

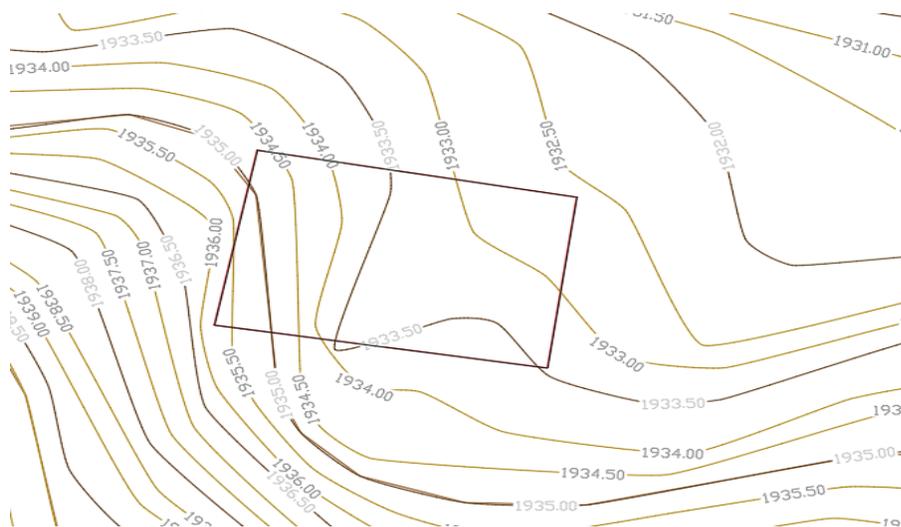
ANEXO 1
UBICACIÓN

FOTOGRAFIA SATELITAL: UBICACIÓN DEL HOTEL



Fuente: Google Earth

CURVAS DE NIVEL DEL TERRENO



ANEXO 2
ESTUDIO DE SUELOS

INFORME ENSAYO NORMALIZADO DE CARGA S.P.T.

1.- ANTECEDENTES. - Los ensayos SPT, se realizan a requerimiento del Universitario. Luis Darío Chávez Ramos con el objeto de determinar las características físicas mecánicas del sub suelo para encarar El proyecto del Hotel Andalucía en la Zona de Tabladita

2.- UBICACIÓN. - La edificación se emplazará en dentro del área de los predios urbanos en la Zona de Tabladita, en la Ciudad de Tarija.

3.- HIDROLOGIA. - No se encontró agua subterránea por lo tanto no hay nivel freático.

4.- GEOTECNIA. - Se realizó los ensayos de S.P.T en cada pozo y, los datos obtenidos se adjuntan en planillas. Trabajo que se desarrolló en 3 fases: Trabajo de campo, de laboratorio y gabinete.

4.1.- Trabajos de campo. - Se efectúa inspección ocular y una descripción de los estratos visibles en el pozo excavado, luego procedemos al montaje del equipo para ejecutar los ensayos.

- Ensayo de penetración normal (STP) a nivel del fondo del pozo excavado.

- Toma de muestra directa para cada ensayo a las profundidades referidas.

4.2.- Trabajos de laboratorio. - Determinación de la humedad natural, Granulometrías, Límite Líquido, Plástico e Índices y Clasificación del material.

4.3.- Trabajos de Gabinete. - Los resultados obtenidos en laboratorio y ensayo de campo permiten determinar el tipo de suelo encontrado y calcular la capacidad soporte del suelo.

La relación de numero de golpes a diferentes profundidades y el cálculo de las probables fatigas admisibles, han sido obtenidos utilizando tablas de Procedimientos de sondeos de Jesús Puy Huarte. Dr. Ing. en minas. y gráficos según B.K Hough "Basic Soil Engineering.

4.4.- Informe

Se presenta en hojas adjuntas los cuadros de resumen de los valores obtenidos a las profundidades de sondeo y las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

5.- RESUMEN INFORME DE SUELOS:**Características de los sondeos SPT y Clasificación de Suelos****POZO 01**

Sondeo S.P.T	Profundidad Ensayo (m)	Humedad Natural (%)	Clasificación Unificada de Suelo Encontrado
Pozo 01	1,50	20,66	Arcilla mal graduada: CL

Capacidad portante del terreno en relación al número N del SPT

Sondeo S.P.T	N Nro. Golpes	σ adm (Kg/cm ²)	Clasificación Unificada de Suelo Encontrado
Pozo 01	12	1,50	Arcilla mal graduada: CL

POZO 02

Sondeo S.P.T	Profundidad Ensayo (m)	Humedad Natural (%)	Clasificación Unificada de Suelo Encontrado
Pozo 02	3,00	3,34	Arcilla mal graduada: CL


 José Luis Arduz Pacheco
 S.I.B. INGENIERO CIVIL
 R.N. 11.793
 COPIA
 SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA

Capacidad portante del terreno en relación al número N del SPT

Sondeo S.P.T	N Nro. Golpes	σ adm (Kg/cm ²)	Clasificación Unificada de Suelo Encontrado
Pozo 02	16	1,61	Arcilla mal graduada: CL

POZO 03

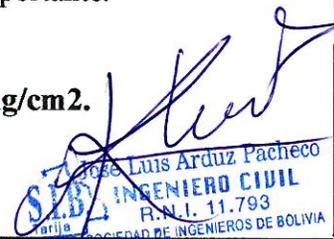
Sondeo S.P.T	Profundidad Ensayo (m)	Humedad Natural (%)	Clasificación Unificada de Suelo Encontrado
Pozo 03	2,80	3,34	Arcilla mal graduada

Capacidad portante del terreno en relación al número N del SPT

Sondeo S.P.T	N Nro. Golpes	σ adm (Kg/cm ²)	Clasificación Unificada de Suelo Encontrado
Pozo 03	12	1,50	Arcilla mal graduada: CL

6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El terreno objeto del presente estudio es un terreno plano de conformación homogénea con una capa superficial de terreno orgánico con densidad suelta seguido de otro estrato de suelo arcilloso con textura granular fina, poco plástico, húmedo color café claro y con densidad media, que presenta regular capacidad portante.
- Para fundar, se sugiere utilizar el valor de **tensión admisible de 1.50 kg/cm²**.


 José Luis Arduz Pacheco
 INGENIERO CIVIL
 R.N.I. 11.793
 SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA

ENSAYO DE CLASIFICACION DE SUELOS

Proyecto: HOTEL
Muestra N° M-1 **Material** 100%
Ubicacion: TABLADITA
Laboratorista: A. Calvimontes
Fecha :

HUMEDAD HIGROSCOPICA, %Hh	MUESTRA TOTAL SECA, Pst.
Suelo húmedo + cápsula, P1	104,5 gr.
Suelo seco + cápsula, P2	102,0 gr.
Peso del agua, Pa=(P1-P2)	2,5 gr.
Peso de la cápsula, Pc	27,09 gr.
Peso del suelo seco, Ps=(P2-Pc)	12,1 gr.
Porcentaje de humedad	20,66 %
$\%Hh = \frac{Pa \times 100}{Ps}$	
	Muestra total húmeda Pht. 4724 gr.
	Ag. Grueso (Ref. N°10)=AG 0 gr.
	Pasa N°10 húmedo, Mh 4724 gr.
	Pasa N°10 seco
	$Ms = \frac{Mh \times 100}{100 + \%Hh}$ 3915,1 gr.
	Muestra total seca,
	Pst= (AG + Ms)= 3915,1 gr.

ANALISIS DE TAMICES DEL AGREGADO GRUESO

Tamiz	Peso Retenido (gr)	Peso Retenido Acumulado		Tamaño (mm)	% que pasa del Total	Especificaciones
		(gr)	(%)			
SUELO FINO						

GRANULOMETRIA DEL MORTERO DE SUELO

Pasa N° 10 húmedo, Sh. 600 gr. Pasa N°10 seco Ss. $\frac{Sh \times 100}{100 + \%Hh}$ 497 gr.

ANALISIS DE TAMICES DEL AGREGADO FINO

Tamiz	Peso Retenido (gr)	Peso Retenido Acumulado		% pasa mortero	Tamaño (mm)	% que pasa del Total	Especificaciones
		(gr)	(%)				
N°4	0	0,0	0,00	100,00	4,8 mm	100,00	
N°10	0,0	0,0	0,00	100,00	2 mm	100,00	
N°40	83,5	83,5	16,79	83,2	0,42 mm	98,8	
N°200	85,5	189,0	33,99	66,0	0,075 mm	86,5	

DETERMINACION DE LIMITES LIQUIDO Y PLASTICO

Cápsula o Tara N°	101	102	103	104	CLASIFICACION: Sistema Unificado CL
Suelo Húmedo + Tara	34,14	36,39	21,38	20,18	
Suelo Seco + Tara	33,18	35,1	20,69	19,9	
Peso del Agua	0,96	1,29	0,69	0,28	
Peso de la Tara	16,15	15,3	15,79	15,5	
Peso Suelo Seco	14,03	19,8	14,7	4,55	
% de Humedad, %h	6,84	6,52	4,69	6,15	
Número de Golpes	26	27	32,00	27,00	
LIMITE LIQUIDO = LL =				20,87	
LIMITE PLASTICO = LP =				14,05	
INDICE DE PLASTICIDAD = IP = (LL-LP) =				6,82	

OBSERVACIONES: El Suelo en la Clasificación Unificada pertenece a un Tipo de suelo arcilloso de Baja Plasticidad.
 Corresponde a una Limo arenoso de color café claro de baja plasticidad.

Ing. José Luis Arduz Pacheco
GERENTE GENERAL

S.I.B. INGENIERO CIVIL
 R.N.I. 11.793
 Tarja SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA

GRANULOMETRÍA

Proyecto: Hotel

Fecha:

Procedencia: Tabladita

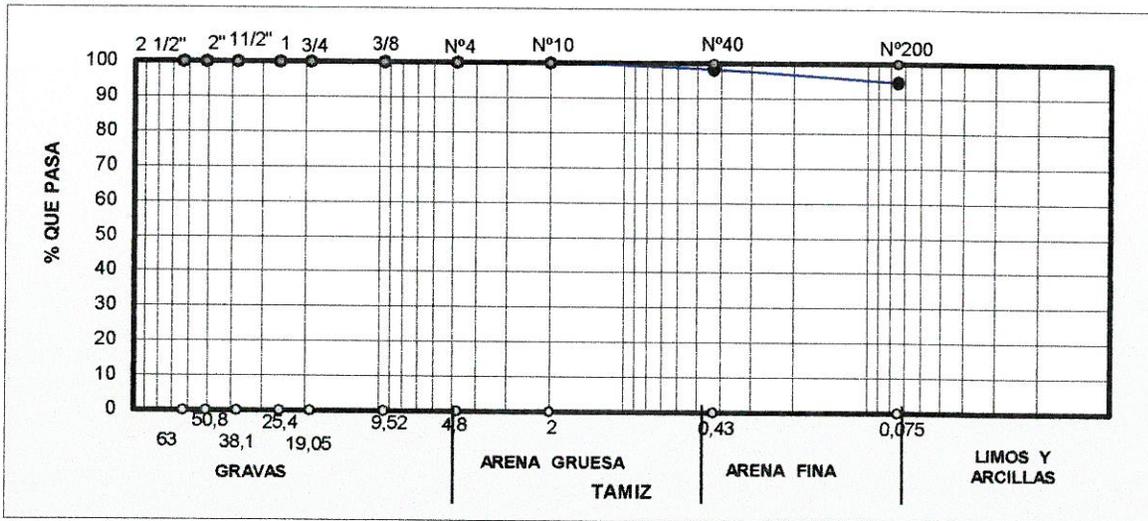
Identificación de Muestra: M-1

Jefe de Laboratorio: Ing. José Luis Arduz Pacheco

Laboratorista: A. Calvimontes

Peso Total (gr.)		4724			
Tamices	tamaño (mm)	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% que pasa del total
2 1/2"	63,10	0,0	0,0	0,0	100,0
2"	50,80	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	38,10	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	25,40	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,10	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0
Nº4	4,76	0,0	0,0	0,0	100,0
Nº10	2,00	0,0	0,0	0,0	100,0
Nº40	0,42	83,5	83,5	1,8	98,2
Nº200	0,074	169,0	252,5	5,3	94,7

252,5



OBSERVACIONES

[Signature]
 Ing. José Luis Arduz
 GERENTE GENERAL

José Luis Arduz Pacheco
 S.I.B. INGENIERO CIVIL
 R.N.I. 11.793
 Tarifa SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA

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

Proyecto: HOTEL
Ubicación: Tabladita
Jefe de Laboratorio: Alfredo Calvimontes C.

Fecha:
Identificación de Muestra: M-1
Laboratorista: A.CALVIMONTES

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

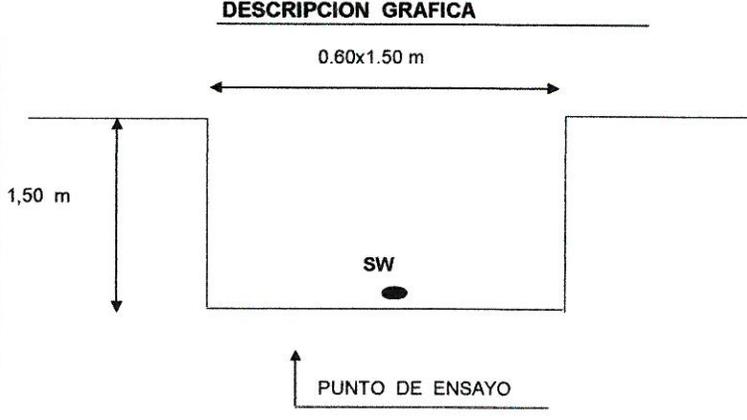
Datos Standardizados del Equipo		Datos de Campo	
Altura de penetración	30 cm	Nº de Golpes de 0 a 30 cm	12
Peso del Martillo	65 kg		
Altura de caída	75 cm		

Pozo Nº	Profundidad mts	Nº Golpes	Resistencia Admisible	Tipo de Suelo
1	1,50	12	1,50	Arcilla mal graduada
			Kg/cm ²	CL

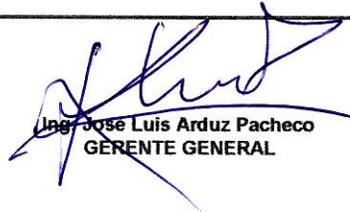
REGISTRO FOTOGRAFICO



DESCRIPCION GRAFICA



OBSERVACIONES: Suelo con compactación Natural, arcilloso, con humedad natural a nivel de sondeo.
 Nivel de sondeo del Pozo a -1,50m.


Ing. José Luis Arduz Pacheco
GERENTE GENERAL


José Luis Arduz Pacheco
INGENIERO CIVIL
 R.N.I. 11.793
 SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA

ENSAYO DE CLASIFICACION DE SUELOS

Proyecto: **HOTEL**
 Muestra N° **M-2** Material **100%**
 Procedencia: **TABLADITA**
 Laboratorista: **A. CALVIMONTES**
 Jefe de Laboratorio: **Ing. José Luis Arduz**
 Fecha :

HUMEDAD HIGROSCOPICA, %Hh		MUESTRA TOTAL SECA, Pst.	
Suelo húmedo + cápsula, P1	104,5 gr.	Muestra total húmeda Pht.	4735 gr.
Suelo seco + cápsula, P2	102,0 gr.	Ag. Grueso (Ret. N°10)=AG	0 gr.
Peso del agua, Pa=(P1-P2)	2,5 gr.	Pasa N°10 húmedo, Mh	4735 gr.
Peso de la cápsula, Pc	27,09 gr.	Pasa N°10 seco	
Peso del suelo seco, Ps=(P2-Pc)	74,9 gr.	$Ms = \frac{Mh \times 100}{100 + \%Hh}$	4582,1 gr.
Porcentaje de humedad		Muestra total seca,	
$\%Hh = \frac{Pa \times 100}{Ps}$	3,34 %	Pst= (AG + Ms)=	4582,1 gr.

ANALISIS DE TAMICES DEL AGREGADO GRUESO

Tamiz	Peso Retenido (gr)	Peso Retenido Acumulado		Tamaño (mm)	% que pasa del Total	Especificaciones
		(gr)	(%)			

GRANULOMETRIA DEL MORTERO DE SUELO

Pasa N° 10 húmedo, Sh. 600 gr. Pasa N°10 seco Ss. $\frac{Sh \times 100}{100 + \%Hh}$ 581 gr.

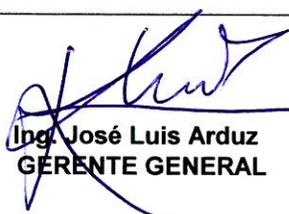
ANALISIS DE TAMICES DEL AGREGADO FINO

Tamiz	Peso Retenido (gr)	Peso Retenido Acumulado		% pasa mortero	Tamaño (mm)	% que pasa del Total	Especificaciones
		(gr)	(%)				
N°4	0	0,0	0,00	70,00	4.8 mm	70,00	
N°10	0,0	0,0	0,00	50,00	2 mm	50,00	
N°40	83,5	83,5	14,38	34,5	0,42 mm	34,5	
N°200	85,5	169,0	29,11	16,5	0,075 mm	16,5	

DETERMINACION DE LIMITES LIQUIDO Y PLASTICO

Cápsula o Tara N°	204	200	207	123	CLASIFICACION: Sistema Unificado C.L.
Suelo Húmedo + Tara	34,14	36,39	2138	2058	
Suelo Seco + Tara	30,18	31,9	2049	19,74	
Peso del Agua	3,96	4,49	89	0,84	
Peso de la Tara	16,15	15,3	15,79	15,19	
Peso Suelo Seco	14,03	16,6	4,7	4,55	
% de Humedad, %h	28,23	27,05	18,94	18,46	
Número de Golpes	12	37	27,00	29	
LIMITE LIQUIDO = LL =				25,87	
LIMITE PLASTICO = LP =				18,70	
INDICE DE PLASTICIDAD = IP = (LL-LP) =				7,17	

OBSERVACIONES : El Suelo presenta una Humedad Natural de 14,01%
 Suelo arcilloso mal graduado con arenas color café claro


Ing. José Luis Arduz
GERENTE GENERAL


José Luis Arduz Pacheco
S.I.B. INGENIERO CIVIL
 R.N.I. 11.793
 Tarja, SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA

GRANULOMETRÍA

Proyecto: Hotel

Fecha:

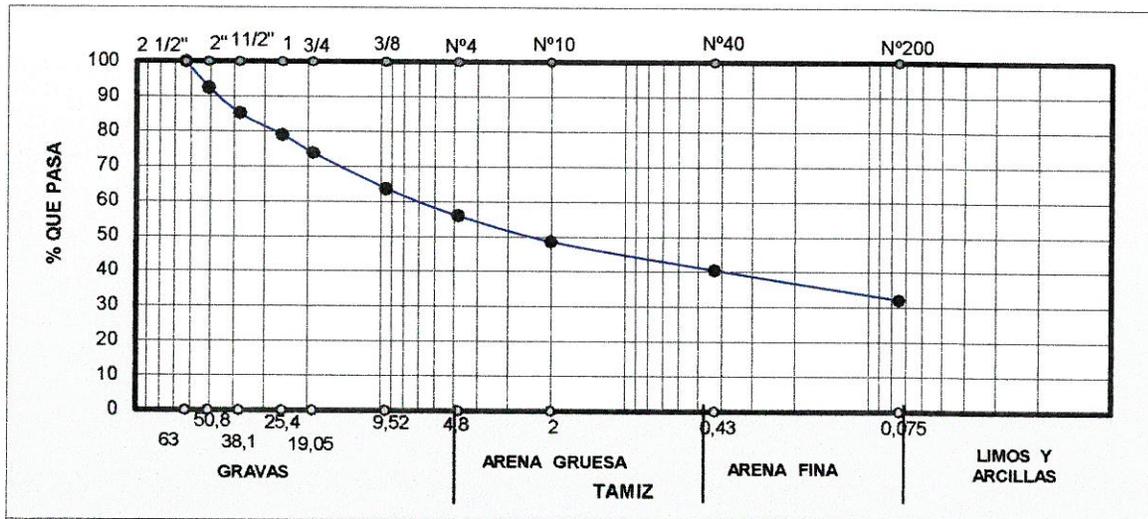
Procedencia: Tabladita

Identificación de Muestra: M-2

Jefe de Laboratorio: Ing. José Luis Arduz Pacheco

Laboratorista: A. Calvimontes

Peso Total (gr.)		4724			
Tamices	tamaño (mm)	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% que pasa del total
2 1/2"	63,10	0,0	0,0	0,0	100,0
2"	50,80	360,0	360,0	7,6	92,4
1 1/2"	38,10	345,0	705,0	14,9	85,1
1"	25,40	290,0	995,0	21,1	78,9
3/4"	19,10	240,0	1235,0	26,1	73,9
3/8"	9,52	480,0	1715,0	36,3	63,7
Nº4	4,76	370,0	2085,0	44,1	55,9
Nº10	2,00	345,0	2430,0	51,4	48,6
Nº40	0,42	385,0	2815,0	59,6	40,4
Nº200	0,074	393,0	3208,0	67,9	32,1



OBSERVACIONES

[Handwritten Signature]
 Ing. José Luis Arduz
 GERENTE GENERAL

José Luis Arduz Pacheco
S.I.B. INGENIERO CIVIL
 R.N.I. 11.793
 Tarja SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA

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

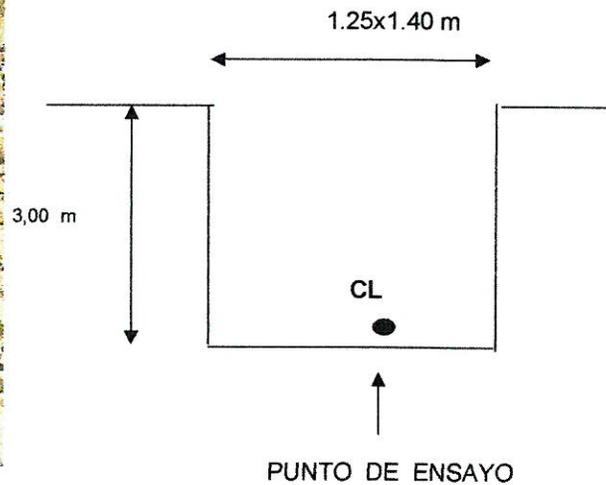
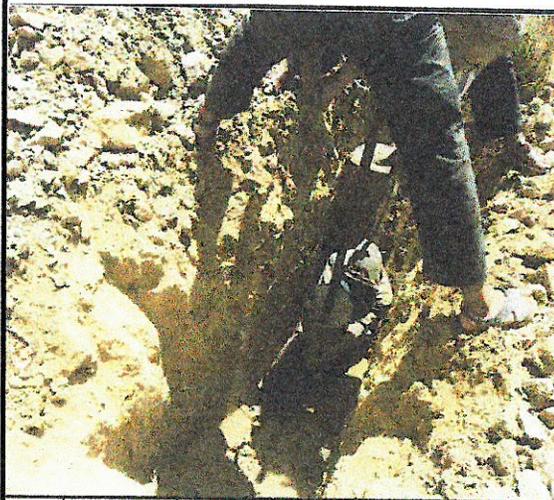
Proyecto: Hotel
Procedencia: Tabladita
Jefe de Laboratorio: Ing. José Luis Arduz Pacheco

Fecha:
Identificación de Muestra: M-2
Laboratorista: A. Calvimontes

Datos Standardizados del Equipo		Datos de Campo	
Altura de penetracion	30 cm	N° de Golpes de 0 á 30 cm	16
Peso del Martillo	65 kg		
Altura de caída	75 cm		

Pozo N°	Profundidad mts	N° Golpes	Resistencia Admisible	Tipo de Suelo
1	3,00	16	1,61	Arcilla mal graduada
			Kg/cm ²	

DESCRIPCION GRAFICA



OBSERVACIONES:

Suelo de buena resistencia adecuado para determinar fundaciones aisladas.


Ing. José Luis Arduz
GÉRENTE GENERAL


José Luis Arduz Pacheco
INGENIERO CIVIL
 R.N.I. 11.793
 SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA

ENSAYO DE CLASIFICACION DE SUELOS

Proyecto: **HOTEL**
 Muestra N° **M-3** Material **100%**
 Procedencia: **TABLADITA**
 Laboratorista: **A. CALVIMONTES**
 Jefe de Laboratorio: **Ing. José Luis Arduz**
 Fecha :

HUMEDAD HIGROSCOPICA, %Hh		MUESTRA TOTAL SECA, Pst.	
Suelo húmedo + cápsula, P1	104,5 gr.	Muestra total húmeda Pht.	3588 gr.
Suelo seco + cápsula, P2	102,0 gr.	Ag. Grueso (Ret. N°10)=AG	0 gr.
Peso del agua, Pa=(P1-P2)	2,5 gr.	Pasa N°10 húmedo, Mh	3588 gr.
Peso de la cápsula, Pc	27,09 gr.	Pasa N°10 seco	
Peso del suelo seco, Ps=(P2-Pc)	74,9 gr.	$Ms = \frac{Mh \times 100}{100 + \%Hh}$	3471,6 gr.
Porcentaje de humedad		Muestra total seca,	
$\%Hh = \frac{Pa \times 100}{Ps}$	3,34 %	Pst= (AG + Ms)=	3471,6 gr.

ANALISIS DE TAMICES DEL AGREGADO GRUESO

Tamiz	Peso Retenido (gr)	Peso Retenido Acumulado		Tamaño (mm)	% que pasa del Total	Especificaciones
		(gr)	(%)			

GRANULOMETRIA DEL MORTERO DE SUELO

Pasa N° 10 húmedo, Sh. 600 gr. Pasa N°10 seco Ss. $\frac{Sh \times 100}{100 + \%Hh}$ 581 gr.

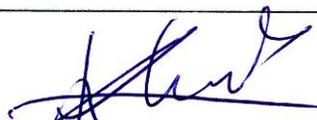
ANALISIS DE TAMICES DEL AGREGADO FINO

Tamiz	Peso Retenido (gr)	Peso Retenido Acumulado		% pasa mortero	Tamaño (mm)	% que pasa del Total	Especificaciones
		(gr)	(%)				
N°4	0	0,0	0,00	99,34	4,8 mm	99,34	
N°10	0,0	72,7	0,00	97,32	2 mm	97,32	
N°40	83,5	161,1	27,75	92,8	0,42 mm	92,8	
N°200	85,5	346,7	59,71	83,2	0,075 mm	83,2	

DETERMINACION DE LIMITES LIQUIDO Y PLASTICO

Cápsula o Tara N°	301	302	303	304	CLASIFICACION: Sistema Unificado C.L.
Suelo Húmedo + Tara	24,44	26,27	23,61	24,32	
Suelo Seco + Tara	21,84	24,03	21,28	22,08	
Peso del Agua	2,6	2,24	2,33	2,24	
Peso de la Tara	14,42	16,96	13,63	14,44	
Peso Suelo Seco	7,42	7,07	7,65	7,64	
% de Humedad, %h	35,04	31,68	30,46	29,32	
Número de Golpes	6	14	22,00	30,00	
LIMITE LIQUIDO = LL =				29,91	
LIMITE PLASTICO = LP =				20,52	
INDICE DE PLASTICIDAD = IP = (LL-LP) =				9,39	

OBSERVACIONES El Suelo presenta una Humedad Natural de 14,01%
 Suelo arcilloso mal graduado con limo color café claro


Ing. José Luis Arduz
GERENTE GENERAL


INGENIERO CIVIL
 R.N.I. 11.793
 SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA

GRANULOMETRÍA

Proyecto: Hotel

Fecha:

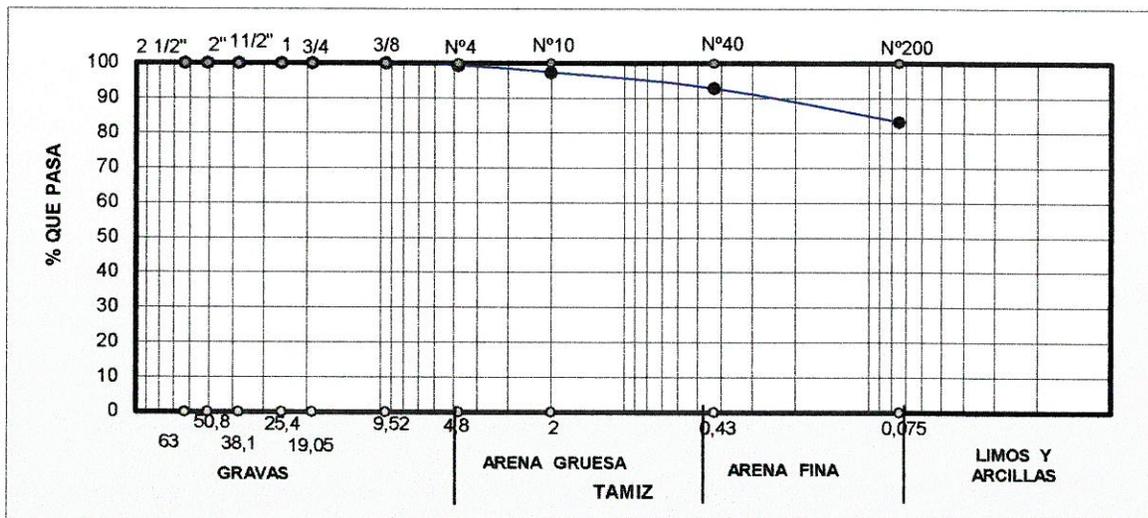
Procedencia: Tabladita

Identificación de Muestra: M-3

Jefe de Laboratorio: Ing. José Luis Arduz Pacheco

Laboratorista: A. Calvimontes

Peso Total (gr.)		3587,5			
Tamices	tamaño (mm)	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% que pasa del total
2 1/2"	63,10	0,0	0,0	0,0	100,0
2"	50,80	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	38,10	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	25,40	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,10	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8"	9,52	0,0	0,0	0,0	100,0
Nº4	4,76	23,5	23,5	0,7	99,3
Nº10	2,00	72,7	96,2	2,7	97,3
Nº40	0,42	161,1	257,3	7,2	92,8
Nº200	0,074	346,7	604,0	16,8	83,2



OBSERVACIONES

[Handwritten Signature]
 Ing. José Luis Arduz
 GERENTE GENERAL

José Luis Arduz Pacheco
 INGENIERO CIVIL
 R.N.I. 11.793
 S.I.B. Tarifa
 SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA

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

Proyecto: Hotel
Procedencia: Tabladita
Jefe de Laboratorio: Ing. José Luis Arduz Pacheco

Fecha:
Identificación de Muestra: M-3
Laboratorista: A. Calvimontes

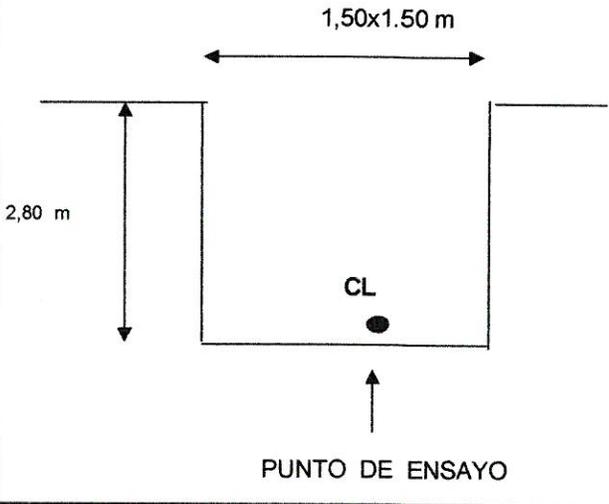
Datos Standardizados del Equipo		Datos de Campo	
Altura de penetracion	30 cm	N° de Golpes de 0 á 30 cm	12
Peso del Martillo	65 kg		
Altura de caida	75 cm		

Pozo N°	Profundidad mts	N° Golpes	Resistencia Admisible	Tipo de Suelo
1	2,80	12	1,50	Arcilla mal graduada
			Kg/cm2	

DESCRIPCION GRAFICA



1,50x1.50 m



2,80 m

CL

↑

PUNTO DE ENSAYO

OBSERVACIONES:

Suelo de buena resistencia adecuado para determinar fundaciones aisladas.


Ing. José Luis Arduz
GERENTE GENERAL
 José Luis Arduz Pacheco
S.I.B. INGENIERO CIVIL
 R.N.I. 11.793
 Tarja SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA

ANEXO 3
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANEXO 4

**ESPECIFICACIONES
TÉCNICAS**

MÓDULO 01: OBRAS PRELIMINARES.

ITEM: 001 INSTALACIÓN DE FAENAS

UNIDAD: G1b

1. DEFINICION DE LA ACTIVIDAD.

Este ítem comprende a todos los trabajos preparatorios y previos a la iniciación de las obras que realizará el Contratista, tales como: Instalaciones necesarias para talleres de obra, oficina de obra, galpones para depósitos de materiales no duraderos, caseta para el cuidador, sanitarios para obreros y para el personal, cercos de protección, portón de ingreso para vehículos, habilitación de vías de acceso, transporte de equipos, herramientas, instalación de agua, electricidad y otros servicios.

Asimismo, este ítem comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no sean necesarios. deberá contar con la aprobación del supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

En forma general todos los materiales que el Contratista se propone emplear en las construcciones auxiliares, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra. El Contratista deberá proveer todos los materiales, equipo y herramientas para estos trabajos.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Con anterioridad a la iniciación de la construcción de las obras auxiliares, estas deberán ser aprobadas por el Supervisor de Obra con respecto a su ubicación dentro del área que ocuparán las obras motivo del contrato.

En cuanto a las dimensiones mínimas de los ambientes, serán:

Oficina de obra: 18.5 m² y una altura media libre interior de 2,4 m

Caseta para el cuidador: 9 m² y una altura media libre interior de 2,4 m

Sanitarios para obreros y para el personal: 0,7m · 1,2m (1 sanitario cada 25 personas)

Cercos de protección: El cercado de protección debe cubrir toda el área de obra y debe tener una altura mínima de 2,0 m

Portón de ingreso para vehículos: Debe tener una abertura libre mínima de 5,0 m para facilitar el ingreso y salida de vehículos y material del lugar de emplazamiento de la obra. La superficie de los talleres de obra y galpones para depósitos de materiales no duraderos serán determinados por Supervisor de obra tomando en cuenta los factores de manipulación, almacenamiento y conveniencia.

El Contratista dispondrá de serenos en número suficiente para el cuidado del material y equipo que permanecerán bajo su total responsabilidad. En la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el Libro de Órdenes respectivo y un juego de planos para uso del Contratista y del Supervisor de Obra.

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

4. MEDICIÓN

La instalación de faenas será medida en forma global, debidamente aprobada por el supervisor de obra, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM	DEFINICION DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
1	INSTALACIÓN DE FAENAS	[GLB]

ITEM: 002 LETRERO DE OBRA

UNIDAD: Pza

1. DEFINICION DE LA ACTIVIDAD

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de letrero referente a la construcción de obras, el cual deberá ser instalado en el lugar que sea definido por el supervisor de obra.

Este letrero deberá permanecer durante todo el tiempo que duren las obras y será de exclusiva responsabilidad del contratista el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y sustracción de los mismos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Para la fabricación del letrero se utilizará tubo rectangular de construcción y se realizará el diseño establecido o lo indicado por el supervisor de obra sobre un banner.

La sujeción del banner a las columnas de tubo rectangular se efectuará mediante soldadura, una vez conformado el letrero se fijará en el terreno.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

El colocado del letrero de obra permitirá que las personas que transitoriamente pasen por el lugar, se enteren del objeto de la misma. La ubicación del mismo será definida por el supervisor de obra, tomando en cuenta que sea próximo a la obra, además que sea lo más visible posible desde cualquier punto y por último que no perjudique al tránsito de personal y maquinaria destinado a la ejecución de la obra.

Las dimensiones serán de 2,00 m de ancho x 1,50 m de alto conformado por tubos de 50x30x2 mm de espesor que serán soldadas a tubos de las mismas dimensiones 3 m de largo que servirán de parantes, los cuales deberán ser enterrados mínimamente a 0,50 m de profundidad.

Sobre los tubos se colocarán el banner, que contenga los datos más importantes de la obra, los cuales son el nombre de la Institución Contratante, nombre del Proyecto, monto de ejecución, plazo de entrega, nombre de la Empresa Contratista,

Supervisión y Fiscalización, además de otros que pueda sugerir el supervisor de obra.

El banner será sujetado mediante clavos o pernos debiendo tener cuidado de que el banner quede bien tesado.

Las columnas tubulares serán empotradas en el suelo.

4. MEDICIÓN

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

5. FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado por pieza instalada, que incluyen todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

ÍTEM	DEFINICION DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
002	LETRERO DE OBRA	[PZA]

MÓDULO 02: OBRA GRUESA

ITEM: 003 REPLANTEO Y TRAZADO

UNIDAD: m²

1. DEFINICION DE LA ACTIVIDAD

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

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las edificaciones y de otras obras. como ser equipo topográfico, pintura, yeso, estacas, etc.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

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

El Contratista demarcará toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida.

Preparado el terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, el Contratista procederá a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a 1.50 mts. de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.

El Contratista será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada, el trazado deberá recibir aprobación escrita del Supervisor de Obra, antes de proceder con los trabajos siguientes.

4. MEDICIÓN

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

5. FORMA DE PAGO

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

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

ÍTEM	DEFINICION DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
003	REPLANTEO Y TRAZADO	[M ²]

ITEM: 004 EXCAVACIÓN CON RETROEXCAVADORA

UNIDAD: m³

1. DEFINICION DE LA ACTIVIDAD

Este ítem comprende la excavación con retroexcavadora para zapatas en la obra gruesa, indicado en los planos estructurales con el objeto de alcanzar los niveles de cimentación que se indiquen en los planos estructurales, y/o los que instruya el Ingeniero Supervisor.

Este trabajo comprende la excavación para llegar al nivel de fundación de zapatas y niveles de profundidad requeridos para ejecutar la construcción de los elementos estructurales. Toda la excavación deberá ejecutarse de acuerdo con las presentes especificaciones, con la sujeción al replanteo, profundidades y dimensiones señalados en los planos estructurales y cortes arquitectónicos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista utilizara retroexcavadora, escogiendo la capacidad y naturaleza del equipo más adecuada a utilizarse para realizar la excavación. Lo realizara en un período de tiempo acorde con el cronograma de trabajo propuesto.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

A criterio del Contratista y con el empleo de equipo y herramientas adecuadas, que garantice el cumplimiento del cronograma ejecución de obra.

Los volúmenes de excavación deberán ceñirse estrictamente a las dimensiones y niveles de fundación establecidos en los planos del proyecto.

El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores en que el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal.

Se tendrá especial cuidado en no remover el fondo de las excavaciones que servirá de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar todas las superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo deberán estar de acuerdo con las líneas de los planos.

El trabajo ejecutado con el método elegido no deberá causar daños en las estructuras, taludes, abanicos aluviales, etc., que se encuentren en las inmediaciones. Cualquier daño que se produzca, será responsabilidad del Contratista, estando en la obligación de enmendarlo por cuenta propia.

El material excavado que sea necesario y aprobado para rellenos, deberá ser colocado en los lugares que indique en forma escrita el Supervisor de Obra, de tal forma que no se perjudique al proyecto. El resto del material excedente, será retirado a botaderos municipales autorizados, el cual será considerado en el ítem retiro de escombros y limpieza general en obra.

4. MEDICIÓN

La cuantificación del material excavado se hará en metros cúbicos en banco y no corresponderá incremento por esponjamiento.

5. FORMA DE PAGO

El pago de este trabajo será efectuado en base al precio unitario de la propuesta aceptada. e incluye la compensación por herramientas, equipo y mano de obra empleada.

ÍTEM	DEFINICION DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
004	EXCAVACIÓN CON RETROEXCAVADORA	[M ³]

ITEM: 005 EXCAVACIÓN MANUAL

UNIDAD: m³

1. DEFINICION DE LA ACTIVIDAD

Este ítem se refiere a la excavación de terreno común o propio del lugar (suelo gravoso, con arena fina y limo inorgánico), utilizando medios mecánicos (palas, picos, barretas); hasta llegar a los niveles establecidos en los planos, sin llegar al nivel freático o que eventualmente pudiera presentarse durante la ejecución de la obra.

Este tipo de excavación se aplicará a lugares donde no pueda realizarse la excavación con maquinaria, como ser; recuadro de zapatas.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando las herramientas y/o equipos convenientes, debiendo estos contar con la aprobación previa del Supervisor de Obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Los volúmenes de excavación deberán ceñirse estrictamente a las dimensiones y niveles establecidos en los planos estructurales del proyecto.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar todas las superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo deberán estar de acuerdo con las líneas de los planos

El trabajo ejecutado con el método elegido no deberá causar daños en las estructuras que se encuentren en las inmediaciones. Cualquier daño que se produzca, será responsabilidad del Contratista, estando en la obligación de enmendarlo por cuenta propia.

El material excavado deberá ser colocado en los lugares que indique en forma escrita el Supervisor de Obra, de tal forma que no se perjudique al proyecto. En caso contrario, el Contratista deberá por cuenta propia y sin recargo alguno, reubicar el material en los lugares autorizados.

El material excavado que sea necesario y aprobado para rellenos, deberá ser colocado en los lugares que indique en forma escrita el Supervisor de Obra, de tal forma que no se perjudique al proyecto. El resto del material excedente, será retirado a botaderos municipales autorizados, el cual será considerado en el ítem retiro de escombros y limpieza general en obra.

4. MEDICIÓN

La cuantificación del material excavado se hará en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto.

5. FORMA DE PAGO

El pago de este trabajo será efectuado en base al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio incluye la compensación por herramientas, equipo y mano de obra empleada. El volumen de excavación que exceda al autorizado sin aprobación del Supervisor de obra, no será considerado en la liquidación, por el contrario, el Contratista está obligado a ejecutar el relleno y compactado correspondiente por cuenta propia.

ÍTEM	DEFINICION DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
005	EXCAVACIÓN MANUAL	[M ³]

ÍTEM: 006 HORMIGÓN SIMPLE DE NIVELACIÓN E= 0,05 m

UNIDAD: m²

1. DEFINICION DE LA ACTIVIDAD

Base en hormigón simple de espesor= 0,05 m. Este hormigón de nivelación que deberá de alcanzar una resistencia de $f'c = 14$ MPa, se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el refuerzo de acero de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Cemento

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia mínima de 30 MPa a los 28 días, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley N.º 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo N.º 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la Obra.

Agregados

Los agregados para hormigón deben cumplir con una de las siguientes normas:

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

b) Agregados livianos (ASTM C 330M).

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

El hormigón simple se preparará con un contenido mínimo de cemento de 230 kilogramos por metro cúbico de hormigón.

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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez limpia el área respectiva, se efectuará el vaciado del hormigón de nivelación en el espesor o altura no mayor a 0,05m.

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

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

4. MEDICIÓN

Se medirá por metro cuadrado de capa de hormigón debidamente ejecutados y aprobados por el Supervisor de obra, previa verificación de los resultados de los ensayos y de los requisitos mínimos de acabados.

5. FORMA DE PAGO

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

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

ÍTEM	DEFINICION DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
006	HORMIGÓN SIMPLE DE NIVELACIÓN E= 0,05 m	[M ²]

ÍTEM: 007 ZAPATAS DE H°A°.

UNIDAD: m³

ÍTEM: 009 VIGAS DE SOBRECIMIENTO DE H°A°.

UNIDAD: m³

ÍTEM: 011 COLUMNAS DE H°A°.

UNIDAD: m³

ÍTEM: 012 VIGAS DE H°A°.

UNIDAD: m³

ÍTEM: 015 ESCALERAS DE H°A°.

UNIDAD: m³

ÍTEM: 013 LOSA ALIVIANADA DE VIGUETA H= 25 m.

UNIDAD: m²

1. DEFINICION DE LA ACTIVIDAD

Este ítem comprende la preparación, protección y curado del hormigón armado para; Zapatas de hormigón armado, sobrecimiento de hormigón armado, columnas de hormigón armado, Vigas de hormigón armado, escaleras de hormigón armado, losas llenas de hormigón armado y losa casetonada con plastoforno H = 0,25m, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos constructivos, formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Todas las estructuras de hormigón simple o armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Estructural NB1225001.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Estructural NB1225001.

Fierro corrugado

Las armaduras a usarse en el presente ítem serán barras corrugadas con una resistencia en fluencia mínima de 500 Mpa, pudiéndose usar resistencias mayores hasta los 600 Mpa, asimismo, deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma NB 1225001-1

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras; la sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal.

Los aceros de refuerzo de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente debidamente identificados a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras o errores.

Se prohíbe el uso de barras lisas trefiladas como armaduras para el hormigón armado.

En caso de que el Supervisor de Obra así lo requiera, el Contratista deberá presentar certificados de calidad proporcionados por el fabricante o por un laboratorio certificado, de las partidas de acero que ingresen a la obra

Cemento

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia mínima de 30 MPa a los 28 días, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley N° 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo N° 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la Obra.

Agregados

Los agregados para hormigón deben cumplir con una de las siguientes normas:

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

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

Tamaño máximo del agregado grueso.

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

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

Agua

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

Aditivos

Los Aditivos que se usen en hormigón deben cumplir con las normas bolivianas NB 1000 y NB 1001 y/o las de ASTM nombradas en cada caso.

Los aditivos que se usen en el hormigón deben someterse a la aprobación previa del ingeniero supervisor. Debe demostrarse que el aditivo es capaz de mantener durante toda la obra, esencialmente la misma composición y comportamiento que el producto usado para establecer la dosificación del hormigón.

Dosificación de las mezclas de hormigón

Después de la determinación detallada de las características físicas y mecánicas de los componentes, realizada por un laboratorio autorizado, la dosificación de hormigones deberá realizarse, todos aprobados por el ingeniero supervisor de obra. Con posterioridad a la preparación de las mezclas de prueba y después de verificar sus características físicas y mecánicas y de resistencia, se ajustarán en obra las proporciones, en más y menos, con la expresa autorización del supervisor de obra. Deberá cuidarse expresamente la humedad de la superficie libre de los agregados, a fin de no variar la relación agua-cemento determinada por el laboratorio.

El hormigón deberá alcanzar a los 28 días de edad, la resistencia característica señalada en los planos.

Si la supervisión de obra lo requiere, se realizarán ensayos a los 7 días con el número de probetas que este indique.

El contratista determinará las proporciones de los materiales a usar sobre la base de las mezclas de prueba, efectuadas con los materiales a emplearse en obra.

Para tres relaciones agua-cemento, se preparan tres probetas de ensayo por cada una de esas relaciones.

Se pondrán omitir estos ensayos de presentar el contratista series similares o más completas de dosificaciones realizadas con los mismos materiales y en las mismas condiciones que las predominantes en las obras.

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

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

Contenido unitario de cemento

En general, el hormigón contendrá la cantidad de cemento que sea necesaria para obtener mezclas compactas, con la resistencia especificada en los planos o en el formulario de presentación de propuestas y capaces de asegurar la protección de las armaduras.

Relación agua-cemento

hormigón que va a estar expuesto a las condiciones dadas en la tabla siguiente debe cumplir con las correspondientes relaciones agua-material cementante máximas y con el f'_c mínimo de esa tabla

Condición de exposición	Hormigón de peso normal; relación* máxima agua/cemento en peso	Hormigón con agregado normal y ligero, f'_c mínima, MPa*
Hormigón que se pretende tenga baja permeabilidad en exposición al agua.	0,50	28
Hormigón expuesto a congelamiento y deshielo en condición húmeda ó a productos químicos descongelantes.	0,45	31
Para proteger el armadura en el hormigón de la corrosión cuando está expuesto a cloruros de sales descongelantes, sal, agua salobre, o salpicaduras del mismo origen.	0,40	35

Consistencia del Hormigón

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el cono de Abrams. El contratista deberá tener en la obra el cono Standard para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el Supervisor.

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

Asentamiento en el cono de Abrams	Categoría de Consistencia
-----------------------------------	---------------------------

0 a 20 mm.	Ho. Firme
30 a 70 mm.	Ho. Plástico
80 a 150 mm.	Ho. Blando

No se permitirá el uso de hormigones con asentamiento superior a 160 mm.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Preparación de las mezclas

El Hormigón será preparado mecánicamente, para lo cual se utilizará una hormigonera de capacidad adecuada, la misma que no se sobrecargará por encima de la capacidad útil recomendada por el fabricante y será manejada por personal especializado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado en el tambor, no será inferior a 90 segundos ni alcanzará el tiempo que obligue a agregar agua para mantener la consistencia deseada.

No podrá volverse a cargar la hormigonera antes de procederse a la descarga total de la batida anterior. El mezclado manual queda expresamente prohibido.

Transporte

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones en las que no se produzcan su segregación, o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán todos los equipos que permitan mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus materiales, componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurra 45 minutos, desde que el agua se puso en contacto con el cemento. En caso de usarse aditivos retardadores, deberá seguirse las instrucciones del fabricante.

Colocación

Salvo el caso de disponer de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras esté lloviendo.

El hormigón será colocado evitando segregación, para lo cual el equipo y los elementos de trabajo serán adecuados y manejados por personal experimentado. No se permitirá agregar agua en el momento de la colocación del hormigón.

Se cuidará la velocidad de colocación para que el hormigón se mantenga plástico en todo momento y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras y encofrado. Se evitará colocar una capa sobre otra, después que este haya iniciado su fraguado.

No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a 2,50 metros. En caso de alturas mayores, se deberá utilizar embudos o ductos cilíndricos verticales que eviten la segregación del hormigón. Se exceptuarán de esta regla las columnas o pilares, cuyo vaciado estará sujeto a las instrucciones del supervisor de obra.

Durante la colocación y compactación del hormigón, se evitará el desplazamiento de las armaduras, con respeto a la ubicación que les corresponde en los planos.

Antes de cada vaciado, el contratista deberá contar con una orden escrita del Supervisor de Obra y ser aprobados previamente encofrados, apuntalamientos, enfierradora, etc.

Vibrado

Las vibradoras serán de tipo de inmersión de alta frecuencia y manejadas por obreros especializados.

En ningún caso, se empleará la vibración como medio de desplazamiento del hormigón.

Las vibradoras se aplicarán en punto uniformemente espaciados entre sí, no debiendo quedar porciones sin vibrar.

El número de unidades vibradoras será el necesario para que, en el momento de la compactación, esta sea adecuada.

En ningún momento se iniciará el vaciado sin tener por lo menos dos vibradoras, en perfecto estado de funcionamiento.

Las vibradoras se introducirán y se retirarán lentamente del concreto y se efectuará un golpeteo o vibrador de los encofrados para asegurar la mayor densidad.

Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado, se lo protegerá contra los efectos perjudiciales de las lluvias, agua en movimiento, viento y sol, y en general contra toda acción mecánica que tienda a perjudicar.

El hormigón será protegido manteniendo por lo menos una temperatura mínima de 5 grados centígrados durante 96 horas.

El curado tiene por efecto mantener al hormigón permanentemente húmedo para posibilitar su endurecimiento y evitar el agrietamiento. El tiempo de curado será de 7 días consecutivos a partir del momento en que se inicia el fraguado. El curado se realizará preferentemente por humedecimiento, mediante riego con agua aplicada directamente sobre la superficie.

Hormigonado en tiempo frío

Cuando se otorgue la autorización citada, el contratista deberá proveer un equipo para calentar los agregados y el agua podrá utilizar cloruro de calcio como acelerador cuando la autorización así lo establezca; previamente deberá modificarse la dosificación del hormigón, que implica aumento de cemento por metro cúbico de concreto.

El contratista proveerá equipo de calentamiento capaz de producir un hormigón que tenga una temperatura de por lo menos 16 grados centígrados y no mayor a 17 grados centígrados en el momento de su colocación en el encofrado. El equipo calentará los materiales uniformemente. El agua y agregados utilizados para la mezcla no deberán calentarse más allá de los 65 grados centígrados, ni calentarse por llama directa.

Cuando se permita el empleo de cloruro de calcio, dicha sustancia se empleará en forma de solución. la misma no deberá exceder de ½ galón por cada bolsa de cemento y la solución será considerada como parte del agua empleada para la mezcla.

El contratista será responsable de la protección de todo hormigón colocado en tiempo frío y todo hormigón perjudicado por la acción de las heladas será removido y reemplazado por cuenta del contratista. Bajo ninguna circunstancia la colocación del hormigón podrá continuar cuando la temperatura del aire sea inferior a cero grados centígrados.

Encofrados

Disposiciones generales

Todos los encofrados, andamiajes y cimbras, deberán estar sólidamente contruidos, de modo que sean suficientemente resistentes a las cargas que sobre ellos actúen y el desencofrado pueda hacerse físicamente y sin peligro. Los puntales deberán descansar sobre cuñas, o cualquier otro dispositivo que permita realizar el descimbrado sin sacudidas.

El contratista deberá presentar para la aprobación del supervisor de obra, el diseño y cálculo de cimbras y encofrados. Este trabajo no revela al contratista de la entera responsabilidad del comportamiento de los encofrados, cimbras, etc.

Los encofrados y cimbras para estructuras de luces considerables, deberán ejecutarse con una contra flecha tal que después del cimbrado, la estructura tenga la forma proyectada.

Los encofrados deben ser suficientemente estancos como para evitar pérdidas de mortero durante la colocación y compactación del concreto.

Antes de proceder al hormigonado, se limpiarán cuidadosamente los encofrados, de modo que no permanezcan en ellos materias extrañas de ninguna naturaleza. Los encofrados de los apoyos (columnas), estarán provistas de aberturas en su parte inferior para realizar la indicada limpieza.

Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previamente a la colocación de la armadura. Al efecto se empleará aceite mineral que no manche ni decolore el hormigón. Dicho procedimiento queda prohibido en el caso de hormigones que serán provocados. Al realizar el aceitado de los encofrados, se evitará escrupulosamente todo contacto de las armaduras con el aceite.

Si se prevén usos del mismo encofrado, siguiente deberá limpiarse y repararse perfectamente antes de nuevo uso.

Para garantizar la estabilidad de los encofrados, éstos deberán reposar sobre puntales y/o entramados a satisfacción del supervisor de obra.

El encofrado será construido y conservado de modo de prevenir alabeos y/o apertura de juntas, debido al encogimiento de la madera.

Los encofrados para superficies expuestas, deberán ser de madera tableada, cepillada, de espesor uniforme. Todas las esquinas vivas se biselarán.

Si el supervisor de obra comprueba que los encofrados adolecen de defectos, o no se sujetan a estas especificaciones, interrumpirán las operaciones hasta que se corrijan las deficiencias observadas.

Permanencia de cimbras y desencofrados

El tiempo de desencofrado será de responsabilidad exclusiva del contratista. Todo daño a la estructura, debido al desencofrado prematuro, será reparado por cuenta del contratista y a satisfacción del supervisor de obra.

Los puntales, arcos de cimbra y de los encofrados libres primeramente deberán hacerse descender aflojando los dispositivos de desencofrado; se prohíbe expresamente retirarlos por medio de golpes o forzarlos.

Durante el periodo de fraguado del hormigón, cualquier carga con materiales o maquinaria, deberá ser aprobada por el supervisor de obra, sin que esto releve al contratista de su responsabilidad.

Los tiempos mínimos de desencofrados serán los siguientes:

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muros:	2 a 3 días
Encofrados de columnas:	5 a 7 días
Encofrados debajo de losas, dejando puntales de seguridad:	18 a 20 días
Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad:	21 días
Retiro de puntales de seguridad:	25 días

Armadura

Se refiere a la provisión, doblado y colocado en obra de toda enfierradura detallada en los planos de estructuras, para construir el hormigón armado requerido.

Se proveerá acero de alta resistencia, con límite de fluencia de 500 Mpa, proporcionados por el fabricante del acero de cada partida que ingrese en la obra; así mismo, un laboratorio autorizado deberá verificar, mediante ensayos, las características mecánicas de los aceros de cada partida y expedir el correspondiente certificado, con costo a cargo al Contratista.

El supervisor de obra, Los aceros de distintos tipos o características, se almacenarán separadamente para evitar toda posibilidad de intercambio de barras. Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferente clase en una misma sección.

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos. El contratista ejecutará sus propias planillas para el doblado de fierro, las mismas que deberán merecer la aprobación del supervisor de obra, sin que esto exima al contratista de la entera responsabilidad en caso de que el trabajo estuviese mal ejecutado.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda prohibido el doblado y corte en caliente. Las barras que han sido dobladas no deberán enderezarse, ni podrán ser utilizadas nuevamente.

El radio interno mínimo de doblado de las armaduras, salvo indicación contraria anotada en los planos, debe ser 6 veces el diámetro de la barra.

Los empalmes de las barras, no indicados en los planos, deberán ser aprobados por el supervisor de obra y serán realizados por traslape en longitudes mínimas de acuerdo al diámetro de barras y tipo de estructura. No se permitirán empalmes en zonas de mayor momento flector.

El recubrimiento del hormigón en las armaduras será indicado en los planos, no pudiendo ser menor a 2 cm. Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán éstas adecuadamente, librándolas de polvo, barro, grasas, pinturas y toda sustancia capaz de disminuir la adherencia. Si en el momento de vaciar el hormigón existen barras con mortero de hormigón endureciendo, se deberá eliminarse completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones indicadas en los planos. Las barras de la armadura principal, se vinculará firmemente con los estribos y barras de repartición. Deberán amarrarse en forma adecuada todos los cruces de barras.

Para sostener y separar las armaduras, se emplearán soportes de mortero que se construirán con debida anticipación (dados separadores o galletas) de manera que tengan forma, espesores y resistencia adecuados. Queda terminantemente prohibido el uso de piedras o maderas como separadores.

Antes de proceder al vaciado, el contratista deberá recabar, por escrito, la orden del supervisor de obra, quien autorizará el mismo después de verificar cuidadosamente la correcta disposición y cantidad de fierro consignada en planos de construcción.

Reparación del hormigón defectuoso

El supervisor de obra podrá aceptar ciertas zonas defectuosas, que la importancia y la magnitud no afecten la estática, la resistencia y estabilidad de la obra procedimientos en estos casos a:

- Demoler totalmente el hormigón defectuoso hasta donde resulte necesario, sin afectar en forma alguna la estabilidad de la estructura.
- Eliminar el hormigón hasta un espacio mínimo de 2,5 cm. alrededor de la barra, cuando las armaduras resulten afectadas por los defectos del vaciado.
- Picar las rebarbas y protuberancias desgastándolas hasta ponerlas en iguales condiciones con las zonas vecinas.

Las mezclas para reparticiones serán propuestas por el contratista y aprobadas por el supervisor de obra. Si a juicio de este se necesiten aditivos en el contacto con óxidos para asegurar la adherencia, el contratista deberá utilizarlos sin compensación alguna. Para que el agrietamiento superficial de la reparación sea mínimo, el mortero u hormigón de relleno en el momento de su colocación deberá tener la menor temperatura posible y posteriormente se protegerá adecuadamente la parte separada.

Terminación

Las estructuras corrientes, después de realizadas las reparaciones, se dejarán como resulten, luego de reiterar los encofrados.

Juntas de construcción y dilatación

Se construirán en los lugares indicados en los planos y según detalles de los mismos.

Salvo disposición expresa, las armaduras no deberán atravesar las juntas. Los materiales y métodos que se emplean serán los adecuados y aprobados por el supervisor de obra, de manera que las juntas trabajen correctamente.

Tolerancias

Se observará, respecto a los planos, las siguientes tolerancias:

- En secciones transversales de columnas 5 mm. por defecto y 10 mm. por exceso.
- La tolerancia sobre la verticalidad de un elemento será de 4 mm. por cada 3 metros de altura. En 9 metros o más, la tolerancia máxima será de 12 mm.
- Las cotas de nivel tendrán una tolerancia de hasta 6 mm. Por cada 3 metros de longitud y un máximo de 20 mm. en superficies ocultas.

Si varias tolerancias deben aplicarse simultáneamente, se considerará la más severa.

- En cimentaciones 15 mm. por defecto y 50 mm. en exceso.
- Las cotas de nivel tendrán una tolerancia de hasta 6 mm. Por cada 3 metros de longitud

4. MEDICIÓN

Las cantidades que componen la estructura de hormigón armado se medirán de la siguiente forma:

ZAPATAS DE H°A°.	m ³
SOBRECIMIENTO DE H°A°.	m ³
COLUMNAS DE H°A°.	m ³
VIGAS DE H°A°.	m ³
ESCALERAS DE H°A°.	m ³
LOSA ALIVIANADA DE VIGUETA H = 25 m.	m ²

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo a que no se puede pagar volúmenes inexistentes en cualquier forma el computo métrico neto deberá ser aprobado por el supervisor.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo prescribe este ítem, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado de acuerdo al precio unitario.

Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM	DEFINICION DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
007	ZAPATAS DE H°A°	[M ³]
009	VIGAS DE SOBRECIMIENTO DE H°A°	[M ³]
011	COLUMNAS DE H°A°	[M ³]
012	VIGAS DE H°A°.	[M ³]
015	ESCALERAS DE H°A°.	[M ³]
013	LOSA ALIVIANADA DE VIGUETA H= 25 m	[M ²]

ÍTEM: 010 IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS

UNIDAD: m

1. DEFINICION DE LA ACTIVIDAD

Este ítem se refiere a la impermeabilización de sobrecimientos a fin de proteger los muros de diferentes espesores de la edificación, contra los efectos de la humedad proveniente humedad de terreno y de lluvias.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Alquitrán

Se requerirán turriles de alquitrán para la impermeabilización de superficies. El material será provisto en contenedores cerrados, en el mismo debe ir indicada la cantidad. La propuesta deberá especificar la procedencia.

Será de aspecto viscoso, color negro, con una densidad de 0.93+/-0.02 kg/l

Será de entera responsabilidad del contratista, asegurar su calidad y su importación y así asegurar la entrega efectiva del producto en almacenes

Polietileno 200 Micrones

Se requerirá polietileno de 200 micrones para impermeabilización, debe ser de alta resistencia mecánica e impermeable al agua y el polvo.

El contratista garantizará la calidad del material en función a los requisitos exigidos.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Una vez seca y limpia la superficie del sobrecimiento, se aplicará una primera capa de alquitrán mezclado con arena, sobre esta se colocará el polietileno, cortando con un sobre ancho de 2 centímetros al sobrecimiento, extendiendo el polietileno a lo largo de toda la superficie.

Los traslapes longitudinales no deben ser menores a 10 centímetros. A continuación, se colocará una capa de mortero de cemento para colocar la primera hilera de ladrillos, bloques u otros elementos que conforman los muros. Se deben tomar las previsiones para evitar accidentes como intoxicaciones, inflamaciones y explosiones.

4. MEDICIÓN

La impermeabilización de los sobrecimientos, será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado y de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción.

5. FORMA DE PAGO

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

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

ÍTEM	DEFINICION DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
010	IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS	[M]

ÍTEM: 008 RELLENO Y COMPACTADO SIN MATERIAL

UNIDAD: m³

1. DEFINICION DE LA ACTIVIDAD

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado con equipo manual (saltarín), y no incluye la provisión del material, se realizará con material seleccionado de la excavación de la obra, y que deberá realizarse después de haber sido concluidos las obras de estructuras, ya sean fundaciones aisladas o corridas, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

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

El material de relleno a emplearse será el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

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

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de compactadores tipo canguro (saltarines)

3. FORMA DE EJECUCIÓN.

Una vez concluidos los trabajos y solo después de transcurridas 3 días después del vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

La compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 90% del ensayo Proctor Modificado. Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados en cada tramo a diferentes profundidades.

El material de relleno deberá ser seleccionado de la excavación de obra preferentemente tipo granular con contenido de finos, y deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.

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

El Supervisor de Obra exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio a diferentes niveles del relleno. Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.

4. MEDICIÓN.

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

5. FORMA DE PAGO.

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

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, pruebas o ensayos de densidad y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

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

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

ÍTEM	DEFINICION DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
008	RELLENO Y COMPACTADO SIN MATERIAL	[M ³]

ÍTEM: 014 CARPETA DE NIVELACION S/LOSA

UNIDAD: m²

1. DEFINICION DE LA ACTIVIDAD

Se refiere a la carpeta de nivelación con mortero dosificación 1:4, más aditivo impermeabilizante (Sika u otro similar) en las proporciones indicadas por el fabricante sobre pisos de cemento a nivelar, de un espesor de 5 cm. en las superficies indicadas en los cómputos métricos o planos e instrucciones del supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

El mortero de cemento Portland + arena común para la nivelación de pisos será de una dosificación 1:4, más impermeabilizante (Sika 1 u otro similar) en las proporciones indicadas por el fabricante

Los materiales a emplearse en la preparación del mortero serán de la calidad exigida en las especificaciones técnicas generales de materiales de construcción y las recomendadas por el fabricante en el caso del aditivo impermeabilizante.

Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del mortero a objeto de obtener una buena homogeneidad.

3. FORMA DE EJECUCIÓN.

Sobre pisos de cemento ásperos perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una carpeta de nivelación de 5 centímetros de mortero, de una dosificación 1:4, más aditivo impermeabilizante (Sika u otro similar). La Superficie se alisará con fortacho con rayado especial en sectores con pendiente.

En la nivelación se considerará cuidadosamente las pendientes requeridas en las superficies de piso a trabajar para una correcta evacuación de aguas pluviales de acuerdo a los planos del proyecto e instrucciones del supervisor de obra.

4. MEDICIÓN.

Este Ítem se medirá en metro cuadrado (m²), tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM	DEFINICION DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
014	CARPETA DE NIVELACION S/LOSA	[M ²]

ÍTEM: 016 MURO DE LADRILLO 6 HUECOS e = 0,18m.

UNIDAD: m²

1. DEFINICION DE LA ACTIVIDAD

El ítem comprende la construcción de muros de ladrillo de 6 huecos con mortero de cemento y arena en proporción 1:4, de dimensiones y anchos determinados en los planos constructivos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El contratista deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana NB 1225001-1

Cemento

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia mínima de 30 MPa a los 28 días, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley N° 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo N° 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la Obra.

Agregados

Los agregados para mortero deben cumplir con una de las siguientes normas:

a) Agregados de peso normal (ASTM C 33M); NB 594; NB 596

b) Agregados livianos (ASTM C 330M).

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

Agua

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

Ladrillo

Los ladrillos a emplearse corresponderán a la dimensión siguiente: 24X18X12cm. Además, es obligatoria la utilización de medios ladrillos.

Cada ladrillo deberá tener un peso aproximado de 0,0445 KN, equivalente a 4,5 kg.

Los ladrillos a emplearse serán de primera calidad, bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura, y deberán contar con la certificación de calidad según las Normas Bolivianas, mismos que deberán ser aprobado por el Supervisor de Obra previa ejecución.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Todos los ladrillos deberán estar limpios y mojarse abundantemente antes de su colocación.

Serán colocados en hileras perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1.5 cm.

Se cuidará especialmente de que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hileras y en los cruces entre muros, para ello, el espesor mínimo de las llagas no será menor a 1 cm.

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado, (losas, vigas, columnas, etc.) deberán ser firmemente adheridos a los mismos para lo cual, previa al colocado del mortero, se desbastará la superficie

adecuadamente de los elementos estructurales del hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con el fin de permitir el asentamiento de los muros colocado entre losa y viga de hormigón armado sin que se produzca daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilera de ladrillos final superior contigua a la viga hasta que haya transcurrido por lo menos 7 días. Una vez que el muro haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente, los ladrillos correspondientes a la hilera superior final.

El mortero de cemento y arena en la proporción 1:4 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con aspecto y coloración uniformes. Los espesores de los muros deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito otra cosa.

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

La carga por metro dispuesta para la altura estipula en los planos (2,9m) no debe ser mayor a 6,38 kN/m o su equivalente en carga por área 2,2 kN/m²

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

Criterios de Control, Aceptación y Rechazo

El acabado del muro en cuanto a juntas de mortero deberá ser afinado, no existiendo demasías en la cara exterior de los muros. Asimismo, el acabado de muro deberá ser de acuerdo a lo indicado en planos o instrucción del Supervisor de Obra.

Se deberá verificar la verticalidad del muro, así también la capa de mortero entre hiladas de ladrillo no sea de espesor mínimo de 1.5 cm y las llagas no sean menores a 1 cm, los

ladrillos no deberán tener rajaduras o desportilladuras, tener un color uniforme, bien cocido y deberán emitir un sonido metálico.

4. MEDICIÓN. –

Los muros de ladrillo de 6 huecos con mortero de cemento, serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no son construidos con mampostería de ladrillo, no serán tomados en cuenta para la determinación de las cantidades de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será de acuerdo al precio unitario.

Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM	DEFINICION DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
016	MURO DE LADRILLO 6 HUECOS e = 0,18m.	[M ²]

ÍTEM: 017 CONTRAPISO DE CEMENTO FROTACHADO + EMPEDRADO.

UNIDAD: m²

1. DEFINICION DE LA ACTIVIDAD

Este ítem se refiere a la construcción de contrapisos de piedra mediana, más la carpeta de hormigón de dosificación 1:2:3, tanto en interiores como en exteriores. Considerando las pendientes respectivas

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como "piedra mediana" o similar, cuyas dimensiones varíen entre 10 a 20 cm. El hormigón simple de cemento, arena y grava a ser empleado será en proporción de una resistencia mínima a la compresión de 180 Kg/cm² o 18 MPa.

Cemento

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia mínima de 30 MPa a los 28 días, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley N° 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo N° 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la Obra.

Agregados

Los agregados para hormigón deben cumplir con una de las siguientes normas:

a) Agregados de peso normal (ASTM C 33M); NB 594; NB 596

b) Agregados livianos (ASTM C 330M).

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

Agua

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

Piedra mediana.

La piedra mediana será roca triturada o canto rodado de buena calidad.

El agregado será preferiblemente angular y su forma tenderá a ser cubica.

La relación entre las dimensiones de la piedra tiene que ser uniforme

La piedra mediana no podrá presentar un desgaste mayor de cincuenta por ciento (50%), al ser sometido a la prueba de Los Ángeles.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

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

El espesor de la carpeta será de al menos 5 centímetros.

Una vez terminado el empedrado de acuerdo al procedimiento señalado anteriormente y limpio éste de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varillas de fierro) los intersticios de la soladura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda la superficie del empedrado.

4. MEDICIÓN

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

5. FORMA DE PAGO

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

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

ÍTEM	DEFINICION DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
017	CONTRAPISO DE CEMENTO FROTACHADO + EMPEDRADO	[M ²]

MÓDULO 03: OBRAS COMPLEMENTARIAS.

ÍTEM: 018 LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA.

UNIDAD: Glb

1. DEFINICION DE LA ACTIVIDAD

Este ítem se refiere al carguío de material resultante de la excavación de toda la obra, y al retiro del mismo a botaderos municipales autorizados. como así también los escombros, material sobrante que quedan después de realizar los diferentes trabajos en una obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

El Contratista suministrará volquetas y todas las herramientas, equipo y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

3. FORMA DE EJECUCIÓN.

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

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

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

4. MEDICIÓN.

Este ítem se medirá en forma global, significará el pago por el retiro de escombros y residuos de materiales de construcción, el cual deberá contar con la aprobación del Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO.

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

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

ÍTEM	DEFINICION DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
018	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA	[GLB]

ANEXO 4
COMPUTOS MÉTRICOS

RESUMEN DE CANTIDADES DE OBRA

ITEM		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
M01 -				
1	1	INSTALACION DE FAENAS	glb	1,00
2	2	LETRERO DE OBRAS	pza	1,00
3	3	REPLANTEO Y TRAZADO	m ²	618,00
4	4	EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA	m ³	245,06
5	5	HORMIGON SIMPLE DE NIVELACION H=5CM	m ²	94,41
6	6	ZAPATAS DE H°A°	m ³	48,80
7	7	EXCAVACION MANUAL	m ³	2,83
8	8	RELLENO Y COMPACTADO SIN MATERIAL	m ³	94,41
9	9	VIGAS DE ARRIOSTRE DE H°A°	m ³	45,51
10	10	IMPERMEABILIZACION DE VIGAS DE ARRIOSTRE	m ²	380,00
11	11	COLUMNAS DE H°A°	m ³	45,00
12	12	VIGAS DE H°A°	m ³	117,24
13	13	LOSA ALIVIANADA DE VIGUETA H=25	m ²	1.236,00
14	14	CARPETA DE NIVELACION S/LOSA	m ²	1.236,00
15	15	ESCALERA DE H°A°	m ³	5,45
16	16	MUROS DE LADRILLO 6 HUECOS E=18CM	m ²	2.308,68
17	17	CONTRAPISO DE CEMENTO + EMPEDRADO	m ²	998,59
18	18	CUBIERTA PLANA (LOSA MACIZA H=0.20M)	m ³	140,98

VOLUMETRIA DE ZAPATAS						
NOMBRE	NOMENCLATURA	CANTIDAD	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	ESPESOR (m)	Volumen (m3)
<i>C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C12, C13, C16, C18, C19, C21, C22, C23, C28, C34 y C59</i>	Cimentación corrida Fc=25Mpa	18	1.4	1.4	0.5	17.64
	Cimentación corrida Fc=25Mpa					
	Cimentación corrida Fc=25Mpa					
<i>C8</i>	Cimentación corrida Fc=25Mpa	1	2.2	2.2	0.5	2.42
<i>C11, C20, C25, C27, C30, C31, C37, C45, C46, C52 y C53</i>	Cimentación corrida Fc=25Mpa	11	1.7	1.7	0.5	1.45
	<i>C14, C15, C38, C39, C56, C57 y C58</i>	Cimentación corrida Fc=25Mpa	7	1.8	1.8	0.5
<i>C17 y C54</i>	Cimentación corrida Fc=25Mpa	2	1.9	1.9	0.5	1.81
<i>C24</i>	Cimentación corrida Fc=25Mpa	1	1.4	1.4	0.5	0.98
<i>C26</i>	Cimentación corrida Fc=25Mpa	1	2.1	2.1	0.5	2.21
<i>C29, C33, C36, C44, C50 y C51</i>	Cimentación corrida Fc=25Mpa	6	2	2	0.5	2.00
	<i>C32 y C48</i>	Cimentación corrida Fc=25Mpa	2	2.2	2.2	0.5
<i>C35, C42 y C43</i>	Cimentación corrida Fc=25Mpa	3	1.3	1.3	0.5	0.85
<i>C39, C47 y C49</i>	Cimentación corrida Fc=25Mpa	3	2.3	2.3	0.5	2.65
<i>C40 y C41</i>	Cimentación corrida Fc=25Mpa	2	2.1	2.1	0.5	2.21
<i>C60</i>	Cimentación corrida Fc=25Mpa	1	1.4	1.4	0.5	0.98
<i>Combinada (C9-C10-C61)</i>	Cimentación corrida Fc=25Mpa	1	6.15	2.6	0.6	9.59
Total general:						48.80

VOLUMETRIA DE VIGAS DE ARRIOSTRE				
NOMBRE	NOMENCLATURA	LONGITUD	ELEVACION DE NIVEL DE REFERENCIA	VOLUMEN (m³)
VIGAS DE H°A°	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.32 m³
VIGAS DE H°A°	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.49 m³
VIGAS DE H°A°	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.53 m³
VIGAS DE H°A°	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.70 m³
VIGAS DE H°A°	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.40 m³
VIGAS DE H°A°	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.32 m³
VIGAS DE H°A°	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.49 m³
VIGAS DE H°A°	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.53 m³
VIGAS DE H°A°	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.70 m³
VIGAS DE H°A°	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.40 m³
VIGAS DE H°A°	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.32 m³
VIGAS DE H°A°	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.49 m³
VIGAS DE H°A°	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.70 m³
VIGAS DE H°A°	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.40 m³
VIGAS DE H°A°	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.49 m³

VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.43 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.49 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.56 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.20 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.42 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.56 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.20 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.42 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.56 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.20 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.42 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.42 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.64 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.24 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.84 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.26 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.49 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.64 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.49 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.64 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.49 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.64 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.49 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.64 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.49 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.54 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.43 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.54 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.55 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.17 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.22 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.49 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.53 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.49 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.53 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.49 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.49 m³
VIGAS DE HºAº	VA (30x40)	2.65 m	N.T.	0.49 m³
Total general:				45.51 m³

VOLUMETRIA DE COLUMNAS					
NOMBRE	DETALLES	ALTURA	NIVEL INFERIOR	NIVEL SUPERIOR	VOLUMEN (m³)
TIPO I (30x30)	TIPO I (30X30)	1.50 m	N.F.	PLANTA BAJA	8.1
TIPO I (30x30)	TIPO I (30X30)	3.42 m	PLANTA BAJA	PRIMER PISO	18.47
TIPO I (30x30)	TIPO I (30X30)	3.42 m	PRIMER PISO	TERRAZA	18.47
Total general:					45

VOLUMETRIA DE VIGAS					
NIVELES	DESCRIPCIÓN	NOMBRE	LONGITUD	ELEVACION DE NIVEL DE REFERENCIA	VOLUMEN (m ³)
PRIMER PISO					
	VIGA H°A°	V(30X50)	3.65 m	3.42	0.50 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	6.15 m	3.42	0.88 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	4.75 m	3.42	0.67 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	4.35 m	3.42	0.61 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.95 m	3.42	0.40 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	3.65 m	3.42	0.50 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	6.15 m	3.42	0.88 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	4.75 m	3.42	0.67 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	4.35 m	3.42	0.61 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.95 m	3.42	0.40 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	3.65 m	3.42	0.50 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	6.15 m	3.42	0.88 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.60 m	3.42	0.35 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.15 m	3.42	0.28 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	4.35 m	3.42	0.61 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.15 m	3.42	0.28 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	4.35 m	3.42	0.61 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	0.70 m	3.42	0.08 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.15 m	3.42	0.28 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	4.35 m	3.42	0.61 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	0.70 m	3.42	0.08 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.15 m	3.42	0.28 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	4.35 m	3.42	0.61 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	0.70 m	3.42	0.08 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.15 m	3.42	0.28 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	4.35 m	3.42	0.61 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	1.70 m	3.42	0.21 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	5.65 m	3.42	0.80 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	3.42	0.71 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	5.65 m	3.42	0.80 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	3.42	0.71 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	1.30 m	3.42	0.17 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	0.70 m	3.42	0.08 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	5.65 m	3.42	0.80 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	3.42	0.71 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	3.42	0.71 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	0.70 m	3.42	0.08 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	5.65 m	3.42	0.80 m ³

VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	3.42	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	3.42	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.81 m	3.42	0.72 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	0.70 m	3.42	0.08 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.65 m	3.42	0.80 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	3.42	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	3.42	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.81 m	3.42	0.68 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.85 m	3.42	0.53 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.35 m	3.42	0.61 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	3.42	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	3.42	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.81 m	3.42	0.68 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.85 m	3.42	0.53 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.19 m	3.42	0.61 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	0.70 m	3.42	0.08 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.15 m	3.42	0.43 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.60 m	3.42	0.65 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.60 m	3.42	0.65 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.15 m	3.42	0.43 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	1.16 m	3.42	0.15 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	1.16 m	3.42	0.15 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.60 m	3.42	0.65 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.15 m	3.42	0.43 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.15 m	3.42	0.43 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.60 m	3.42	0.65 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.15 m	3.42	0.43 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.15 m	3.42	0.43 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.15 m	3.42	0.43 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.60 m	3.42	0.65 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.15 m	3.42	0.43 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.15 m	3.42	0.43 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.45 m	3.42	0.62 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.45 m	3.42	0.62 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.45 m	3.42	0.62 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	3.42	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	3.42	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	3.42	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.73 m	3.42	0.66 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.73 m	3.42	0.66 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.73 m	3.42	0.66 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.42 m	3.42	0.62 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.75 m	3.42	0.67 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	1.30 m	3.42	0.17 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.42 m	3.42	0.62 m ³

	VIGA H°A°	V(30X50)	4.75 m	3.42	0.67 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	4.75 m	3.42	0.67 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	0.91 m	3.42	0.09 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	4.42 m	3.42	0.62 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	0.75 m	3.42	0.09 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	4.42 m	3.42	0.62 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	5.66 m	3.42	0.80 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	3.82 m	3.42	0.53 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	1.10 m	3.42	0.14 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	4.42 m	3.42	0.62 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	5.66 m	3.42	0.80 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	3.82 m	3.42	0.53 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	3.42	0.71 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.00 m	3.42	0.26 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.45 m	3.42	0.32 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	4.42 m	3.42	0.62 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	5.66 m	3.42	0.80 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	3.82 m	3.42	0.53 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	3.42	0.71 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.00 m	3.42	0.26 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.05 m	3.42	0.29 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	5.66 m	3.42	0.80 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	3.82 m	3.42	0.53 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	3.42	0.71 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.00 m	3.42	0.26 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.00 m	3.42	0.26 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	7.86 m	3.42	1.18 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	0.85 m	3.42	0.11 m ³
TERRAZA					
	VIGA H°A°	V(30X50)	3.65 m	6.84	0.50 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	6.15 m	6.84	0.88 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	4.75 m	6.84	0.67 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	4.35 m	6.84	0.61 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.95 m	6.84	0.40 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	3.65 m	6.84	0.50 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	6.15 m	6.84	0.88 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	4.75 m	6.84	0.67 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	4.35 m	6.84	0.61 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.95 m	6.84	0.40 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	3.65 m	6.84	0.50 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	6.15 m	6.84	0.88 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.60 m	6.84	0.35 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.15 m	6.84	0.28 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	4.35 m	6.84	0.61 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.15 m	6.84	0.28 m ³

VIGA H°A°	V(30X50)	4.35 m	6.84	0.61 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	0.70 m	6.84	0.08 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	2.15 m	6.84	0.28 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.35 m	6.84	0.61 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	0.70 m	6.84	0.08 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	2.15 m	6.84	0.28 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.35 m	6.84	0.61 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	0.70 m	6.84	0.08 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	2.15 m	6.84	0.28 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.35 m	6.84	0.61 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	0.70 m	6.84	0.08 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	1.70 m	6.84	0.21 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.65 m	6.84	0.80 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	6.84	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.65 m	6.84	0.80 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	6.84	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	1.30 m	6.84	0.17 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	0.70 m	6.84	0.08 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.65 m	6.84	0.80 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	6.84	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	6.84	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	0.70 m	6.84	0.08 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.65 m	6.84	0.80 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	6.84	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	6.84	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.81 m	6.84	0.72 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	0.70 m	6.84	0.08 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.65 m	6.84	0.80 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	6.84	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	6.84	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.81 m	6.84	0.68 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.85 m	6.84	0.53 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.35 m	6.84	0.61 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	6.84	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	6.84	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.81 m	6.84	0.68 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.85 m	6.84	0.53 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.19 m	6.84	0.61 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	0.70 m	6.84	0.08 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.15 m	6.84	0.43 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.60 m	6.84	0.65 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.60 m	6.84	0.65 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.15 m	6.84	0.43 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	1.16 m	6.84	0.15 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	1.16 m	6.84	0.15 m ³

VIGA H°A°	V(30X50)	4.60 m	6.84	0.65 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.15 m	6.84	0.43 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.15 m	6.84	0.43 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.60 m	6.84	0.65 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.15 m	6.84	0.43 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.15 m	6.84	0.43 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.15 m	6.84	0.43 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.60 m	6.84	0.65 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.15 m	6.84	0.43 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.15 m	6.84	0.43 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.45 m	6.84	0.62 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.45 m	6.84	0.62 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.45 m	6.84	0.62 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	6.84	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	6.84	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	6.84	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.73 m	6.84	0.66 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.73 m	6.84	0.66 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.73 m	6.84	0.66 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.42 m	6.84	0.62 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.75 m	6.84	0.67 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	1.30 m	6.84	0.17 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.42 m	6.84	0.62 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.75 m	6.84	0.67 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.75 m	6.84	0.67 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	0.91 m	6.84	0.09 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.42 m	6.84	0.62 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	0.75 m	6.84	0.09 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.42 m	6.84	0.62 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.66 m	6.84	0.80 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.82 m	6.84	0.53 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	1.10 m	6.84	0.14 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.42 m	6.84	0.62 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.66 m	6.84	0.80 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.82 m	6.84	0.53 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	6.84	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	2.00 m	6.84	0.26 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	2.45 m	6.84	0.32 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	4.42 m	6.84	0.62 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.66 m	6.84	0.80 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	3.82 m	6.84	0.53 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	6.84	0.71 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	2.00 m	6.84	0.26 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	2.05 m	6.84	0.29 m ³
VIGA H°A°	V(30X50)	5.66 m	6.84	0.80 m ³

	VIGA H°A°	V(30X50)	3.82 m	6.84	0.53 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	5.00 m	6.84	0.71 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.00 m	6.84	0.26 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	2.00 m	6.84	0.26 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	7.86 m	6.84	1.18 m ³
	VIGA H°A°	V(30X50)	0.85 m	6.84	0.11 m ³
TOTALES					117.24

VOLUMETRIA LOSA DE VIGUETAS				
NIVEL	NOMBRE	NIVEL	PERIMETRO (m)	ÁREA (m ²)
NIVEL +3.42 LOSA TIPOI	LOSA DE VIGUETA H=25cm	PRIMER PISO	701.42	618
NIVEL +6.84 LOSA TIPOI	LOSA DE VIGUETA H=25cm	TERRAZA	701.42	618
<i>Total general:</i>			(m2)	1236.00

VOLUMETRÍA DE LA ESCALERA DE H°A° e= 15cm				
DESCRIPCION	NOMBRE	CANTIDAD	VOLUMEN PARCIAL	VOLUMEN (m ³)
ESCALERA TIPO	ESCALERA DE H°A° e=15 cm	1	5.45	5.45
<i>Total general:</i>				5.45

ANEXO 5
ANÁLISIS PRECIOS UNITARIOS

**FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES

Proyecto: HOTEL UBICADO EN EL BARRIO TABLADITA (OBRAS PRELIMINARES)				
Actividad: INSTALACION DE FAENAS				
Cantidad:	1.00			
Unidad:	glb			
Moneda:	Bolivianos			
1.- MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1 Vigas de 2 x 4 semidura para techo	pie ²	4.0000	11.000	44.0000
2 Correas de 2x2 semidura para techo	pie ²	2.5000	10.800	27.0000
3 Calamina n°.26 o n°.28 acanalada	m ²	1.1800	78.700	92.8660
4 Puerta de madera 2x0.8 mts gabon	m ²	1.0000	599.100	599.1000
5 Ventana de madera 1x1 mts gabon	m ²	1.0000	286.000	286.0000
6 Clavos de calamina para cubierta	kg	0.2000	35.800	7.1600
7 Clavos 3" cerco perimetral	kg	0.2000	18.600	3.7200
8 Preparacion y colocacion de paneles prefabricados	m ²	1.1000	171.600	188.7600
9 Calamina acanalada de proteccion cerco	m ²	1.1800	46.500	54.8700
10 Parantes o vigas sujecion calaminas	pie ²	5.0000	10.800	54.0000
11 Correas de 2x2 pulg. sujeción calamina	pie ²	3.0000	10.800	32.4000
12 Clavos de 3" madera techo	kg	0.2000	18.600	3.7200
13 Puerta metalica para garaje de ingreso	m ²	1.0000	715.000	715.0000
14 Ladrillo gambote rustico para piso	pza	45.0000	1.300	58.5000
15 Instalaion electrica	pto	0.3300	57.200	18.8760
16 Instalacion de agua potable	pto	0.2500	64.300	16.0750
17 Instalacion sanitaria	pto	0.3000	71.500	21.4500
TOTAL MATERIALES:				2,223.4970
2.- MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1 Responsable de la ejecución	hr	8.0000	23.600	188.8000
2 Albañil	hr	16.0000	12.850	205.6000
3 Ayudante	hr	24.0000	13.750	330.0000
4 Especialista electrico	hr	2.0000	20.300	40.6000
SUBTOTAL MANO DE OBRA:				765.0000
CARGAS SOCIALES (60.00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				459.0000
IMPUESTOS IVA (14.94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				182.8656
TOTAL MANO DE OBRA:				1,406.8656
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1 Volqueta	hr	8.0000	100.000	800.0000
HERRAMIENTAS (5.00% de TOTAL MANO DE OBRA)				70.3433
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:				870.3433
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	GASTOS GENERALES (10.00% de 1 + 2 + 3)			450.0706
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:				450.0706
5.- UTILIDAD	UTILIDAD (10.00% de 1 + 2 + 3 + 4)			495.0777
TOTAL UTILIDAD:				495.0777
6.- IMPUESTOS	IMPUESTOS IT (3.09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			168.2769
TOTAL IMPUESTOS:				168.2769
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):				5,614.1311
PRECIO UNITARIO ADOPTADO:				5,614.13

Son: Cinco Mil Seiscientos Catorce con 13/100 Bolivianos

**FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES

Proyecto: HOTEL UBICADO EN EL BARRIO TABLADITA (OBRAS PRELIMINARES)				
Actividad: LETRERO DE OBRA				
Cantidad:	1.00			
Unidad:	pza			
Moneda:	Bolivianos			
1.- MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1 Letrero Lona con diseño	m2	6.0000	70.000	420.0000
2 Tubular rectangular 50x30x2mm	Pza	3.5000	21.000	73.5000
3 Plancha metalica 1/40 2x1m	Pza	0.5000	110.000	55.0000
4 Base de anclaje	Pza	0.3300	140.000	46.2000
5 Pegamento para letreo de obra	l	0.3300	30.000	9.9000
6 Electrodo	kg	0.1000	18.000	1.8000
TOTAL MATERIALES:				606.4000
2.- MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1 Especialista cerrajero	hr	3.0000	20.500	61.5000
2 Ayudante	hr	3.0000	13.750	41.2500
SUBTOTAL MANO DE OBRA:				102.7500
CARGAS SOCIALES (60.00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				61.6500
IMPUESTOS IVA (14.94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				24.5614
TOTAL MANO DE OBRA:				188.9614
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1 Equipo soldadura	hr	0.1000	17.000	1.7000
HERRAMIENTAS (5.00% de TOTAL MANO DE OBRA)				9.4481
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:				11.1481
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	GASTOS GENERALES (10.00% de 1 + 2 + 3)			80.6510
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:				80.6510
5.- UTILIDAD	UTILIDAD (10.00% de 1 + 2 + 3 + 4)			88.7161
TOTAL UTILIDAD:				88.7161
6.- IMPUESTOS	IMPUESTOS IT (3.09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)			30.1546
TOTAL IMPUESTOS:				30.1546
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):				1,006.0312
PRECIO UNITARIO ADOPTADO:				1,006.03

Son: Un Mil Seis con 03/100 Bolivianos

**FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES

Proyecto: HOTEL UBICADO EN EL BARRIO TABLADITA (OBRA GRUESA)					
Actividad: REPLANTEO Y TRAZADO					
Cantidad:	618.00				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Madera de construcción	pie ²	0.2500	8.000	2.0000
2	Alambre de amarre	kg	0.0200	12.000	0.2400
3	Clavos	kg	0.0100	13.000	0.1300
4	Yeso	kg	0.1100	0.680	0.0748
TOTAL MATERIALES:					2.4448
2.- MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Especialista	hr	0.0200	14.970	0.2994
2	Ayudante	hr	0.0200	13.750	0.2750
3	Topografo	hr	0.0200	26.000	0.5200
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					1.0944
CARGAS SOCIALES (60.00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					0.6566
IMPUESTOS IVA (14.94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					0.2616
TOTAL MANO DE OBRA:					2.0126
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Estacion Total	hr	0.0600	25.000	1.5000
HERRAMIENTAS (5.00% de TOTAL MANO DE OBRA)					0.1006
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:					1.6006
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
GASTOS GENERALES (10.00% de 1 + 2 + 3)					0.6058
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:					0.6058
5.- UTILIDAD					
UTILIDAD (10.00% de 1 + 2 + 3 + 4)					0.6664
TOTAL UTILIDAD:					0.6664
6.- IMPUESTOS					
IMPUESTOS IT (3.09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					0.2265
TOTAL IMPUESTOS:					0.2265
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):					7.5567
PRECIO UNITARIO ADOPTADO:					7.56

Son: Siete con 56/100 Bolivianos

**FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES

Proyecto: HOTEL UBICADO EN EL BARRIO TABLADITA (OBRA GRUESA)					
Actividad: ZAPATAS DE HºAº					
Cantidad: 48.80					
Unidad: m³					
Moneda: Bolivianos					
1.- MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1 Cemento portland	kg	350.0000	0.960	336.0000	
2 Madera de encofrado	pie²	25.0000	4.500	112.5000	
3 Fierro corrugado	kg	50.0000	8.350	417.5000	
4 Arena	m³	0.5000	100.000	50.0000	
5 Grava	m³	0.9000	110.000	99.0000	
6 Agua	l	180.0000	2.500	450.0000	
7 Clavos	kg	1.2000	13.000	15.6000	
8 Alambre de amarre	kg	2.5000	12.000	30.0000	
				TOTAL MATERIALES:	1,510.6000
2.- MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1 Albañil	hr	12.0000	12.850	154.2000	
2 Ayudante	hr	18.0000	13.750	247.5000	
3 Encofrador	hr	10.0000	18.750	187.5000	
4 Armador	hr	10.0000	18.750	187.5000	
				SUBTOTAL MANO DE OBRA:	776.7000
CARGAS SOCIALES (60.00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					466.0200
IMPUESTOS IVA (14.94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					185.6624
				TOTAL MANO DE OBRA:	1,428.3824
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1 Mezcladora	hr	1.0000	30.000	30.0000	
2 Vibradora	hr	0.8000	22.000	17.6000	
HERRAMIENTAS (5.00% de TOTAL MANO DE OBRA)					71.4191
				TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:	119.0191
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
GASTOS GENERALES (10.00% de 1 + 2 + 3)					305.8002
				TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:	305.8002
5.- UTILIDAD					
UTILIDAD (10.00% de 1 + 2 + 3 + 4)					336.3802
				TOTAL UTILIDAD:	336.3802
6.- IMPUESTOS					
IMPUESTOS IT (3.09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					114.3356
				TOTAL IMPUESTOS:	114.3356
				TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):	3,814.5175
				PRECIO UNITARIO ADOPTADO:	3,814.52

Son: Tres Mil Ochocientos Catorce con 52/100 Bolivianos

**FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES					
Proyecto:		HOTEL UBICADO EN EL BARRIO TABLADITA (OBRA GRUESA)			
Actividad:		VIGAS DE ARRIOSTRE			
Cantidad:		45.51			
Unidad:		m ³			
Moneda:		Bolivianos			
1.- MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Cemento portland	kg	350.0000	0.960	336.0000
2	Fierro corrugado	kg	105.7300	8.350	882.8455
3	Arena	m ³	0.5000	100.000	50.0000
4	Grava	m ³	0.9000	110.000	99.0000
5	Agua	l	180.0000	2.500	450.0000
6	Clavos	kg	2.0000	13.000	26.0000
7	Madera de encofrado	pie ²	80.0000	4.500	360.0000
8	Alambre de amarre	kg	25.0000	12.000	300.0000
TOTAL MATERIALES:					2,503.8455
2.- MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Encofrador	hr	16.0000	18.750	300.0000
2	Armador	hr	10.0000	18.750	187.5000
3	Albañil	hr	10.0000	12.850	128.5000
4	Ayudante	hr	20.0000	13.750	275.0000
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					891.0000
CARGAS SOCIALES (60.00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					534.6000
IMPUESTOS IVA (14.94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					212.9846
TOTAL MANO DE OBRA:					1,638.5846
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Mezcladora	hr	1.0000	30.000	30.0000
2	Vibradora	hr	0.8000	22.000	17.6000
HERRAMIENTAS (5.00% de TOTAL MANO DE OBRA)					81.9292
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:					129.5292
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	GASTOS GENERALES (10.00% de 1 + 2 + 3)				427.1959
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:					427.1959
5.- UTILIDAD	UTILIDAD (10.00% de 1 + 2 + 3 + 4)				469.9155
TOTAL UTILIDAD:					469.9155
6.- IMPUESTOS	IMPUESTOS IT (3.09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)				159.7243
TOTAL IMPUESTOS:					159.7243
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):					5,328.7950
PRECIO UNITARIO ADOPTADO:					5,328.80

Son: Cinco Mil Trescientos Veintiocho con 80/100 Bolivianos

**FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES

Proyecto: HOTEL UBICADO EN EL BARRIO TABLADITA (OBRA GRUESA)					
Actividad: IMPERMEABILIZACION DE VIGAS DE ARRIOSTRE					
Cantidad:	380.00				
Unidad:	m				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Alquitran	kg	0.4500	13.000	5.8500
2	Polietileno	m ²	1.1000	6.000	6.6000
3	Arena fina	m ³	0.0100	130.000	1.3000
TOTAL MATERIALES:					13.7500
2.- MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Albañil	hr	0.1000	12.850	1.2850
2	Ayudante	hr	0.3000	13.750	4.1250
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					5.4100
CARGAS SOCIALES (60.00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					3.2460
IMPUESTOS IVA (14.94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					1.2932
TOTAL MANO DE OBRA:					9.9492
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
HERRAMIENTAS (5.00% de TOTAL MANO DE OBRA)					0.4975
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:					0.4975
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
GASTOS GENERALES (10.00% de 1 + 2 + 3)					2.4197
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:					2.4197
5.- UTILIDAD					
UTILIDAD (10.00% de 1 + 2 + 3 + 4)					2.6616
TOTAL UTILIDAD:					2.6616
6.- IMPUESTOS					
IMPUESTOS IT (3.09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					0.9047
TOTAL IMPUESTOS:					0.9047
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):					30.1827
PRECIO UNITARIO ADOPTADO:					30.18

Son: Treinta con 18/100 Bolivianos

**FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES				
Proyecto: HOTEL UBICADO EN EL BARRIO TABLADITA (OBRA GRUESA)				
Actividad: COLUMNAS DE H ^º A ^º				
Cantidad: 45.00				
Unidad: m ³				
Moneda: Bolivianos				
1.- MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1 Cemento portland	kg	350.0000	0.960	336.0000
2 Fierro corrugado	kg	105.7300	8.350	882.8455
3 Arena	m ³	0.5000	100.000	50.0000
4 Grava	m ³	0.9000	110.000	99.0000
5 Agua	l	180.0000	2.500	450.0000
6 Clavos	kg	2.0000	13.000	26.0000
7 Madera de encofrado	pie ²	80.0000	4.500	360.0000
8 Alambre de amarre	kg	2.0000	12.000	24.0000
TOTAL MATERIALES:				2,227.8455
2.- MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1 Encofrador	hr	16.0000	18.750	300.0000
2 Armador	hr	10.0000	18.750	187.5000
3 Albañil	hr	10.0000	12.850	128.5000
4 Ayudante	hr	20.0000	13.750	275.0000
SUBTOTAL MANO DE OBRA:				891.0000
CARGAS SOCIALES (60.00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)				534.6000
IMPUESTOS IVA (14.94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)				212.9846
TOTAL MANO DE OBRA:				1,638.5846
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1 Mezcladora	hr	1.0000	30.000	30.0000
2 Vibradora	hr	0.8000	22.000	17.6000
HERRAMIENTAS (5.00% de TOTAL MANO DE OBRA)				81.9292
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:				129.5292
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES (10.00% de 1 + 2 + 3)				399.5959
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:				399.5959
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD (10.00% de 1 + 2 + 3 + 4)				439.5555
TOTAL UTILIDAD:				439.5555
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT (3.09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)				149.4049
TOTAL IMPUESTOS:				149.4049
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):				4,984.5156
PRECIO UNITARIO ADOPTADO:				4,984.52

Son: Cuatro Mil Novecientos Ochenta y Cuatro con 52/100 Bolivianos

**FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES

Proyecto: HOTEL UBICADO EN EL BARRIO TABLADITA (OBRA GRUESA)					
Actividad: VIGA DE H ² A ²					
Cantidad: 117.24					
Unidad: m ³					
Moneda: Bolivianos					
1.- MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Cemento portland	kg	350.0000	0.960	336.0000
2	Fierro corrugado	kg	105.7300	8.350	882.8455
3	Arena	m ³	0.5000	100.000	50.0000
4	Grava	m ³	0.9000	110.000	99.0000
5	Agua	l	180.0000	2.500	450.0000
6	Clavos	kg	2.0000	13.000	26.0000
7	Madera de encofrado	pie ²	80.0000	4.500	360.0000
8	Alambre de amarre	kg	2.0000	12.000	24.0000
TOTAL MATERIALES:					2,227.8455
2.- MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Encofrador	hr	16.0000	18.750	300.0000
2	Armador	hr	10.0000	18.750	187.5000
3	Albañil	hr	10.0000	12.850	128.5000
4	Ayudante	hr	20.0000	13.750	275.0000
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					891.0000
CARGAS SOCIALES (60.00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					534.6000
IMPUESTOS IVA (14.94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					212.9846
TOTAL MANO DE OBRA:					1,638.5846
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Mezcladora	hr	1.0000	30.000	30.0000
2	Vibradora	hr	0.8000	22.000	17.6000
HERRAMIENTAS (5.00% de TOTAL MANO DE OBRA)					81.9292
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:					129.5292
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
GASTOS GENERALES (10.00% de 1 + 2 + 3)					399.5959
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:					399.5959
5.- UTILIDAD					
UTILIDAD (10.00% de 1 + 2 + 3 + 4)					439.5555
TOTAL UTILIDAD:					439.5555
6.- IMPUESTOS					
IMPUESTOS IT (3.09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					149.4049
TOTAL IMPUESTOS:					149.4049
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):					4,984.5156
PRECIO UNITARIO ADOPTADO:					4,984.52

Son: Cuatro Mil Novecientos Ochenta y Cuatro con 52/100 Bolivianos

**FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES					
Proyecto: HOTEL UBICADO EN EL BARRIO TABLADITA (OBRA GRUESA)					
Actividad: LOSA ALIVIANADA DE VIGUETA H = 20 cm					
Cantidad: 1,236.00					
Unidad: m ²					
Moneda: Bolivianos					
1.- MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Vigueta pretensada	m	2.0000	40.000	80.0000
2	Cemento portland	kg	23.0000	0.960	22.0800
3	Sika Cem impermeable Bo	kg	0.7000	18.000	12.6000
4	Grava	m ³	0.0300	110.000	3.3000
5	Arena	m ³	0.0500	100.000	5.0000
6	Agua	l	180.0000	2.500	450.0000
7	Fierro corrugado	kg	6.4000	8.350	53.4400
8	Alambre de amarre	kg	0.0400	12.000	0.4800
9	Clavos	kg	0.0400	13.000	0.5200
10	Plastaform tira 100x43x15 cm.	pza	2.0000	19.000	38.0000
11	Madera de encofrado	pie ²	30.0000	4.500	135.0000
TOTAL MATERIALES:					800.4200
2.- MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Encofrador	hr	0.8000	18.750	15.0000
2	Armador	hr	0.8000	18.750	15.0000
3	Albañil	hr	1.0000	12.850	12.8500
4	Ayudante	hr	1.5000	13.750	20.6250
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					63.4750
CARGAS SOCIALES (60.00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					38.0850
IMPUESTOS IVA (14.94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					15.1731
TOTAL MANO DE OBRA:					116.7331
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1	Guinche Pluma	hr	0.1000	65.700	6.5700
2	Mezcladora	hr	0.0400	30.000	1.2000
3	Vibradora	hr	0.0400	22.000	0.8800
HERRAMIENTAS (5.00% de TOTAL MANO DE OBRA)					5.8367
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:					14.4867
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
GASTOS GENERALES (10.00% de 1 + 2 + 3)					93.1640
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:					93.1640
5.- UTILIDAD					
UTILIDAD (10.00% de 1 + 2 + 3 + 4)					102.4804
TOTAL UTILIDAD:					102.4804
6.- IMPUESTOS					
IMPUESTOS IT (3.09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					34.8331
TOTAL IMPUESTOS:					34.8331
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):					1,162.1173
PRECIO UNITARIO ADOPTADO:					1,162.12

Son: Un Mil Ciento Sesenta y Dos con 12/100 Bolivianos

**FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES

Proyecto: HOTEL UBICADO EN EL BARRIO TABLADITA (OBRA GRUESA)					
Actividad: CARPETA DE NIVELACION S/LOSA					
Cantidad:	1,236.00				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Cemento portland	kg	25.0000	0.960	24.0000
2	Arena fina	m ³	0.0600	130.000	7.8000
3	Agua	l	0.1800	2.500	0.4500
TOTAL MATERIALES:					32.2500
2.- MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Albañil	hr	0.8000	12.850	10.2800
2	Ayudante	hr	0.8000	13.750	11.0000
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					21.2800
CARGAS SOCIALES (60.00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					12.7680
IMPUESTOS IVA (14.94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					5.0868
TOTAL MANO DE OBRA:					39.1348
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Mezcladora	hr	0.0600	30.000	1.8000
HERRAMIENTAS (5.00% de TOTAL MANO DE OBRA)					1.9567
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:					3.7567
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
GASTOS GENERALES (10.00% de 1 + 2 + 3)					7.5142
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:					7.5142
5.- UTILIDAD					
UTILIDAD (10.00% de 1 + 2 + 3 + 4)					8.2656
TOTAL UTILIDAD:					8.2656
6.- IMPUESTOS					
IMPUESTOS IT (3.09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					2.8095
TOTAL IMPUESTOS:					2.8095
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):					93.7308
PRECIO UNITARIO ADOPTADO:					93.73

Son: Noventa y Tres con 73/100 Bolivianos

**FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES

Proyecto: HOTEL UBICADO EN EL BARRIO TABLADITA (OBRA GRUESA)					
Actividad: ESCALERA DE H ^º A ^º e=15 cm					
Cantidad: 5.45					
Unidad: m ³					
Moneda: Bolivianos					
1.- MATERIALES	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1 Cemento portland	kg	350.0000	0.960	336.0000	
2 Fierro corrugado	kg	85.5000	8.350	713.9250	
3 Arena	m ³	0.5000	100.000	50.0000	
4 Grava	m ³	0.9000	110.000	99.0000	
5 Agua	l	180.0000	2.500	450.0000	
6 Clavos	kg	2.0000	13.000	26.0000	
7 Madera de encofrado	pie ²	60.0000	4.500	270.0000	
8 Alambre de amarre	kg	2.0000	12.000	24.0000	
				TOTAL MATERIALES:	1,968.9250
2.- MANO DE OBRA	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1 Encofrador	hr	18.0000	18.750	337.5000	
2 Armador	hr	10.0000	18.750	187.5000	
3 Albañil	hr	10.0000	12.850	128.5000	
4 Ayudante	hr	18.0000	13.750	247.5000	
				SUBTOTAL MANO DE OBRA:	901.0000
CARGAS SOCIALES (60.00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					540.6000
IMPUESTOS IVA (14.94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					215.3750
				TOTAL MANO DE OBRA:	1,656.9750
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
1 Mezcladora	hr	1.0000	30.000	30.0000	
2 Vibradora	hr	0.8000	22.000	17.6000	
HERRAMIENTAS (5.00% de TOTAL MANO DE OBRA)					82.8488
				TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:	130.4488
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
GASTOS GENERALES (10.00% de 1 + 2 + 3)					375.6349
				TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:	375.6349
5.- UTILIDAD					
UTILIDAD (10.00% de 1 + 2 + 3 + 4)					413.1984
				TOTAL UTILIDAD:	413.1984
6.- IMPUESTOS					
IMPUESTOS IT (3.09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					140.4461
				TOTAL IMPUESTOS:	140.4461
				TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):	4,685.6282
				PRECIO UNITARIO ADOPTADO:	4,685.63

Son: Cuatro Mil Seiscientos Ochenta y Cinco con 63/100 Bolivianos

**FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES

Proyecto: HOTEL UBICADO EN EL BARRIO TABLADITA (OBRA GRUESA)					
Actividad: MURO DE ASCENSOR DE H ² A ⁹					
Cantidad:	12.35				
Unidad:	m ³				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Cemento portland	kg	350.0000	0.960	336.0000
2	Fierro corrugado	kg	105.7300	8.350	882.8455
3	Arena	m ³	0.5000	100.000	50.0000
4	Grava	m ³	0.9000	110.000	99.0000
5	Agua	l	180.0000	2.500	450.0000
6	Clavos	kg	2.0000	13.000	26.0000
7	Madera de encofrado	pie ²	80.0000	4.500	360.0000
8	Alambre de amarre	kg	2.0000	12.000	24.0000
TOTAL MATERIALES:					2,227.8455
2.- MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Encofrador	hr	16.0000	18.750	300.0000
2	Armador	hr	10.0000	18.750	187.5000
3	Albañil	hr	10.0000	12.850	128.5000
4	Ayudante	hr	20.0000	13.750	275.0000
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					891.0000
CARGAS SOCIALES (60.00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					534.6000
IMPUESTOS IVA (14.94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					212.9846
TOTAL MANO DE OBRA:					1,638.5846
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Mezcladora	hr	1.0000	30.000	30.0000
2	Vibradora	hr	0.8000	22.000	17.6000
HERRAMIENTAS (5.00% de TOTAL MANO DE OBRA)					81.9292
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:					129.5292
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
GASTOS GENERALES (10.00% de 1 + 2 + 3)					399.5959
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:					399.5959
5.- UTILIDAD					
UTILIDAD (10.00% de 1 + 2 + 3 + 4)					439.5555
TOTAL UTILIDAD:					439.5555
6.- IMPUESTOS					
IMPUESTOS IT (3.09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					149.4049
TOTAL IMPUESTOS:					149.4049
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):					4,984.5156
PRECIO UNITARIO ADOPTADO:					4,984.52

Son: Cuatro Mil Novecientos Ochenta y Cuatro con 52/100 Bolivianos

**FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES

Proyecto: HOTEL UBICADO EN EL BARRIO TABLADITA (OBRA GRUESA)					
Actividad: MURO DE LADRILLO 6 HUECOS E = 18 CM					
Cantidad:	2,308.68				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Cemento portland	kg	11.0000	0.960	10.5600
2	Arena fina	m ³	0.0500	130.000	6.5000
3	Agua	l	0.0100	2.500	0.0250
4	Ladrillo 6 huecos (24x18x12)	pza	36.0000	1.100	39.6000
TOTAL MATERIALES:					56.6850
2.- MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Albañil	hr	1.4000	12.850	17.9900
2	Ayudante	hr	1.5000	13.750	20.6250
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					38.6150
CARGAS SOCIALES (60.00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					23.1690
IMPUESTOS IVA (14.94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					9.2305
TOTAL MANO DE OBRA:					71.0145
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
HERRAMIENTAS (5.00% de TOTAL MANO DE OBRA)					3.5507
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:					3.5507
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
GASTOS GENERALES (10.00% de 1 + 2 + 3)					13.1250
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:					13.1250
5.- UTILIDAD					
UTILIDAD (10.00% de 1 + 2 + 3 + 4)					14.4375
TOTAL UTILIDAD:					14.4375
6.- IMPUESTOS					
IMPUESTOS IT (3.09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					4.9073
TOTAL IMPUESTOS:					4.9073
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):					163.7200
PRECIO UNITARIO ADOPTADO:					163.72

Son: Ciento Sesenta y Tres con 72/100 Bolivianos

**FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES

Proyecto: HOTEL UBICADO EN EL BARRIO TABLADITA (OBRA GRUESA)					
Actividad: CONTRAPISO DE CEMENTO FROTACHADO + EMPEDRADO					
Cantidad: 998.59					
Unidad: m ²					
Moneda: Bolivianos					
1.- MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Cemento portland	kg	25.0000	0.960	24.0000
2	Arena	m ³	0.0600	100.000	6.0000
3	Grava	m ³	0.0400	110.000	4.4000
4	Agua	l	0.1800	2.500	0.4500
5	Piedra manzana	m ³	0.1500	90.300	13.5450
TOTAL MATERIALES:					48.3950
2.- MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Albañil	hr	1.5000	12.850	19.2750
2	Ayudante	hr	1.5000	13.750	20.6250
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					39.9000
CARGAS SOCIALES (60.00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					23.9400
IMPUESTOS IVA (14.94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					9.5377
TOTAL MANO DE OBRA:					73.3777
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Mezcladora	hr	0.1300	30.000	3.9000
HERRAMIENTAS (5.00% de TOTAL MANO DE OBRA)					3.6689
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:					7.5689
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	GASTOS GENERALES (10.00% de 1 + 2 + 3)				12.9342
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:					12.9342
5.- UTILIDAD	UTILIDAD (10.00% de 1 + 2 + 3 + 4)				14.2276
TOTAL UTILIDAD:					14.2276
6.- IMPUESTOS	IMPUESTOS IT (3.09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)				4.8360
TOTAL IMPUESTOS:					4.8360
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):					161.3394
PRECIO UNITARIO ADOPTADO:					161.34

Son: Ciento Sesenta y Uno con 34/100 Bolivianos

**FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES

Proyecto: HOTEL UBICADO EN EL BARRIO TABLADITA (OBRA GRUESA)					
Actividad: IMPERMEABILIZACION DE LA TERRAZA					
Cantidad:	618.00				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Cemento portland	kg	16.0000	0.960	15.3600
2	Arena fina	m ³	0.0500	130.000	6.5000
3	SIKA FILL	l	1.5000	15.000	22.5000
TOTAL MATERIALES:					44.3600
2.- MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Albañil	hr	2.5000	12.850	32.1250
2	Ayudante	hr	2.5000	13.750	34.3750
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					66.5000
CARGAS SOCIALES (60.00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					39.9000
IMPUESTOS IVA (14.94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					15.8962
TOTAL MANO DE OBRA:					122.2962
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
HERRAMIENTAS (5.00% de TOTAL MANO DE OBRA)					6.1148
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:					6.1148
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
GASTOS GENERALES (10.00% de 1 + 2 + 3)					17.2771
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:					17.2771
5.- UTILIDAD					
UTILIDAD (10.00% de 1 + 2 + 3 + 4)					19.0048
TOTAL UTILIDAD:					19.0048
6.- IMPUESTOS					
IMPUESTOS IT (3.09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					6.4597
TOTAL IMPUESTOS:					6.4597
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):					215.5126
PRECIO UNITARIO ADOPTADO:					215.51

Son: Doscientos Quince con 51/100 Bolivianos

**FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES

Proyecto: HOTEL UBICADO EN EL BARRIO TABLADITA (OBRAS COMPLEMENTARIAS)					
Actividad: LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA					
Cantidad:	1.00				
Unidad:	glb				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Material de Limpieza	glb	1.0000	1,000.000	1,000.0000
					TOTAL MATERIALES:
					1,000.0000
2.- MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Ayudante	hr	96.0000	13.750	1,320.0000
					SUBTOTAL MANO DE OBRA:
					1,320.0000
					CARGAS SOCIALES (60.00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)
					792.0000
					IMPUESTOS IVA (14.94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)
					315.5328
					TOTAL MANO DE OBRA:
					2,427.5328
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Volqueta	hr	2.5000	100.000	250.0000
					HERRAMIENTAS (5.00% de TOTAL MANO DE OBRA)
					121.3766
					TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:
					371.3766
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					GASTOS GENERALES (10.00% de 1 + 2 + 3)
					379.8909
					TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:
					379.8909
5.- UTILIDAD					
					UTILIDAD (10.00% de 1 + 2 + 3 + 4)
					417.8800
					TOTAL UTILIDAD:
					417.8800
6.- IMPUESTOS					
					IMPUESTOS IT (3.09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)
					142.0374
					TOTAL IMPUESTOS:
					142.0374
					TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):
					4,738.7177
					PRECIO UNITARIO ADOPTADO:
					4,738.72

Son: Cuatro Mil Setecientos Treinta y Ocho con 72/100 Bolivianos

**FORMULARIO B-2
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES					
Proyecto: HOTEL UBICADO EN EL BARRIO TABLADITA (EQUIPAMIENTO)					
Actividad: PROV. INST.P/MARCHA ASCENSOR 630 Kg 8.PER					
Cantidad:	1.00				
Unidad:	pza				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Ascensor para 8 personas mas tablero de control y protección	glb	1.0000	105,000.000	105,000.0000
TOTAL MATERIALES:					105,000.0000
2.- MANO DE OBRA		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
1	Especialista Electricista	hr	60.0000	22.000	1,320.0000
2	Técnico Electricista	hr	60.0000	22.250	1,335.0000
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					2,655.0000
CARGAS SOCIALES (60.00% de SUBTOTAL MANO DE OBRA)					1,593.0000
IMPUESTOS IVA (14.94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					634.6512
TOTAL MANO DE OBRA:					4,882.6512
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Unid.	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
HERRAMIENTAS (5.00% de TOTAL MANO DE OBRA)					244.1326
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:					244.1326
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
GASTOS GENERALES (10.00% de 1 + 2 + 3)					11,012.6784
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:					11,012.6784
5.- UTILIDAD					
UTILIDAD (10.00% de 1 + 2 + 3 + 4)					12,113.9462
TOTAL UTILIDAD:					12,113.9462
6.- IMPUESTOS					
IMPUESTOS IT (3.09% de 1 + 2 + 3 + 4 + 5)					4,117.5302
TOTAL IMPUESTOS:					4,117.5302
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6):					137,370.9386
PRECIO UNITARIO ADOPTADO:					137,370.94

Son: Ciento Treinta y Siete Mil Trescientos Setenta con 94/100 Bolivianos

ANEXO 6
PRESUPUESTO GENERAL

FORMULARIO B-1

PRESUPUESTO POR ÍTEMES Y GENERAL DE LA OBRA

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL DE UN HOTEL UBICADO EN EL BARRIO TABLADITA

Ciente:

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Prec.Unit.	Prec. Total
(M01) - OBRAS PRELIMINARES					6,620.16
1	INSTALACION DE FAENAS	glb	1.00	5,614.13	5,614.13
2	LETRERO DE OBRA	pza	1.00	1,006.03	1,006.03
(M02) - OBRA GRUESA					3,578,511.75
1	REPLANTEO Y TRAZADO	m ²	618.00	7.56	4,672.08
2	EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA	m ³	245.06	20.65	5,060.49
3	EXCAVACIÓN MANUAL	m ³	2.83	15.03	42.53
4	HORMIGON SIMPLE DE NIVELACION e=5 cm	m ²	94.41	62.15	5,867.58
5	ZAPATAS DE H°A°	m ³	48.80	3,814.52	186,148.58
6	RELLENO Y COMPACTADO SIN MATERIAL	m ³	94.41	25.94	2,449.00
7	VIGAS DE ARRIOSTRE	m ³	45.51	5,328.80	242,513.69
8	IMPERMEABILIZACION DE VIGAS DE ARRIOSTRE	m	380.00	30.18	11,468.40
9	COLUMNAS DE H°A°	m ³	45.00	4,984.52	224,303.40
10	VIGA DE H°A°	m ³	117.24	4,984.52	584,385.12
11	LOSA ALIVIANADA DE VIGUETA H = 20 cm	m ²	1,236.00	1,162.12	1,436,380.32
12	CARPETA DE NIVELACION S/LOSA	m ²	1,236.00	93.73	115,850.28
13	ESCALERA DE H°A° e=15 cm	m ³	5.45	4,685.63	25,536.68
14	MURO DE ASCENSOR DE H°A°	m ³	12.35	4,984.52	61,558.82
15	MURO DE LADRILLO 6 HUECOS E = 18 CM CONTRAPISO DE CEMENTO FROTACHADO +	m ²	2,308.68	163.72	377,977.09
16	EMPEDRADO	m ²	998.59	161.34	161,112.51
17	IMPERMEABILIZACION DE LA TERRAZA	m ²	618.00	215.51	133,185.18
(M03) - OBRAS COMPLEMENTARIAS					4,738.72
1	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA	glb	1.00	4,738.72	4,738.72
(M03) - OBRAS COMPLEMENTARIAS					137,370.94
1	PROV. INST.P/MARCHA ASCENSOR 630 Kg 8.PER	pza	1.00	137,370.94	137,370.94
Total presupuesto:					3,727,241.57

Son: Tres millones setecientos veinti siete mil doscientos cuarenta y uno con 57/100 Bolivianos

Nota:

el presente formulario contiene los mismos precios unitarios