0.79	1.13	2.01	3.14	4.91	8.04
Peso (kgr/m)	0.22	0.40	0.61	0.89	1.58	2.24	3.85	6.22

- Las barras no presentarán defectos superficiales por efectos de oxidación, grietas ni sopladuras.
- El límite de fluencia del acero deberá ser mayor o igual a 4200 Kg/cm².

Metodología:

Previo a la ejecución de las estructuras de hormigón armado deben ser

fabricadas las galletas.

galletas

Se entiende por galletas a unos dados prefabricados con mortero de cemento cuya función principal es la de mantener constante el recubrimiento requerido en el elemento estructural y evitar que las armaduras sufran deslizamientos al momento del vaciado del hormigón.

Para la fabricación de las galletas se debe seguir el siguiente procedimiento:

Se clavarán listones de madera sobre un tablón separados cada 5 cm y a lo largo de toda su longitud.

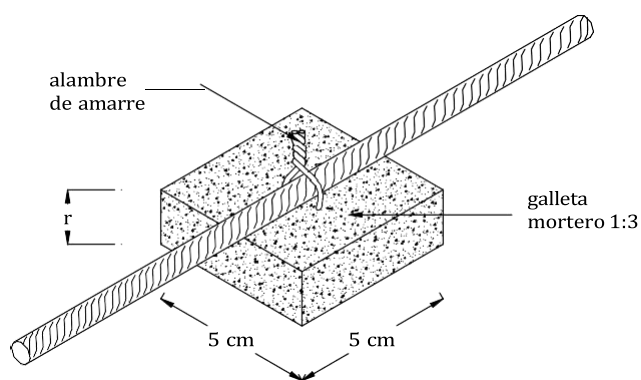


Figura 5. Galleta

Fijados los listones se procederá al vaciado de la mezcla de mortero de dosificación 1 : 3 (cemento : arena) sobre el tablón al ras de los listones, los mismos que tendrán una altura igual al recubrimiento adoptado para los diferentes elementos (2.0 a 5.0 cm).

Después de aproximadamente 2 horas de vaciada la mezcla, se debe cortar la mezcla cada 5 cm con la ayuda de una espátula formando así cuadrados de 5 x 5 cm para luego colocar alambre de amarre a cada una de las galletas.

Una vez preparadas todas las galletas, se las dejará reposar en agua para que éstas alcancen su resistencia normal.

Juntas:

Las juntas de hormigonado se prevén en el proyecto. Cuando aparece alguna junta no prevista, debe ejecutarse normalmente en la dirección de esfuerzos máximos, y si no se puede realizar, se formará con ella el mayor ángulo que sea posible lograr.

Si debe interrumpirse el hormigonado, en un plazo entre 4 y 6 horas, se limpiará la junta por medio de un chorro de aire y agua a presión garantizando la limpieza de la lechada superficial para que quede el árido visto. Si fuese necesario disponer de juntas de hormigonado no previstas, las mismas se situarán en la dirección más normal posible a la de los esfuerzos de compresión.

Curado:

El curado se realiza en toda la superficie expuesta por riego de agua durante 7 días o con un líquido especial de curado. Se efectúa inmediatamente después de finalizado el vibrado y enrasado final para evitar la formación de fisuras de retracción plástica con la pérdida de humedad. Los paramentos encofrados se curan inmediatamente después del desencofrado.

Los curados con agua se realizan durante un periodo no menor a 4 días. Si las temperaturas son muy bajas, se extiende el curado a 7 días.

Columna:**Doblado y montaje de armaduras:**

El doblado y cortado de las armaduras será realizado de acuerdo a las medidas de los planos estructurales.

La armadura longitudinal debe ser cortada 40 veces el diámetro más que la longitud de la columna y la losa, la misma que servirá para empalmar la armadura de la columna del piso superior.

Las columnas que forman parte de las zapatas serán armadas verticalmente sobre la base de la misma. El armado de las columnas para los pisos superiores será realizado en superficie horizontal para luego ser empalmado con alambre de amarre a los fierros que sobresalen de las columnas subyacentes.

Serán amarradas galletas a los estribos cada dos posiciones, las cuales servirán para mantener el recubrimiento necesario uniforme.

Encofrado:

El encofrado para las columnas será construido con madera de 1" con las dimensiones de las mismas y en superficie horizontal.

Se clavarán solamente, tres caras del encofrado con crucetas (listones de 2" x 2") ubicadas cada 50 cm dejando la cuarta para cerrar el encofrado en su posición vertical. Las crucetas serán colocadas para evitar que se produzcan deformaciones en la madera a consecuencia del colocado y vibrado del hormigón fresco.

Se colocarán chanfles en las cuatro esquinas del encofrado, los cuales serán fabricados cortando una madera de 1" a 45 °. La función de los chanfles será la de evitar que se produzcan desmochaduras en las esquinas del elemento al momento del desencofrado.

Una vez que el encofrado esté terminado se debe aplicar aceite sucio en toda la superficie interior para impermeabilizarlo y para evitar la adherencia del hormigón, lo que además facilita el desencofrado.

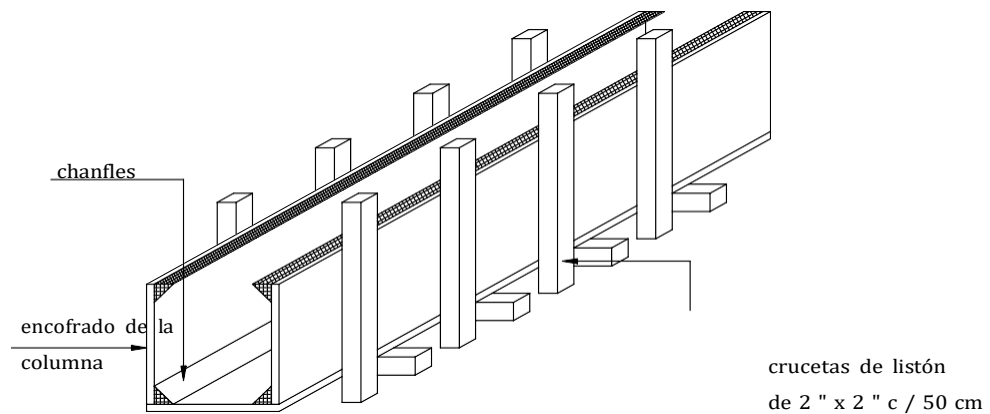


Figura 7. Encofrado para Columna

Cuando la columna este completamente armada se colocará el encofrado de tres lados verticalmente ajustando contra el dado para finalmente cerrar clavando el cuarto lado.

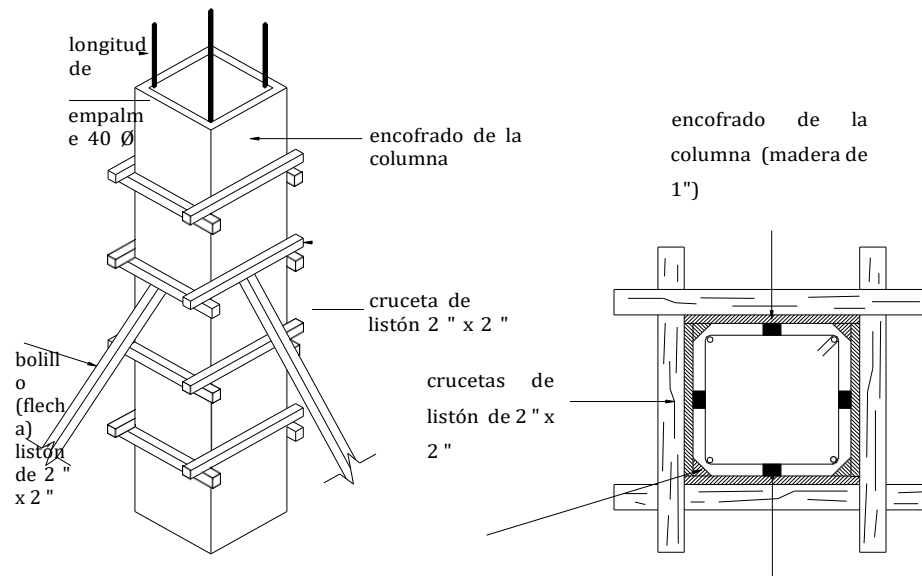


Figura 8. Apuntalamiento del encofrado para columnas

Cerrado el encofrado y ajustadas las crucetas, se procederá a verificar la verticalidad de la columna, por lo menos en dos caras adyacentes con la ayuda de plomadas y se colocarán bolillos de listón (pie de amigo) asegurando que estén firmes en el terreno evitando así posibles inclinaciones o desplazamientos de la columna.

Colocado del hormigón:

El hormigón será vaciado de acuerdo con las especificaciones de preparación y puesta en obra del hormigón.

Lo primero que se debe hacer antes de vaciar el hormigón es colocar lechada de cemento sobre la superficie del dado para que exista mayor adherencia.

Cuando la altura de la columna sea mayor a 2.5 m se debe prever la ubicación de una ventana por donde se vaciará y vibrará el hormigón.

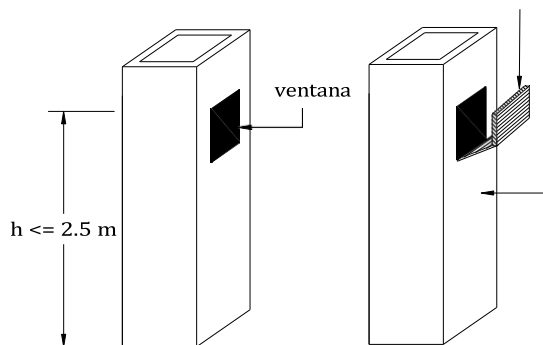


Figura 9. Detalle de la ventana

Si la altura de la columna es menor o igual a 2.5 m se vaciará y vibrará el hormigón desde la parte superior.

Desencofrado:

El desencofrado de las columnas puede ser realizado a los 7 días, ya que las cargas producidas por la estructura no inciden directamente sobre las columnas si no sobre los puntales de las vigas.

Curado:

Una vez que las columnas hayan sido desencofradas, estas deberán ser forradas con polipropileno de tal manera que sean protegidas contra los rayos solares, al mismo tiempo se verterá agua en su interior. La sudoración que produce el mismo hormigón ayuda al curado.

Vigas:

Encofrado:

Colocar los fondos de la viga (tablas de 1" entre columna y columna), estos fondos deberán tener el ancho de la viga y estarán apoyados sobre puntales (bolillos)

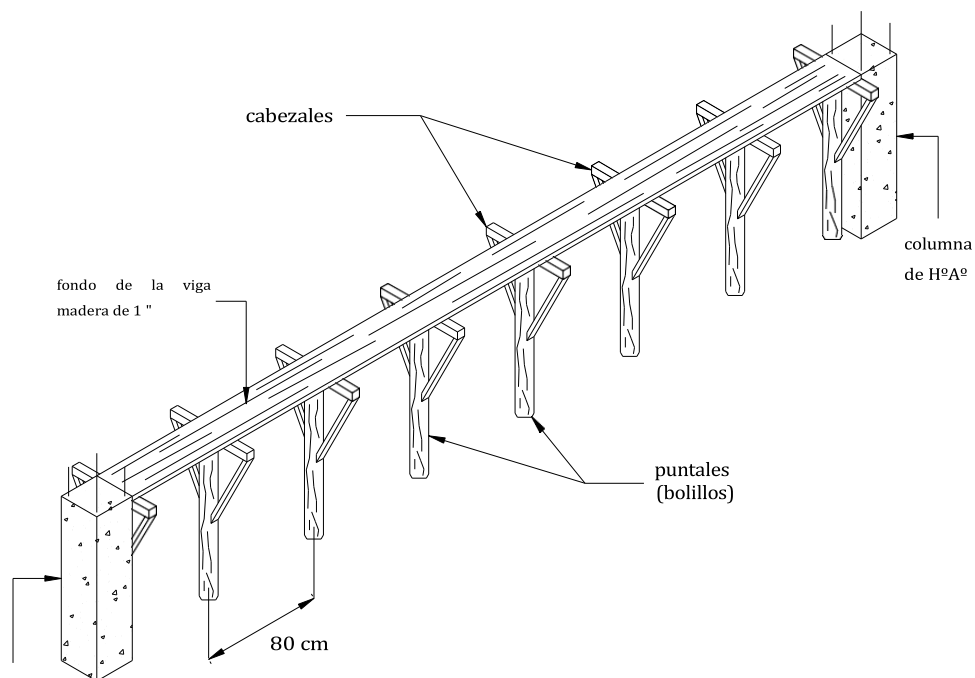


Figura 10. Apuntalado del encofrado para vigas

Los puntales están formados por cabezales (listones de 2" x 2") sujetos a bolillos de eucalipto, que servirán de soporte a los fondos. Deberán estar colocados cada 80 cm en toda la longitud de las vigas y estarán apoyados sobre cuñas que servirán para nivelar el encofrado de la viga.

Una vez colocados los fondos de las vigas, se procederá a colocar los encofrados laterales y a nivelar toda la estructura mediante el sistema de vasos comunicantes (manguera). Este sistema consiste en medir las alturas de todas las columnas y tomando como referencia la menor altura se marcará todas al mismo nivel para que todas las vigas queden perfectamente niveladas y la losa esté completamente horizontal.

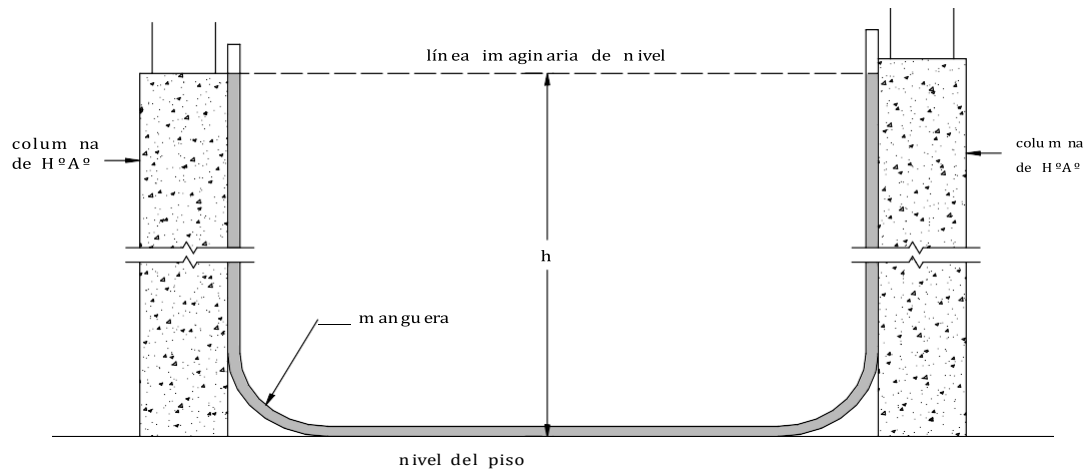


Figura 11. Sistema de vasos comunicantes.

Colocar chanfles en las esquinas del encofrado a lo largo de toda su longitud para evitar roturas al momento del desencofrado.

Los encofrados laterales exteriores de las vigas de borde tendrán la altura de la viga y deben estar arriostrados con listones para evitar posibles desplazamientos al momento de vaciar el hormigón.

Los encofrados laterales interiores de las vigas tendrán la altura de la viga descontando el espesor de la losa.

Una vez que el encofrado esté terminado se debe aplicar aceite sucio en toda la superficie interior para impermeabilizarlo y para evitar la adherencia del hormigón, lo que además facilita el desencofrado.

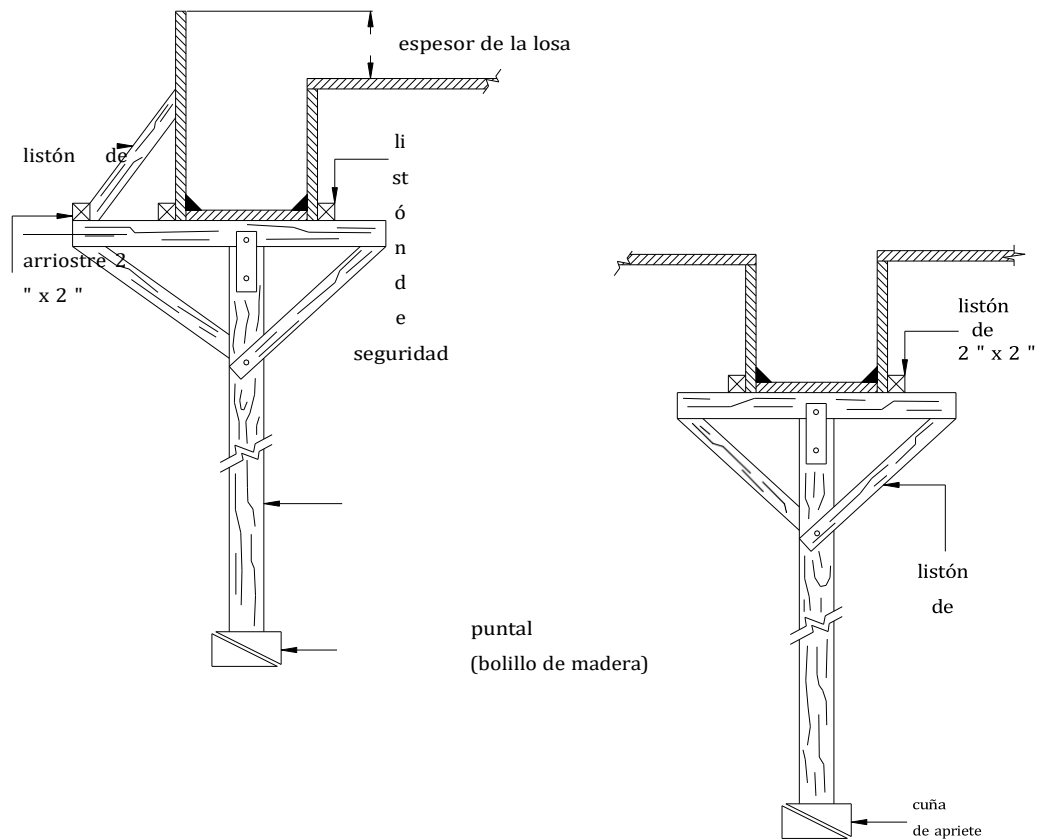


Figura 12. Encofrado viga de borde y Encofrado viga central

Doblado y montaje de armaduras:

El doblado y cortado de la armadura será realizado de acuerdo a las medidas de los planos estructurales.

Por la dificultad que existe en el armado de fierros en las intersecciones de vigas dentro los encofrados, éste deberá ser realizado sobre caballetes de fierro de $\frac{1}{2}$ " a una altura de 1 m por encima del encofrado de la losa, los mismos que estarán ubicados por encima del eje de las vigas cada 3 m. (ver Figura 13)

Una vez colocadas las galletas en los estribos en la parte inferior y los laterales, se procederá al retiro de los caballetes y al descenso de todas las armaduras de las vigas dentro de los encofrados, teniendo el cuidado de coincidir con sus respectivos ejes.

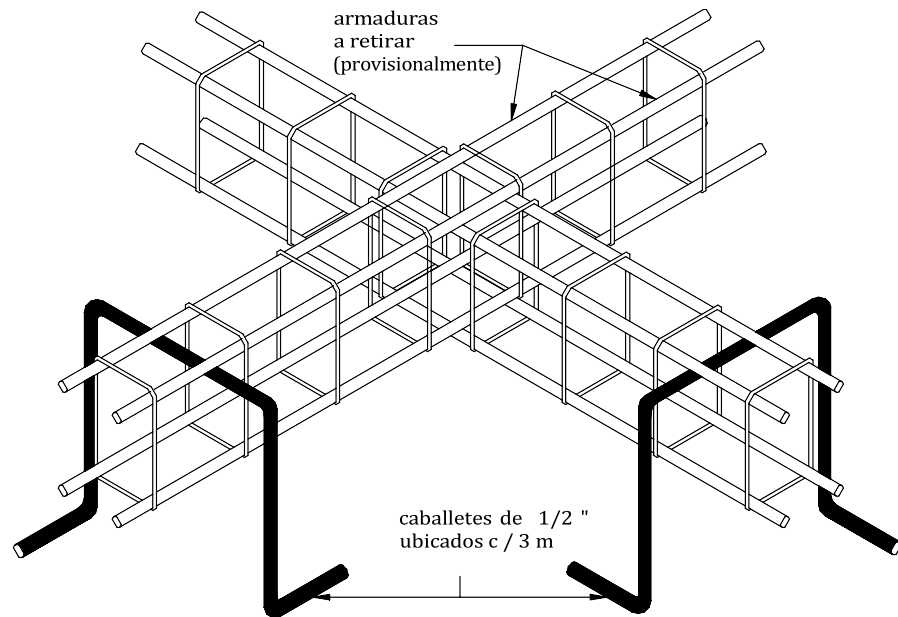


Figura 13. Caballetes para el armado de vigas

Colocado del hormigón:

El hormigón será vaciado de acuerdo con las especificaciones de preparación y puesta en obra del hormigón.

Cuando se tengan vigas en dos direcciones y la armadura en la intersección sea muy tupida se deberá retirar la armadura negativa de una dirección, para vaciar el hormigón de la columna hasta la mitad de la viga y luego volver a colocar la armadura y terminar de vaciar. **Desencofrado:**

El desencofrado de los laterales de las vigas puede ser realizado a los 2 días después del vaciado y el desencofrado del resto de la estructura será realizado cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia cilíndrica (28 días).

Curado:

El curado será realizado por lo menos durante los primeros de 7 días después del vaciado humedeciendo el hormigón hasta que haya alcanzado como mínimo el 70 % de su resistencia.

Losas:**Losa alivianada:**

Las losas alivianadas no requieren de un encofrado, ya que las viguetas están diseñadas para soportar el peso del hormigón al momento del vaciado, pero en luces grandes, estas deben estar apoyadas sobre soleras de 2" x 4" ubicadas cada 2 m previamente apuntaladas. **Doblado y montaje de**

armaduras:

El doblado y cortado de las armaduras será realizado de acuerdo a las medidas de los planos estructurales.

La armadura longitudinal será colocada sobre galletas. Los fierros de la armadura transversal serán sujetos a los fierros de la armadura longitudinal con la separación indicada en los planos estructurales.

Todas las intersecciones de las armaduras deben ser amarradas con alambre.

Colocado del hormigón:

El hormigón será vaciado de acuerdo con las especificaciones de preparación y puesta en obra del hormigón.

Al momento del vaciado se deberá colocar caballetes de madera sobre el encofrado de la losa. Son tablas colocadas en forma de "T" para mantener el espesor deseado de la losa. Estos caballetes serán sujetos al encofrado de la losa por medio de alambres para evitar que se muevan durante el vaciado y serán retirados una vez que la losa haya sido nivelada. El nivelado de la mezcla será realizado con reglas metálicas y un frotachado grueso.

Desencofrado:

El desencofrado de la losa será realizado cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia cilíndrica (28 días).

Curado:

El curado de la losa será realizado por lo menos durante los primeros 7 días después del vaciado. Se colocará arena sobre la superficie de la losa para luego ser completamente mojada, lo que ayudará a mantener la humedad de la misma.

Escaleras:

Encofrado:

Se armará tanto el tablero de la escalera como el del descanso clavando tablas de madera de 1" sobre soleras de 2" x 3", los mismos que se encuentran apoyados sobre vigas de soporte de 2" x 4" previamente apuntalados. A continuación, se clavarán los encofrados laterales de la escalera y el descanso. Se colocarán tableros de contrahuella según las dimensiones de los peldaños, que servirán para permitir un buen extendido de la superficie de la huella

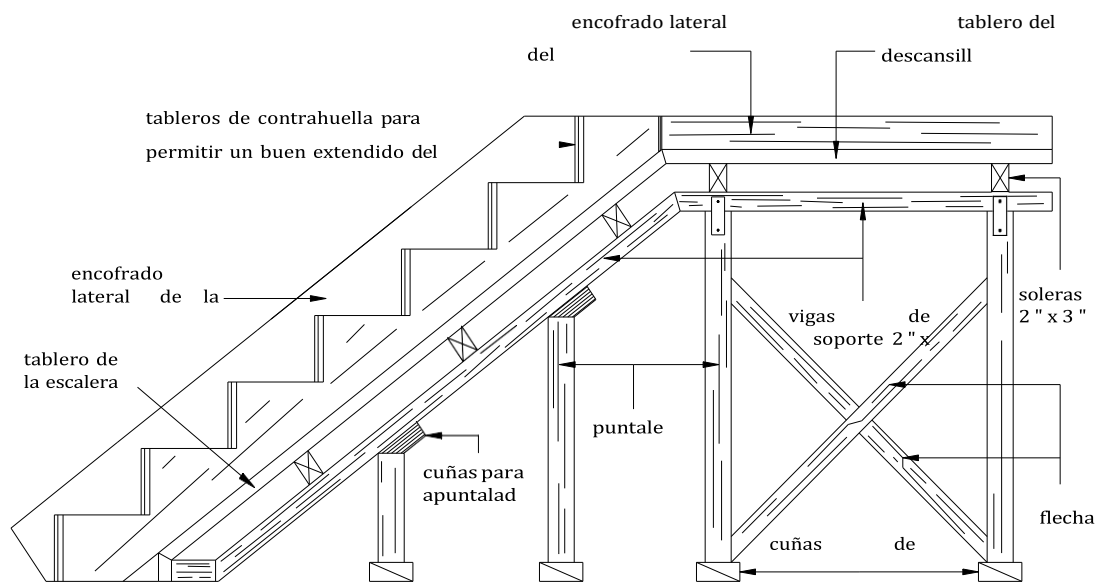


Figura 14. Encofrado escalera

Doblado y montaje de armaduras:

El doblado y cortado de las armaduras será realizado de acuerdo a las medidas de los planos estructurales.

La armadura longitudinal será colocada sobre galletas. Los fierros de la armadura transversal serán sujetos a los fierros de la armadura longitudinal con la separación indicada en los planos estructurales.

Todas las intersecciones de las armaduras deben ser amarradas con alambre.

Colocado del hormigón:

El hormigón será vaciado de acuerdo con las especificaciones de preparación y puesta en obra del hormigón.

El vaciado será realizado empezando de la parte más baja hacia arriba para evitar que el material se disgregue.

Desencofrado:

El desencofrado de la escalera será realizado cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia cilíndrica (28 días).

Curado:

El curado de las escaleras será realizado durante los primeros 7 días después del vaciado mediante un regado constante con agua.

Medición y pago:

La cuantificación y forma de pago de los diferentes elementos de hormigón armado será realizada de la siguiente manera:

- zapatas	(m ³)
- columnas	(m ³)
- vigas	(m ³)
- losa alivianada	(m ²)
- escaleras	(m ³)
- muros	(m ³)

RELLENO COMPACTADO**Descripción**

Entenderemos por relleno compactado al conjunto de operaciones para la colocación de rellenos con material del suelo existente o material de préstamo hasta llegar a niveles y cotas requeridas.

La altura del relleno compactado dependerá de ciertos factores tales como:

- El tipo de piso que se va a colocar.
- Altura del contra piso (mínimo 3 cm).
- El diámetro de las piedras que se colocará para la soladura (15 cm).

Las unidades que se tomen en cuenta para este ítem dependerán de la altura que se quiera compactar y del lugar de donde se aprovisione el material de relleno.

Si se está trabajando con alturas mayores a 0.40 m y el material de relleno proviene de banco de préstamo, la unidad que se tomará será (m³).

Especificaciones

Serán todas las actividades necesarias para la colocación de material suelto en los sitios que se indique.

- El material de relleno a ser usado será el mismo material del suelo producto de las excavaciones a menos que sea un suelo orgánico.
- Si el material no es suficiente para alcanzar el nivel y la cota deseada se utilizará ripio de un banco de préstamo.
- Las capas del material suelto no serán mayores a 20 cm.
- Para compactar las capas del material que se coloquen, se hará uso de una compactadora mecánica o en su defecto se usará un Pisón fabricado en obra.

Metodología

Lo primero que se debe hacer es el trazado de niveles y cotas que determine el proyecto. El relleno será aplicado previo desbroce del terreno.

Todos los trabajos previos como cimentaciones, instalaciones y otros que vayan a ser cubiertos con el relleno deberán ser concluidos.

Se realizará el tendido y conformación de capas no mayores a 20 cm de espesor para compactar uniformemente todo el suelo. Se debe humedecer cada capa hasta alcanzar la humedad óptima.

La compactación de cada capa de material será realizada con maquina compactadora o un compactador manual fabricado en obra denominado Pisón

Pisón:

Bloque de hormigón de dimensiones 30 x 30 x 10 cm, al cual está empotrado un fierro en forma de T para facilitar su manejo.

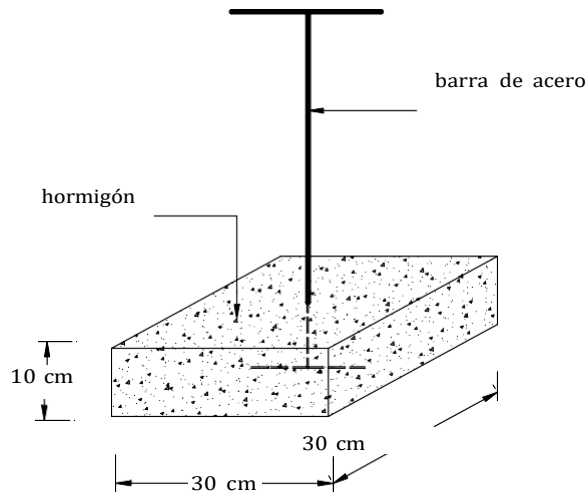


Figura 15. Pisón

Medición y pago

La medición se la hará en unidad de superficie ejecutada, en base a una medición ejecutada en el sitio. Su pago será por (m²)

MAMPOSTERÍA DE LADRILLO:

Descripción:

La mampostería de ladrillo se refiere a la construcción de muros o paramentos verticales compuestos por unidades de ladrillo ligadas mediante mortero.

El objetivo es el de disponer paredes divisorias y muros portantes, así como los cerramientos cuya ejecución se defina en los planos.

Especificaciones técnicas:

Los ladrillos se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hiladas perfectamente horizontales y a plomada. El espesor de las juntas de mortero, tanto vertical como horizontal, será de 1.5cm.

En el levantamiento de los muros los ladrillos tendrán una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de manera que se evite la continuidad de las juntas verticales.

El mortero de cemento en la proporción 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato y se procurará que este tenga una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con un aspecto de coloración uniformes.

- Previo a la ejecución, se verificará en planos la distribución de paredes, sus espesores, los vanos de puertas y ventanas, realizando el replanteo y ajuste en obra.
- Los ladrillos serán ligados con mortero de cemento de dosificación: 1: 4 (cemento: arena) muros Portantes.
1: 5 (cemento: arena) muros No Portantes.
- En ningún caso el espesor de las juntas debe ser mayor a 2.5 cm.
- Las juntas verticales o transversales deben atravesar el espesor total del muro a menos que se rematen con un ladrillo.
- Los ladrillos serán dispuestos siguiendo algún aparejo con el fin de garantizar la trabazón perfecta.
- Los ladrillos serán colocados perfectamente alineados y nivelados vertical y horizontalmente.

Metodología:

Para la construcción de cualquier muro se debe seguir una misma metodología con la única variación del aparejo de ladrillos correspondiente a cada tipo de muro.

Antes de comenzar a construir el muro se deben hacer remojar los ladrillos en agua para evitar que éstos absorban la humedad del mortero.

Se ubicarán reglas metálicas en los extremos del muro apoyadas en los extremos del sobrecimiento, estas reglas serán colocadas en plomada y serán ajustadas con yeso para mantener la verticalidad de las mismas.

Por medio del sistema de vasos comunicantes se nivelarán las 2 reglas a una altura arbitraria

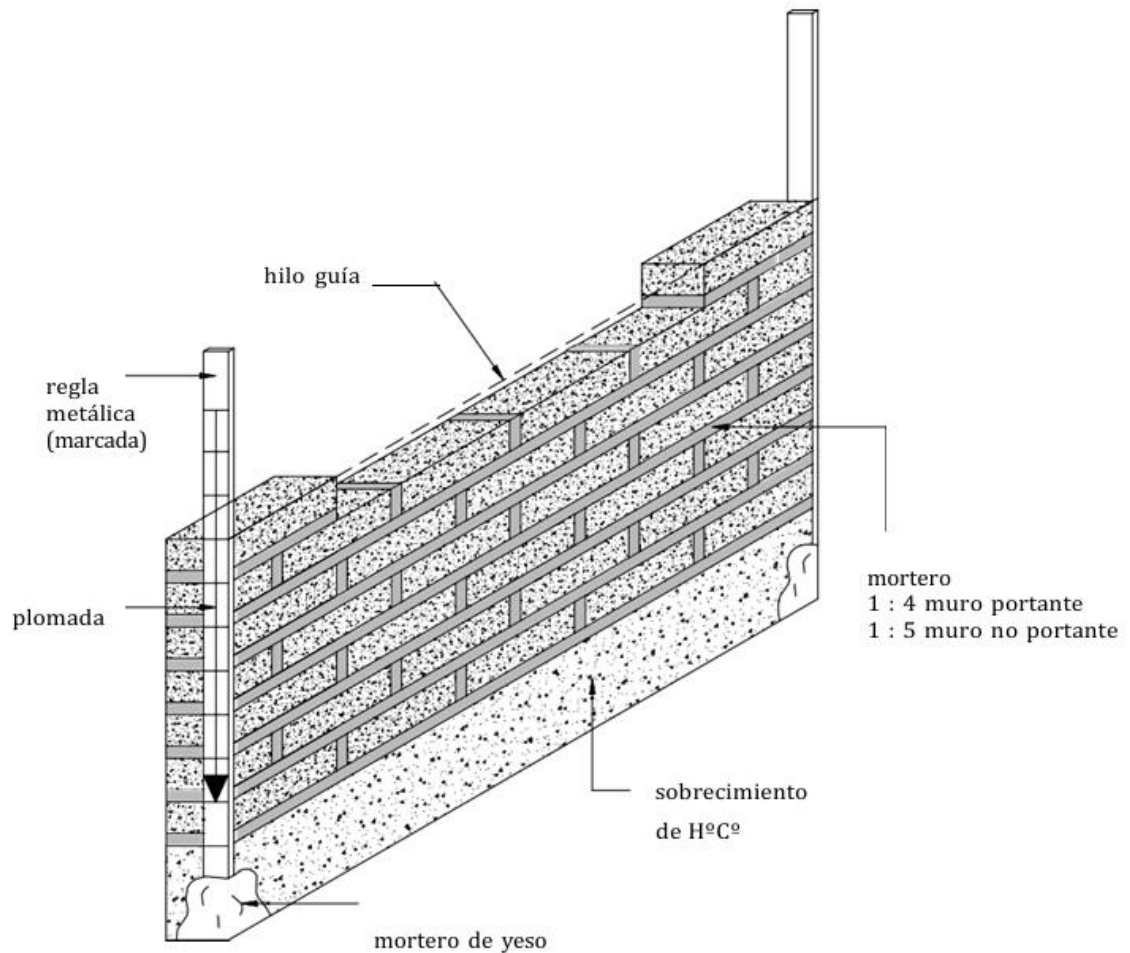


Figura 16. Construcción de muro soga y caña

Medición y pago:

La medición se la hará en unidad de superficie, multiplicando la base por la altura del paramento levantado y serán descontadas las áreas de vanos, en todo caso se medirá el área realmente ejecutada. Su pago será por (m²).

CIELO RASO BAJO LOSA:

Descripción:

El cielo raso se realiza aplicando una capa horizontal de yeso bajo losa de hormigón con una superficie regular, uniforme, limpia y de buen aspecto sobre la que se puede realizar una diversidad de terminados y acabados.

Especificaciones técnicas:

- Los yesos a ser entregados en obra deberán estar secos y exentos de grumos.

- El fraguado del yeso iniciará entre 2 y 5 minutos y culminará antes de 15 minutos.
- El yeso será envasado y transportado en sacos de papel o tela de tal manera que esté protegido del contacto con la humedad.
- El agua para la preparación de la pasta de yeso debe ser limpia.
- El espesor del revoque no será mayor a 3 cm.
- Las superficies obtenidas serán regulares, uniformes, sin grietas o fisuras.

Metodología:

Preparación de la superficie:

Para iniciar con el tendido de la capa de yeso primero se debe preparar la superficie, que consiste en picar toda la superficie inferior de la losa para lograr una mejor adherencia entre el yeso y el hormigón.

Una vez picada la superficie se debe limpiar con un cepillo duro para retirar el material suelto para luego humedecerla completamente hasta saturarla con el objeto de evitar que la porosidad de ésta tome el agua de la pasta de yeso, de lo contrario pueden formarse bolsones una vez seco.

Cuando se tenga preparada la superficie se procede a la nivelación. A una altura de 1 m del nivel de piso terminado se debe marcar una línea de referencia y a partir de esta línea, por el sistema de vasos comunicantes; se medirán el resto de las alturas en las esquinas de la losa.

Revocado:

En el punto más bajo se colocará un botón y tomando éste como referencia, se colocarán los demás botones al mismo nivel, con el fin de obtener un plano de trabajo completamente horizontal.

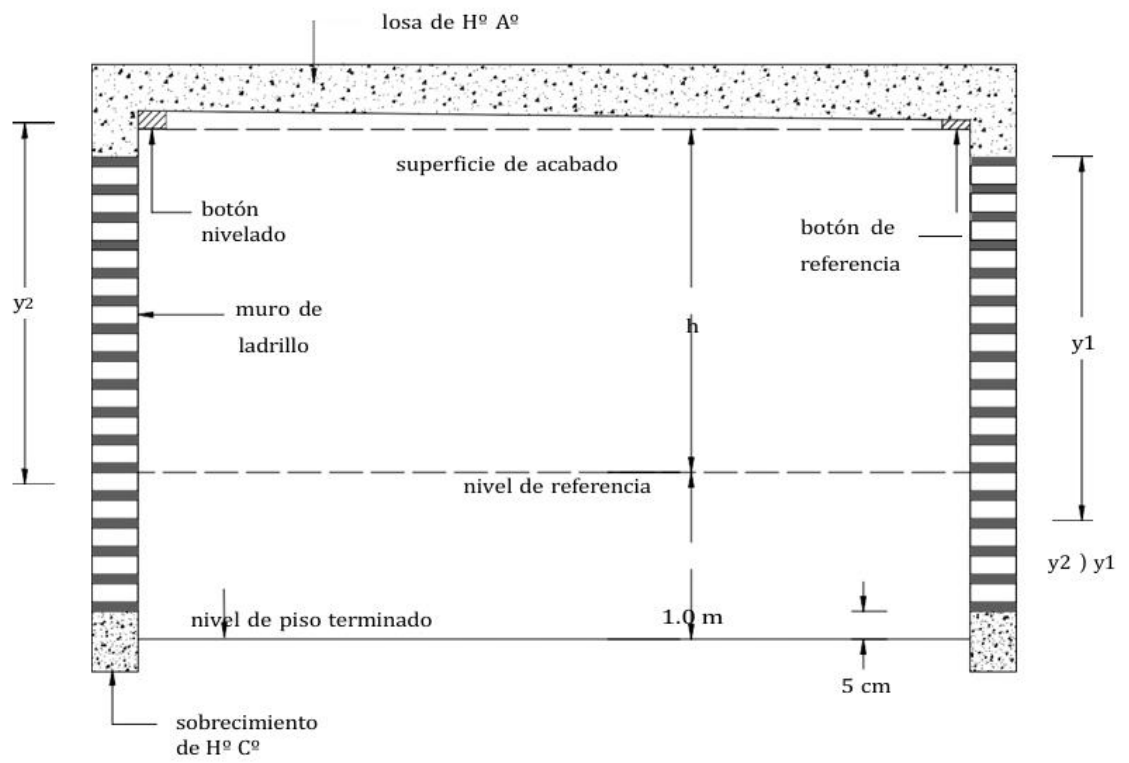


Figura 17. Definición del plano de trabajo

Colocados los botones en las esquinas al mismo nivel, se colocarán hilos guía para unirlos y siguiendo los hilos se colocarán botones intermedios correspondientes en dos direcciones a distancias que no superen los 2 m.

Cada pareja de botones en una dirección sirve de guía para formar la maestra de yeso relleno el espacio entre la losa y la regla apoyada sobre los botones.

El área que encierran las maestras será rellena manteniendo la regla apoyada sobre éstas y se irá raspando el excedente de mortero.

Medición y pago:

La medición se la hará en unidad de superficie, en base a la medición del área realmente ejecutada, que debe ser verificada en sitio y con planos del proyecto. Su pago será por (m²).

REVOQUE INTERIOR:

Descripción:

El cielo raso se realiza aplicando una capa horizontal de yeso bajo losa de hormigón con una superficie regular, uniforme, limpia y de buen aspecto sobre la que se puede realizar una diversidad de terminados y acabados.

Especificaciones técnicas:

- Los yesos a ser entregados en obra, deberán estar secos y exentos de grumos.
- El fraguado del yeso iniciara entre 2 y 5 minutos y culminara antes de 15 minutos.
- El yeso será envasado y transportado en sacos de papel o tela de tal manera que esté protegido del contacto con la humedad.
- El agua para la preparación de la pasta de yeso debe ser limpia.
- El espesor del revoque no será mayor a 3 cm.
- Las superficies obtenidas serán regulares, uniformes, sin grietas o fisuras.

Metodología:

Preparación de la superficie:

Para iniciar con el tendido de la capa de yeso primero se debe preparar la

superficie, que consiste en picar toda la superficie inferior de la losa para lograr una mejor adherencia entre el yeso y el hormigón.

Una vez picada la superficie se debe limpiar con un cepillo duro para retirar el material suelto para luego humedecerla completamente hasta saturarla con el objeto de evitar que la porosidad de ésta tome el agua de la pasta de yeso, de lo contrario pueden formarse bolsones una vez seco.

Cuando se tenga preparada la superficie se procede a la nivelación. A una altura de 1 m del nivel de piso terminado se debe marcar una línea de referencia y a partir de esta línea, por el sistema de vasos comunicantes; se medirán el resto de las alturas en las esquinas de la losa.

Revocado:

En el punto más bajo se colocará un botón y tomando éste como referencia, se colocarán los demás botones al mismo nivel, con el fin de obtener un plano de trabajo completamente horizontal.

Colocados los botones en las esquinas al mismo nivel, se colocarán hilos guía para unirlos y siguiendo los hilos se colocarán botones intermedios correspondientes en dos direcciones a distancias que no superen los 2 m.

Cada pareja de botones en una dirección sirve de guía para formar la maestra de yeso rellenando el espacio entre la losa y la regla apoyada sobre los botones.

El área que encierran las maestras será rellenada manteniendo la regla apoyada sobre éstas y se irá raspando el excedente de mortero.

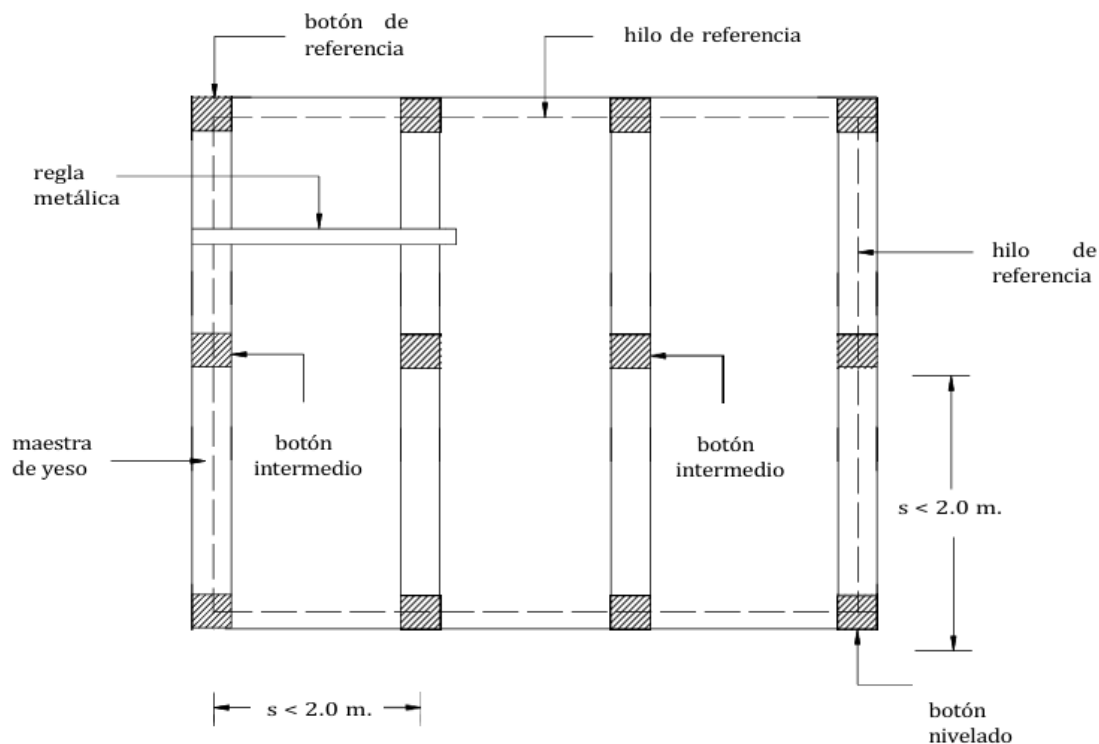


Figura 18. Maestras de yeso

Cuando se tenga revocado todo el ambiente de la losa se deberá afinar la superficie con una pasta muy fina que se prepara mezclando yeso cernido con agua. Para este afinado se usará una plancha metálica obteniendo así una superficie lisa y lista para aplicarle cualquier tratamiento decorativo.

Medición y pago:

La medición se la hará en unidad de superficie, en base a la medición del área realmente ejecutada, que debe ser verificada en sitio y con planos del proyecto. Su pago será por (m²)

REVOQUE EXTERIOR:

Descripción:

Es el tendido superficial de yeso sobre el paramento interior de un muro para conseguir un acabado liso y duradero, adecuado para aplicarle directamente tratamientos decorativos tales como pintura o papel.

El revoque de yeso consta de la conformación de un revestimiento interior con pasta de yeso colocado en capas sobre las mamposterías. La pasta se prepara mezclando el yeso con agua y se aplica directamente sobre la superficie de la mampostería.

Especificaciones técnicas:

- Para la preparación del mortero se utilizará cemento Pórtland.
- La mezcla de mortero que se utilizará en el revoque exterior, tendrá una dosificación 1: 5 (cemento: arena).
- El agua para la preparación del mortero debe ser limpia.
- El espesor del revoque no será mayor a 3 cm.
- Las superficies obtenidas serán regulares, uniformes, sin grietas o fisuras.

Metodología:

Preparación de la superficie:

Se debe limpiar la superficie con un cepillo duro para retirar el material suelto que se encuentre en la superficie de la mampostería.

Humedecer completamente la superficie hasta saturarla con el objeto de evitar que la porosidad de ésta absorba el agua de la pasta de yeso, de lo contrario puede desprenderse una vez seco.

Revocado:

Lo primero que se debe hacer es colocar botones de yeso en las esquinas de la parte superior del muro con el espesor de revoque adoptado. A partir de estos con la ayuda de una plomada se colocarán otros en las esquinas de la parte inferior del muro a una altura de 15 cm del piso terminado.

Se colocarán hilos guía de referencia para unir los botones de la parte superior e inferior y siguiendo el nivel de los hilos guía se colocarán botones intermedios

a distancias que no superen los 2 m. De la misma manera se colocarán hilos en la otra dirección.

Cada pareja de botones en sentido vertical sirve de guía para formar la maestra de yeso, rellenando el espacio entre la pared y la regla metálica apoyada sobre los botones.

El espacio comprendido entre las maestras se rellenará manteniendo la regla apoyada sobre estas y se irá raspando el excedente.

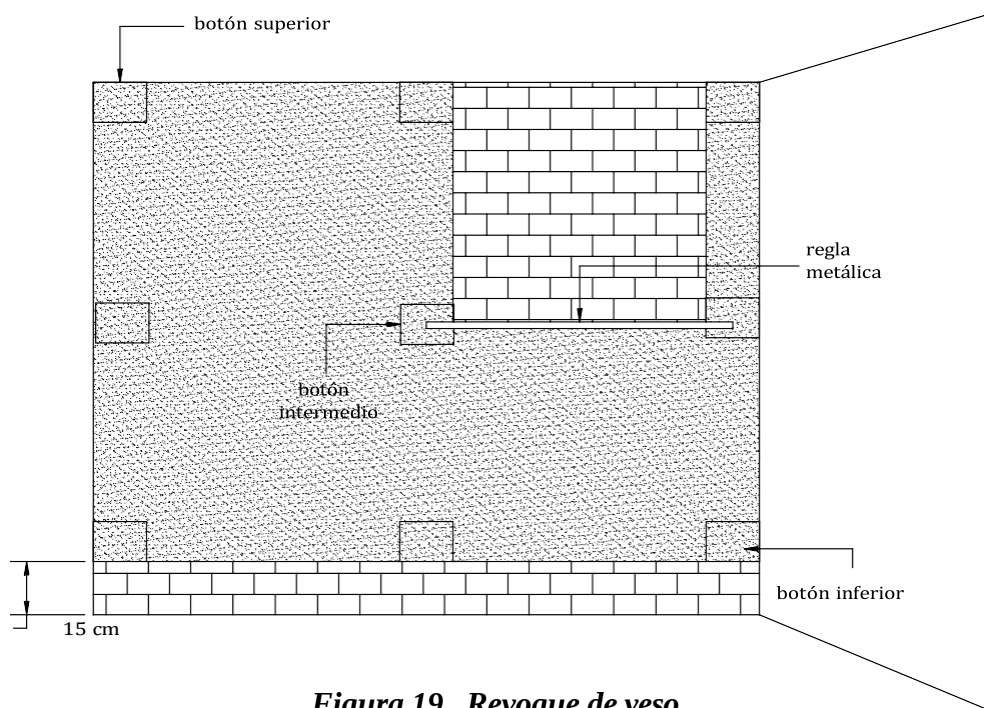


Figura 19. Revoque de yeso

Una vez que todo el muro esté revocado, se deberá afinar la superficie con una pasta muy fina que se prepara mezclando yeso cernido con agua. Para este afinado se usará una plancha metálica obteniendo así una superficie lisa y lista para aplicarle cualquier tratamiento decorativo.

Medición y pago:

La medición se la hará en unidad de superficie, en base a la medición del área realmente ejecutada, que debe ser verificada en sitio y con planos del proyecto. Su pago será por (m²)

LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS:

Especificaciones técnicas:

El contratista tendrá la obligación de requerir los servicios de contenedores o camiones para estos fines.

Medición y pago:

La medición y la forma de pago serán realizadas en forma global (Gbl).

A.7 TOPOGRAFÍA

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO U.E. BOLIVIA BARRIO SENAC



A.10 RESPALDO INSTITUCIONAL

INFORME TECNICO UCDP W.Q.M. – 007/2022

A: Ing. Ximena Peñaranda R.
JEFE DE UNIDAD DE CÁLCULO Y DISEÑO DE PROYECTOS G.A.M.T.

DE: Ing. Walter Quispe Méndez.
TECNICO DE UNIDAD DE CÁLCULO Y DISEÑO DE PROYECTOS G.A.M.T.

REF.: RESPUESTA HOJA DE RUTA INSTITUCIONAL 704/2022 "SOLICITUD DE PROYECTO PARA DISEÑO ESTRUCTURAL PARA CURSAR LA MATERIA "PROYECTO DE GRADO II CIV 502 INGENIERIA CIVIL"

FECHA: Tarija, 21 de Marzo del 2022

Ingeniera:

En respuesta a la hoja de ruta institucional N° 704/2022, tengo a bien informar lo siguiente:

ANTECEDENTES:

En fecha 16 de Marzo de 2022, llego a mi persona la hoja de ruta N° 704/2022 por parte del Ingeniero Paul Dennis Carrasco Arnold , donde se solicita un proyecto para diseño estructural para el estudiante Fabio Vicente Llanos que cursa la materia de PROYECTO DE GRADO II "CIV 502", para que el mismo ejecute el diseño estructural y realice el proyecto completo para su proyecto de grado.

ANALISIS Y RESULTADOS:

De acuerdo a lo mencionado anteriormente se vio por conveniente pasar el PROYECTO: AMPLIACION UNIDAD EDUCATIVA BOLIVIA que está a cargo de la Ingeniera Evelin Cardozo que está en la etapa de pre inversión.

Con el proyecto que se entrega se busca que el estudiante pueda cursar de manera satisfactoria la materia de PROYECTO DE GRADO II "CIV 502" y además que el municipio cuente con un estudio de diseño para dicha unidad educativa.

CONCLUSION:

Se hace entrega de la información de dicho proyecto en lo que refiere a planos arquitectónicos.

Se espera que el mismo sea aprobado y revisado por su docente tutor hasta fines de Marzo para posteriormente hacer un cronograma para el avance de dicho proyecto.



RECOMENDACION:

Se debe coordinar con el estudiante el avance del proyecto para que de forma conjunta sea beneficiado tanto el estudiante y el municipio.


Ing. Walter Quispe Méndez.
TECNICO DE UNIDAD DE CÁLCULO
Y DISEÑO DE PROYECTOS- G.A.M.T

Ing. Walter Quispe Méndez
Tecnico de Unidad de Cálculo
y Diseño de Proyectos
G.A.M.T