

Tarija, 04 de mayo de 2020

Señor

Dr. Nicolas Herrera Barca

Honorable Alcalde Municipal de Entre Ríos

Distinguido Alcalde:

En mi condición de alumna de la materia de Proyecto de Ingeniería Civil I- CIV501 (mención estructuras) de la Carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la UAJMS, es grato dirigirme a su autoridad, para solicitarle en el marco de la cooperación interinstitucional entre la Universidad y la Alcaldía, me permite hacer realidad la premisa “Universidad al servicio del pueblo” permitiéndome realizar estudios propios del campo de la ingeniería civil, en proyectos de diseño estructural contemplados en la Planificación Operativo de vuestra institución que contribuyan al desarrollo económico y social de su municipio. En ese sentido, de acuerdo a las prioridades de su institución, agradeceré mucho, autorizar a quien corresponda, se me proporcione la documentación técnica de un Proyecto de diseño estructural que será utilizada por mi persona, estudiante de último año de la carrera de Ing Civil, para la ejecución de cálculos estructurales y otros análisis necesarios que serán de mucha utilidad para la Institución que usted dirige y de este modo efectivizar el interrelacionamiento institucional con la entrega de un trabajo con calidad profesional. Comprometiéndome a hacer llegar el Documento Final del trabajo a su despacho.

Agradeciendo de antemano, por su favorable y oportuna respuesta, salud a usted con las consideraciones de respeto más distinguidas,

Carol J

ESTUDIANTE DE ING CIVIL “UAJMS”
CAROL DAYANA JIJENA MICHEL
C.I.: 5804077 TARIJA



Doy fe que el estudiante esta matriculada en la
asignatura CIV501, Grupo 1, Primer semestre 2020

Arturo Dubravcic Alaiza

Docente Asignatura PROYECTO DE ING
CIVIL I- CIV501 “UAJMS”



Entre Ríos, 17 de Agosto del 2020

Señor:

Ing. Arturo Juan Jesus Dubravcic Alaiza
DOCENTE CIV-501

REF: "CERTIFICACION"

PROYECTO: CENTRO PRODUCTIVO SUARURO MUNICIPIO DE
ENTRE RÍOS



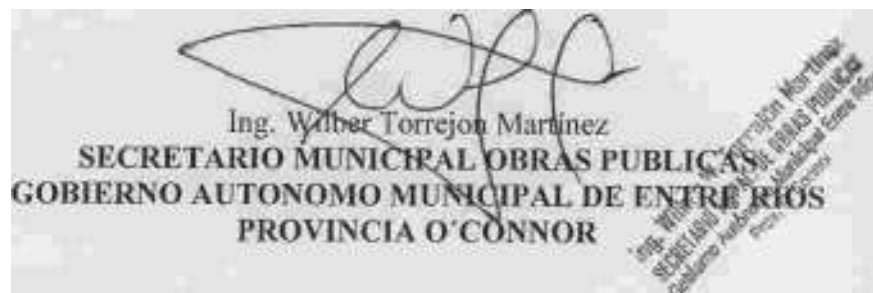
Mediante la presente reciba usted un cordial y afectuoso saludo.

En fecha 04 de Mayo del 2020 el Universitario Carol Dayana Jijeta Michel con C.I. 5804077 Tja, solicito al Gobierno Autónomo Municipal de Entre Ríos Provincia O'Connor, información referente al proyecto: CENTRO PRODUCTIVO SUARURO MUNICIPIO DE ENTRE RÍOS. Proyecto que se encuentra en etapa de Pre Inversión, por lo cual se hará entrega del diseño arquitectónico para que el mencionado estudiante, pueda realizar el Diseño Estructural. La elaboración del Diseño es por Técnicos del Municipio .

Es cuanto puedo informar para los fines

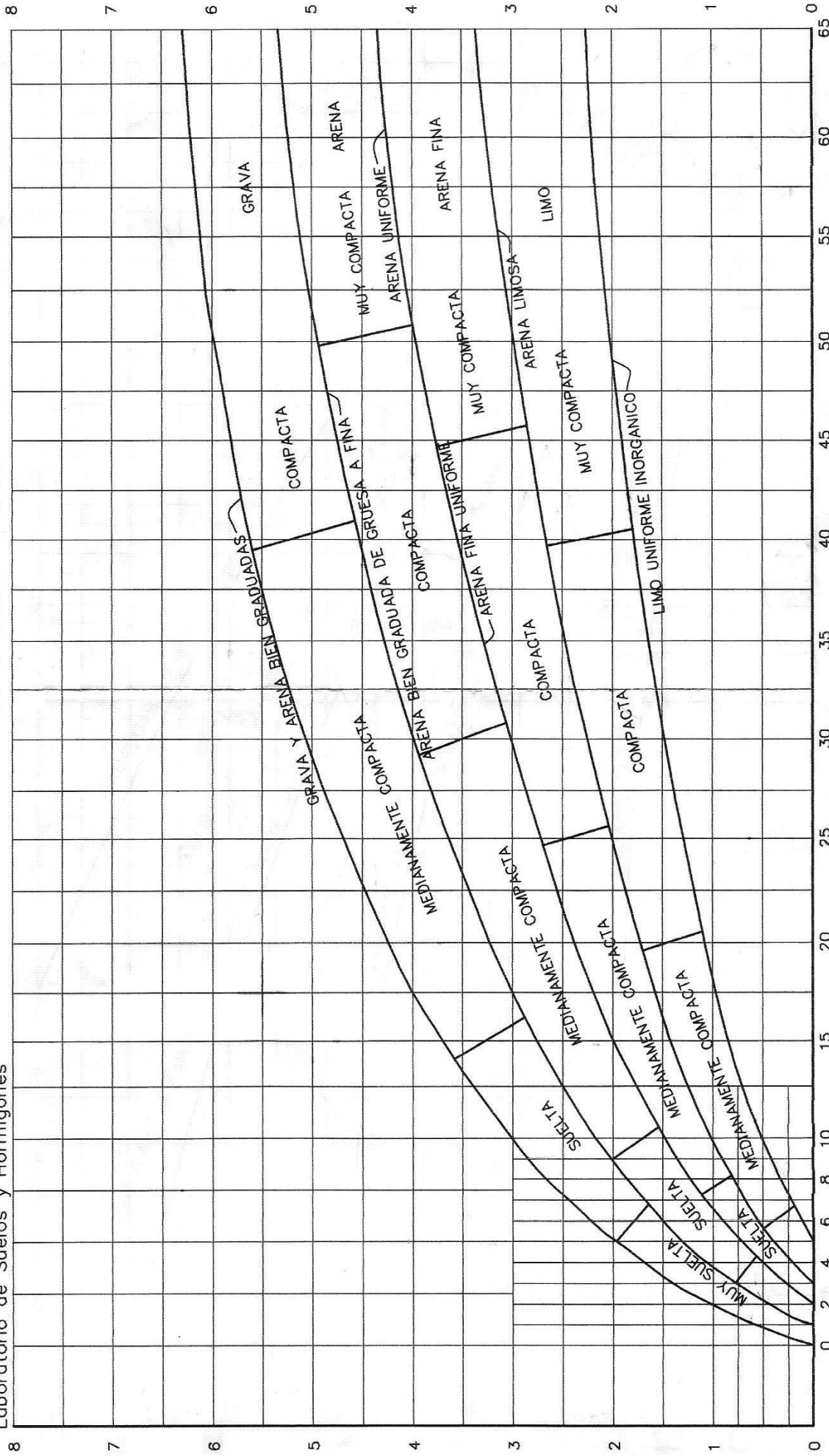
consiguientes Sin otro particular, saludo a usted

atentamente Atentamente

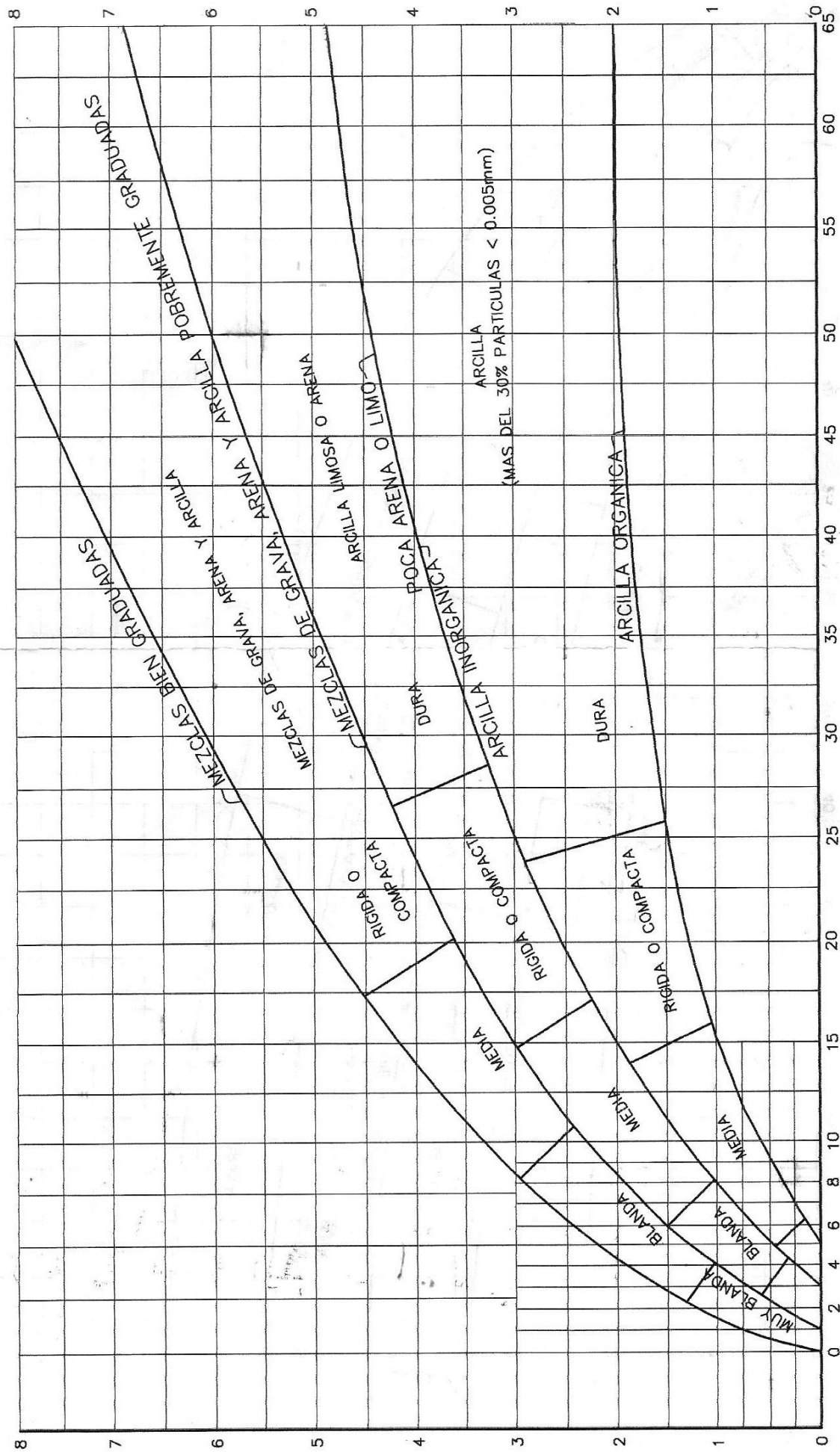


S.P.T. METODO DE LA CUCHARA NORMAL
 CAPACIDAD DE CARGAS ADMISIBLES

A.- DIFERENTES TIPOS DE SUELO



NÚMERO DE GOLPES PARA QUE LA CUCHARA PENETRE 30cm CON UN PESO DE 55kg Y ALTURA DE 75cm



NÚMERO DE GOLPES PARA QUE LA CUCHARA PENETRE 30cm CON UN PESO DE 55Kg Y ALTURA DE 75cm

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

PROYECTO DISEÑO ESTRUCTURAL DEL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO

DISTRITO I DEL MUNICIPIO DE ENTRE RÍOS

1. ANTECEDENTES. –

Las actividades relacionadas al levantamiento topográfico han sido modificadas durante el paso del tiempo y más con la incorporación de instrumentos de última tecnología entre los que se puede mencionar el GPS, el Teodolito y la Estación Total.

Estas nuevas herramientas evidencian el desarrollo en el proceso de captura, almacenamiento, cálculo y transmisión de los datos de campo, así como en la representación gráfica de los mismos; esto ha traído como consecuencia la posibilidad de obtener un producto final con mayor precisión y rapidez. La estación total es uno de los equipos más utilizados en topografía, trabaja con un prisma y un rayo infrarrojo, con este equipo se pueden hacer levantamientos de apertura de carreteras, para canales de irrigación, para sistemas de agua potables y alcantarillados, para viviendas y para obtener datos exactos.

El levantamiento topográfico presente surge de la necesidad de realizar un estudio técnico y descriptivo del terreno de emplazamiento del proyecto “Diseño estructural del centro productivo Suaruro del municipio de entre ríos distrito I” desarrollado por la universitaria Carol Dayana Jijena Michel.

Para proceder con el levantamiento topográfico se realizó una visita al terreno de emplazamiento del proyecto en fecha 06 de noviembre del 2020 con una brigada de 2 personas que colaboraron en el movimiento del equipo necesario para realizar el levantamiento topográfico.

2. OBJETIVO. –

El objetivo del levantamiento topográfico es determinar la posición relativa entre varios puntos sobre un plano horizontal, mediante planimetría. Para consiguientemente determinar la altura entre varios puntos en relación con el plano horizontal definido anteriormente.

Obteniendo como resultado una nube de puntos georreferenciados y un plano con las curvas de nivel del terreno de emplazamiento. Dichos resultados son útiles para identificar posibles

problemas que podría generar la topografía del terreno, además de ser necesarios para el replanteo posterior.

3. UBICACIÓN. –

El lugar de emplazamiento del proyecto es en un terreno de propiedad municipal ubicado detrás de la escuela de la comunidad de Suaruro, Distrito I, Municipio de Entre Ríos, Provincia O'Connor, Tarija, Bolivia.

Siendo las coordenadas de la ubicación, las siguientes:

PUNTO	LATITUD	LONGITUD
Centro Productivo Suaruro	21°31'16.55"S	63°59'12.27"O

UBICACIÓN VISTA SATELITAL



4. EQUIPO UTILIZADO. –

Para el desarrollo del presente estudio se utilizó equipo provisto por el Laboratorio de Topografía de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

5. DESARROLLO DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO. –

Para el desarrollo del levantamiento topográfico se realizó una visita al lugar de emplazamiento del proyecto acompañada de la corregidora de la comunidad de Suaruro: Margot Abán.

Los trabajos realizados cumplen con los requerimientos técnicos y se ajustan al alcance de trabajo.

La metodología de trabajo fue convenientemente dividida en las siguientes dos etapas como se detalla a continuación:

- Etapa N° 1.- Trabajo de Campo.
- Etapa N° 2.- Trabajo de Gabinete.

5.1. TRABAJO DE CAMPO

En esta fase de ejecución se determina las siguientes actividades:

- Reconocimiento preliminar visual del terreno.
- Levantamiento topográfico.

El trabajo de campo se realizó con el equipo de Estación Total Sokia, GPS y todos los instrumentos extra de apoyo.

En primer lugar, se identificó el lugar más favorable para posicionar la estación total, para que una vez elegido se la pueda nivelar correctamente. Una vez creado el archivo perteneciente al trabajo a realizar, con ayuda del GPS se determina las coordenadas del lugar de posicionamiento de la estación total y se procede a orientar la estación disparando a un punto con coordenadas obtenidas con el GPS.

Una vez orientada la estación total, mediante el programa que posee el equipo se procede a disparar a una serie de puntos significativos o relevantes, los suficientes para así obtener las coordenadas de una nube de puntos.

N° PUNTO	ESTE	NORTE	ELEVACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	397743	7619674	1151	BM1
2	397733	7619675	1151,423	BM2
3	397738,187	7619665,074	1152,045	AC1
4	397735,099	7619666,656	1152,023	AC2
5	397729,892	7619659,862	1152,594	AC3
6	397724,036	7619662,417	1151,974	CAN1
7	397715,051	7619666,854	1151,771	CAN2
8	397707,954	7619673,56	1151,597	CAN3
9	397702,253	7619679,526	1151,508	CAN4
10	397694,082	7619687,248	1151,404	CAN5
11	397690,042	7619692,252	1151,417	CAN6
12	397687,464	7619697,83	1151,868	CAN7
13	397691,801	7619702,388	1151,402	CAN8
14	397696,378	7619707,554	1151,268	CAN9
15	397700,259	7619711,827	1151,113	CAN10
16	397704,468	7619716,7	1151,079	CAN11
17	397708,787	7619723,405	1150,773	CAN12
18	397713,881	7619729,642	1150,598	CAN13
19	397719,922	7619736,809	1150,358	CAN14
20	397726,691	7619736,695	1150,351	CAN15
21	397731,179	7619737,123	1150,25	CAN16
22	397738,781	7619743,193	1150,357	CAN17
23	397743,815	7619740,278	1150,608	CAN18
24	397749,773	7619734,545	1150,344	CAN19
25	397758,746	7619724,538	1150,387	CAN20
26	397764,815	7619716,487	1150,45	CAN21
27	397770,396	7619709,548	1150,5	CAN22
28	397766,853	7619702,124	1150,458	CAN23
29	397752,732	7619687,996	1150,431	CAN24
30	397745,814	7619678,458	1150,672	CAN25
31	397728,279	7619667,614	1151,636	C1
32	397718,661	7619673,302	1151,429	C2
33	397711,733	7619679,297	1151,296	C3
34	397702,854	7619686,54	1151,275	C4
35	397695,83	7619692,526	1151,333	C5
36	397701,561	7619700,595	1150,966	C6
37	397705,758	7619706,039	1150,858	C7
38	397709,464	7619696,251	1150,887	C8

39	397712,412	7619704,198	1150,736	C9
40	397716,982	7619692,214	1150,84	C10
41	397719,695	7619700,356	1150,675	C11
42	397724,846	7619687,542	1150,837	C12
43	397726,972	7619696,575	1150,665	C13
44	397731,79	7619683,146	1150,877	C14
45	397734,342	7619692,042	1150,641	C15
46	397739,025	7619678,317	1150,925	C16
47	397741,702	7619686,633	1150,665	C17
48	397748,263	7619693,667	1150,429	C18
49	397752,722	7619700,403	1150,336	C19
50	397741,699	7619698,661	1150,472	C20
51	397747,375	7619704,426	1150,384	C21
52	397735,005	7619704,204	1150,527	C22
53	397741,367	7619709,555	1150,421	C23
54	397727,783	7619708,629	1150,531	C24
55	397736,507	7619714,174	1150,407	C25
56	397722,306	7619714,611	1150,529	C26
57	397732,398	7619718,9	1150,408	C27
58	397717,249	7619721,261	1150,538	C28
59	397726,514	7619724,998	1150,472	C29
60	397712,906	7619725,404	1150,624	C30
61	397723,963	7619730,013	1150,359	C31
62	397731,076	7619734,059	1150,295	C32
63	397738,436	7619736,87	1150,25	C33
64	397737,966	7619724,213	1150,29	C34
65	397744,032	7619731,552	1150,113	C35
66	397742,572	7619719,845	1150,314	C37
67	397749,119	7619726,007	1150,162	C38
68	397749,26	7619713,957	1150,339	C39
69	397753,791	7619721,357	1150,19	C40
70	397755,417	7619709,552	1150,347	C41
71	397760,166	7619715,555	1150,353	C43
72	397761,608	7619704,834	1150,229	C44
73	397765,415	7619710,133	1150,211	C45
74	397767,996	7619653,214	1152,947	C46
75	397747,557	7619667,038	1153,007	C47
76	397765,755	7619649,514	1153,22	C48
77	397734,836	7619665,14	1152,365	C49
78	397753,299	7619656,168	1153,179	C50

5.2. TRABAJOS DE GABINETE

En gabinete luego de realizar el trabajo de campo, se procedió a realizar las actividades o tareas siguientes:

- Descarga de las coordenadas de la nube de puntos de la estación total.
- Ordenamiento de los datos descargados.
- Procesar los datos descargados mediante el programa AutoCad2020.
- Informe fotográfico de los trabajos en campo.
- Planos de las curvas de nivel del terreno de emplazamiento del proyecto.
- Conclusiones.
- Recomendaciones

6. CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos y las observaciones en campo se obtuvo de 78 puntos con sus respectivas coordenadas georeferenciadas, de los cuales algunos son lo que forman parte el terreno de emplazamiento del proyecto y otros son puntos para caracterizar y poder ubicar de forma más fácil el terreno.

El mayor desnivel es de 3 cm.

7. RECOMENDACIONES

Una vez conocida la naturaleza del terreno al no tener desniveles significativos, no existen recomendaciones o consideraciones a tomar en cuenta, ya que el terreno es relativamente plano, lo cual no representa mayor problema.

MEMORIA FOTOGRÁFICA DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Obtención de coordenadas mediante GPS GARMIN para la orientación de la Estación Total Sokia.





Fotografía de la estudiante Jijena Michel Carol Dayana realizando el levantamiento topográfico mediante el uso de la Estación total Sokia



ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTECNIA

PROYECTO DISEÑO ESTRUCTURAL DEL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO

DISTRITO I DEL MUNICIPIO DE ENTRE RÍOS

1. NORMATIVA. –

AASHTO T86-70

ASTM D420-69

2. ANTECEDENTES. –

Uno de los principales problemas a resolver en la ejecución de proyectos de obras civiles, es la determinación de la calidad y capacidad de resistencia de los suelos y subsuelos con los que se deberá trabajar, situación que obliga a la realización del estudio geotécnico, trabajo que se presenta a continuación en el presente informe.

El presente estudio surge del requerimiento de las características físicas mecánicas del suelo para el proyecto “Diseño estructural del centro productivo Suaruro del municipio de entre ríos distrito I” desarrollado por la universitaria Carol Dayana Jijena Michel.

Para proceder con el estudio se realizó una visita al terreno de emplazamiento del proyecto en fecha 06 de noviembre del 2020 con una brigada de 3 personas que colaboraron en el movimiento del equipo necesario para realizar los ensayos necesarios.

3. OBJETIVO. –

El objetivo del ensayo es determinar la tensión de rotura del terreno, muestras alteradas representativas, con una cuchara estándar normalizada de Terzaghi, en forma mecánica.

Este resultado en combinación del tipo de suelo, clasificación y límites de consistencia se utilizan para determinar la tensión admisible del terreno, que es un dato importante en el dimensionamiento de estructuras de fundación.

4. UBICACIÓN. –

El lugar de emplazamiento del proyecto es en un terreno de propiedad municipal ubicado detrás de la escuela de la comunidad de Suaruro, Distrito I, Municipio de Entre Ríos, Provincia O'Connor, Tarija, Bolivia.

Siendo las coordenadas de la ubicación, las siguientes:

PUNTO	LATITUD	LONGITUD
Centro Productivo Suaruro	21°31'16.55"S	63°59'12.27"O

UBICACIÓN VISTA SATELITAL





5. FUNDAMENTO TEÓRICO. –

CONSISTENCIA	Nº GOLPES	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (Kg/cm ²)
Muy blanda	<2	<0,25
Blanda	2-4	0,25-0,50
Media	4-8	0,50-1,0
Firme	8-15	1,0-2,0
Muy firme	>30	2,0-4,0
Dura		>4,0

6. TOPOGRAFÍA. –

El terreno del presente proyecto no presenta pendientes o desniveles pronunciados.

Se tomo como cota cero el nivel del piso natural del suelo para la referenciar y ubicar el perfil geológico.

La topografia del terreno se encuentra en el Anexo-2.

7. HIDROLOGÍA. –

En el desarrollo del estudio del suelo no se detectó nivel freático en los pozos ensayados.

8. EQUIPO UTILIZADO. –

Para el desarrollo del presente estudio se utilizó equipo provisto por el Laboratorio de suelos de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

9. GEOTECNIA. –

Se realizó el estudio en dos pozos a dos diferentes puntos a cielo abierto para la extracción de muestras, verificación de la humedad natural del terreno y los ensayos de S.P.T.

Los pozos fueron cavados a una profundidad de dos y cuatro metros, lo cual permitió identificar y hacer una descripción estratigráfica de los mismo. Pudiendo observar un cambio de estrato a los dos metros.

Los trabajos realizados cumplen con los requerimientos técnicos y se ajustan al alcance de trabajo.

La metodología de trabajo fue convenientemente dividida en las siguientes tres etapas como se detalla a continuación:

- Etapa N° 1.- Trabajo de Campo.
- Etapa N° 2.- Trabajo de Laboratorio.
- Etapa N° 3.- Trabajo de Gabinete.

9.1. TRABAJO DE CAMPO

En esta fase de ejecución se determina las siguientes actividades:

- Reconocimiento preliminar tacto-visual del terreno mediante perforaciones con pala Iwan.
- Perforación mecánica a una profundidad de 2,00 metros en 1 sondeos de investigación geotécnica.
- Ensayo de penetración estándar.
- Lectura e interpretación de los materiales extraídos mediante la confección de perfiles estratigráficos y geotécnicos
- Toma de muestra
- El procedimiento anterior se repite para la profundidad de 4,00 metros.

El trabajo de campo se realizó a cielo abierto con el equipo (S.P.T.); el cual es un ensayo de penetración dinámica, que se realiza cada metro y/o cambio de estrato, colocando la cuchara bipartida estándar en el fondo de la perforación, hincando a golpes los primeros 15 cm. Para asentar y luego una distancia adicional de 30 cm. contando los números de golpe con un martillo de 65 kg. (143,3 lbs.) Con una altura de caída libre de 75,0 cm. (30 pulg.)

De las perforaciones realizadas, se extrajeron muestras de cada estrato o cambio de material (no existió cambio de estrato), siguiendo las técnicas recomendadas para que esta sea representativa, dicha muestras fue identificada y protegida adecuadamente y posteriormente remitida al laboratorio de Mecánica de Suelos del laboratorio de suelos de la universidad Juan Misael Saracho.

Simultáneamente a la perforación se interpretó y registró el respectivo perfil geotécnico de campo, en el que se observan en detalle la variación de los estratos, así como sus características físicas mecánicas de los suelos.

9.2. TRABAJO DE LABORATORIO

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

- Contenido de Humedad natural según ASTM D-2216-71.
- Análisis granulométrico según ASTM D-422.
- Límites de Consistencia:

- Limite líquido según ASTM D-4318.
- Limite plástico según ASTM D-4318.
- Índice de plasticidad.
- Cohesión y Angulo de fricción interna obtenido con el número de golpes.
- Clasificación AASHTO y Clasificación Unificada de Suelos (SUCS) ASTM D-2487-66 ASSHTO M-145.

El equipo que se utilizó para realizar los ensayos de laboratorio fue el siguiente:

- Horno de secado, controlado por termostato, capaz de mantener una temperatura uniforme de 110 °C - + 5°C.
- Balanza de 0,01 gramos de precisión para muestras de hasta 200 gramos de masa y de 0,1 gramos de precisión para muestras de más de 200 gramos de masa.
- Juego de tamices (3", 2", 1", ¾", ½", 3/8", ¼", N°4, N°10, N°40, N°60, N°200 y bandeja).
- Equipo de Casagrande
- Juego de taras y recipientes.
- Mortero y pisón de mortero o bien un pulverizador mecánico de suelo.
- Brocha para limpiar tamices.
- Guantes de asbesto.
- Cucharas.
- Espátula.
- Ranurador.
- Placa de vidrio.
- Rociado.
- Cepillos.

Vale la aclaración que las muestras analizadas no presentaban plasticidad.

9.3. TRABAJOS DE GABINETE

En gabinete luego de realizar el trabajo de campo y de laboratorio, se analizaron todos los resultados, para establecer las conclusiones y recomendaciones técnicamente más viables, económica y más aconsejables. Las actividades o tareas serán las siguientes:

- Perfil geotécnico de pozo, en el cual se puede apreciar las propiedades físicas y mecánicas de cada uno de los estratos, ubicación del nivel freático, tensión admisible a cada 1.00 metro de profundidad de estudio, color y espesor de los mismos.
- Cálculo de las tensiones admisibles del terreno.
- Informe fotográfico de los trabajos en campo.
- Replanteo conforme a obra con la ubicación definitiva de los sondeos numerados correlativamente, con indicaciones de las respectivas cotas de nivel y profundidades alcanzadas.
- Conclusiones.
- Recomendaciones

10. CONCLUSIONES

El sondeo de los pozos está ubicado en las siguientes coordenadas:

PUNTO	LATITUD	LONGITUD
POZO 1	21°31'17.49"S	63°59'13.19"O
POZO 2	21°31'16.45"S	63°59'13.11"O

En base a los resultados obtenidos y las observaciones en campo se concluye que: en su conjunto el subsuelo hasta la profundidad de 2 metros está compuesto por suelos con contenido de arena fina y limos, poco o nada plásticos y hasta la profundidad de 4 metros es una mezcla bien gradada donde predomina piedra y grava. Este tipo de suelo no presenta problemas para desempeñarse como suelo de fundación.

No se detectó el nivel de aguas freáticas a la profundidad de 2,00 y 4,00 metros.

11. RECOMENDACIONES

Una vez conocida la naturaleza del terreno se plantea el problema de elegir la cimentación más adecuada, tanto desde el punto de vista geotécnico y estructural como económico, estando este último punto muy ligado a la mayor o menor facilidad constructiva o necesidades de la estructura.

Emitidas las conclusiones en el párrafo anterior y tomando en cuenta el tipo de estructura a emplazar y la conformación estratigráfica del suelo el Ingeniero Calculista verificara las mejores opciones, tomando en cuenta la seguridad y economía del proyecto.

MEMORIA FOTOGRÁFICA DEL ESTUDIO DE SUELO

Excavación a cielo abierto POZO 1 a 4 metros.



Excavación a cielo abierto POZO 2 a 4 metros



Desarrollo del ensayo S.P.T. en el pozo 1



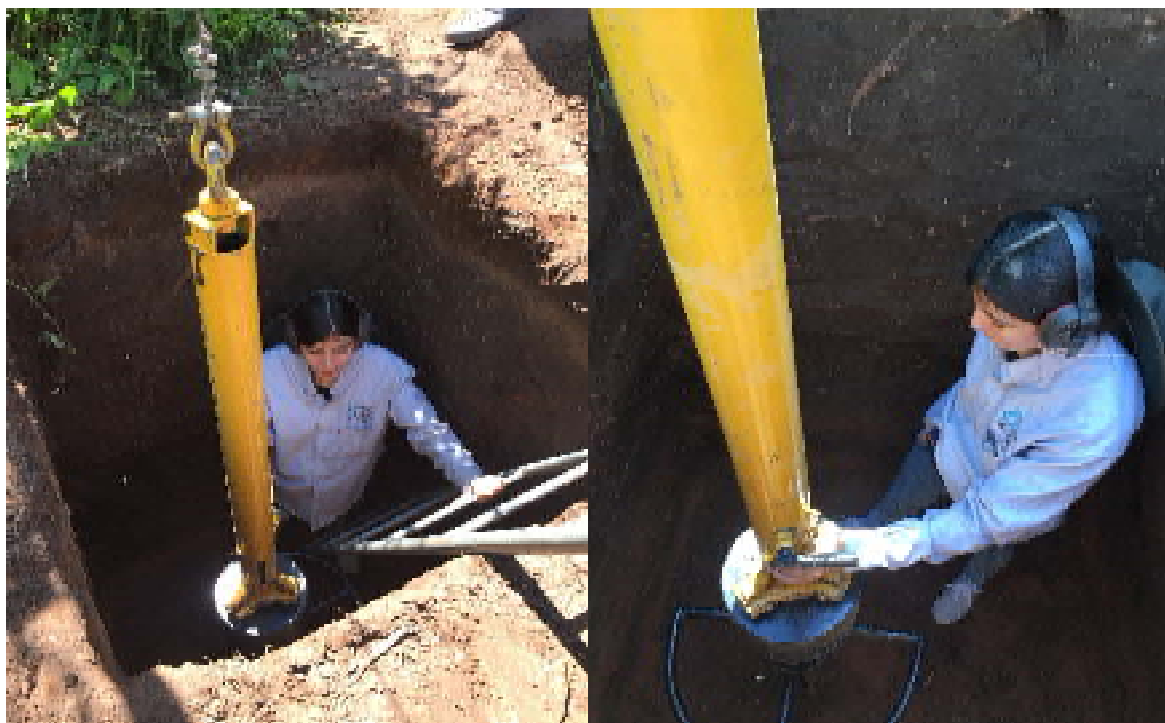
Desarrollo del ensayo S.P.T. en el pozo 2



Desarrollo del ensayo S.P.T.



Descenso al pozo a profundidad de 2 metros para extracción de la muestra



Perfil estratigráfico a 2 metros de profundidad



Fotografía de donde se extrajo la muestra de suelo a una profundidad de 2 metros



Pesado de taras para el ensayo de Límites de Atteberg







Ensayos realizados para el ensayo de granulometría





UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

DPTO. DE TOPOGRAFÍA Y VÍAS DE COMUNICACIÓN

PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

LABORATORIO DE SUELOS



Estudio Geotécnico
(SPT - Capacidad Admisible del Suelo)

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO
DEL MUNICIPIO DE ENTRE RIOS

Identificación: Pozo 1

Solicitante: CAROL DAYANA JIJENA MICHEL

TARIJA - BOLIVIA



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

GRANULOMETRÍA

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO DEL MUNICIPIO DE ENTRE RIOS

Procedencia: SUARURO/ ENTRE RIOS

Fecha: 14/11/20

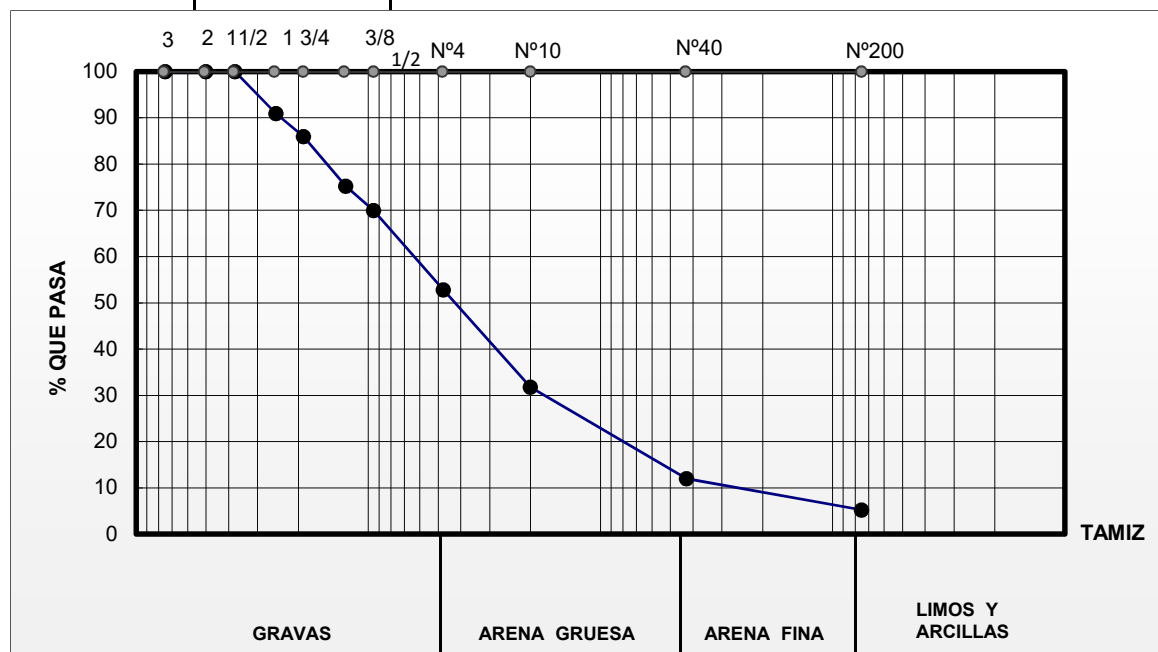
Identificación: Pozo 1

Solicitante: CAROL DAYANA JIJENA MICHEL

Laboratorista:

CAROL JIJENA

Peso Total (gr.)			5000	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	455,10	455,10	9,10	90,90
3/4"	19,00	246,90	702,00	14,04	85,96
1/2"	12,50	537,00	1239,00	24,78	75,22
3/8"	9,50	263,30	1502,30	30,05	69,95
Nº4	4,75	857,40	2359,70	47,19	52,81
Nº10	2,00	1053,30	3413,00	68,26	31,74
Nº40	0,425	987,30	4400,30	88,01	11,99
Nº200	0,075	338,30	4738,60	94,77	5,23





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

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO DEL MUNICIPIO DE ENTRE RIOS
Procedencia: SUARURO/ ENTRE RIOS Fecha: 14/11/20 Identificación: Pozo 1
Solicitante: CAROL DAYANA JIJENA MICHEL Laboratorista: CAROL JIJENA

Capsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes					
Suelo Húmedo + Cápsula					
Suelo Seco + Cápsula					
Peso del agua					
Peso de la Cápsula					
Peso Suelo seco					
Porcentaje de Humedad					



Determinación de Límite Plástico

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

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



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO DEL MUNICIPIO DE ENTRE RIOS
Identificación: Pozo 1 Fecha: 14/11/20
Solicitante: CAROL DAYANA JIJENA MICHEL Laboratorista: CAROL JIJENA

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	249,90	269,27	220,67
Peso de suelo seco + Cápsula	244,59	264,3	216,42
Peso de cápsula	19,03	17,93	17,9
Peso de suelo seco	225,56	246,38	198,52
Peso del agua	5,31	4,96	4,25
Contenido de humedad	2,35	2,01	2,14
PROMEDIO	2,17		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUCS: GW AASHTO: A-1-a(0)
DESCRIPCIÓN	Suelos bien graduados, que contienen poco o casi nada de finos.



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

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

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO DEL MUNICIPIO DE ENTRE RIOS

Procedencia: SUARURO/ ENTRE RIOS

Fecha: 14/11/20

Solicitante: CAROL DAYANA JIJENA MICHEL

Identificación: Pozo 1

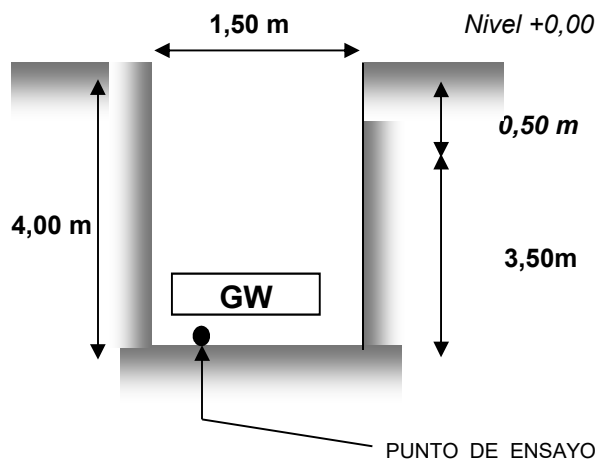
Datos Standardizados del Equipo

Altura de penetración: 30 cm
Peso del Martillo: 65 kg
Altura de caída: 75 cm

% Humedad: 2,17

Pozo N°	Profundidad (m)	N° Golpes	Resist. Adm. Nat.(Kg/cm²)	Clasificación del Suelo
1	4,00	27	3,06	<u>SUCS: GW</u> <u>AASHTO: A-1-a(0)</u>

Descripción Gráfica



Características del Suelo

Suelos bien graduados, que contienen poco o casi nada de finos.

UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

DPTO. DE TOPOGRAFÍA Y VÍAS DE COMUNICACIÓN

PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

LABORATORIO DE SUELOS



Estudio Geotécnico
(SPT - Capacidad Admisible del Suelo)

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO
DEL MUNICIPIO DE ENTRE RIOS

Identificación: Pozo 2

Solicitante: CAROL DAYANA JIJENA MICHEL

TARIJA - BOLIVIA

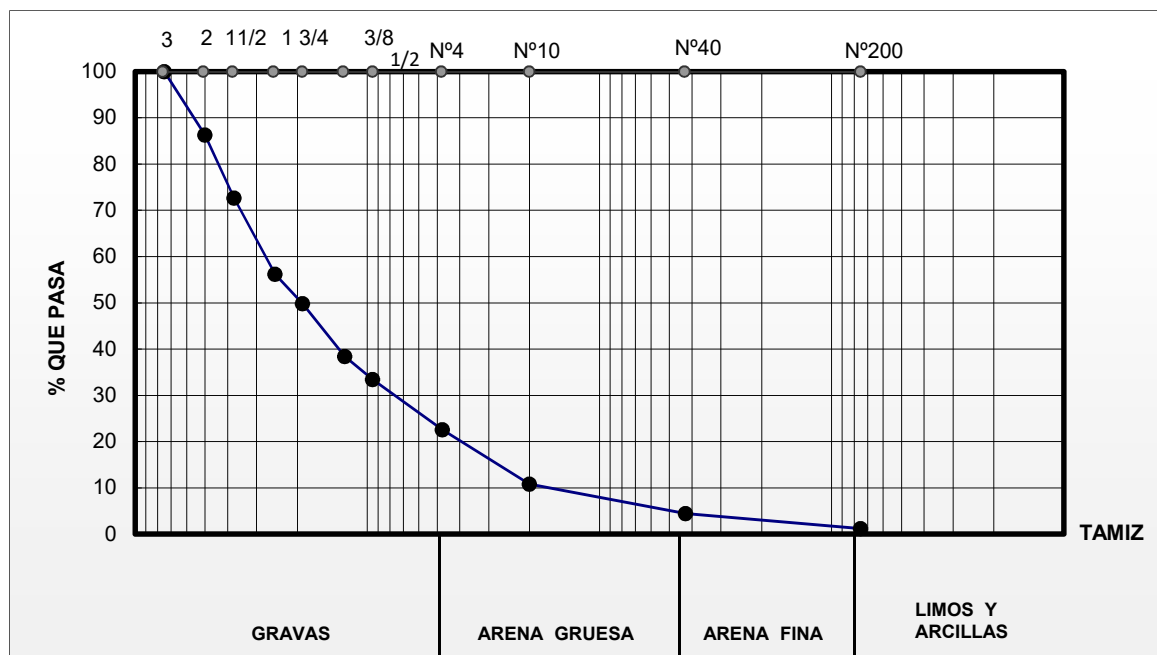


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

GRANULOMETRÍA

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO DEL MUNICIPIO DE ENTRE RIOS
Procedencia: SUARURO/ ENTRE RIOS Fecha: 14/11/20 Identificación: Pozo 2
Solicitante: CAROL DAYANA JIJENA MICHEL Laboratorista: CAROL JIJENA

Peso Total (gr.)			5000	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	684,00	684,00	13,68	86,32
1 1/2"	37,50	683,20	1367,20	27,34	72,66
1"	25,00	824,30	2191,50	43,83	56,17
3/4"	19,00	316,20	2507,70	50,15	49,85
1/2"	12,50	570,70	3078,40	61,57	38,43
3/8"	9,50	250,80	3329,20	66,58	33,42
Nº4	4,75	541,00	3870,20	77,40	22,60
Nº10	2,00	590,10	4460,30	89,21	10,79
Nº40	0,425	316,50	4776,80	95,54	4,46
Nº200	0,075	163,50	4940,30	98,81	1,19



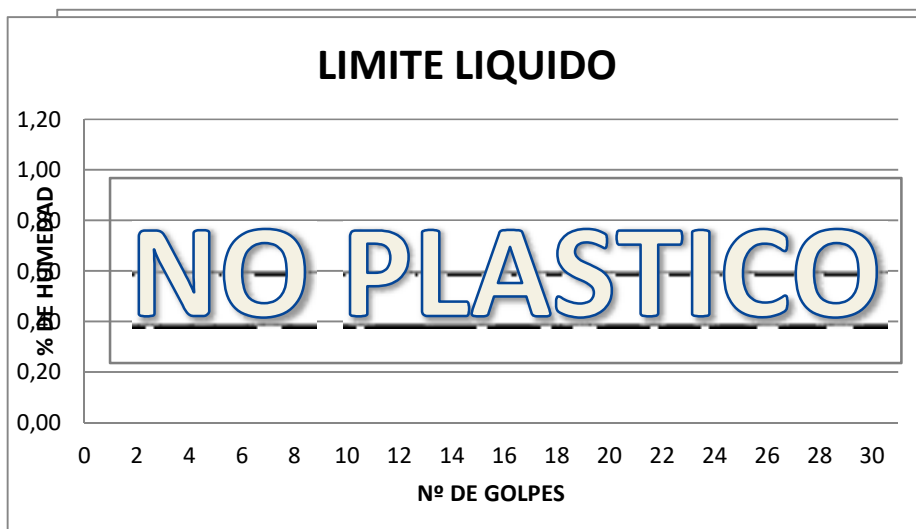


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO DEL MUNICIPIO DE ENTRE RIOS
Procedencia: SUARURO/ ENTRE RIOS Fecha: 14/11/20 Identificación: Pozo 2
Solicitante: CAROL DAYANA JIJENA MICHEL Laboratorista: CAROL JIJENA

Capsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes					
Suelo Húmedo + Cápsula					
Suelo Seco + Cápsula					
Peso del agua					
Peso de la Cápsula					
Peso Suelo seco					
Porcentaje de Humedad					



Determinación de Límite Plástico

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

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



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO DEL MUNICIPIO DE ENTRE RIOS

Identificación: Pozo 2

Fecha: 14/11/20

Solicitante: CAROL DAYANA JIJENA MICHEL Laboratorista: CAROL JIJENA

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	169,91	191,49	182,75
Peso de suelo seco + Cápsula	161,39	180,76	170,56
Peso de cápsula	22,08	20,17	18,67
Peso de suelo seco	139,31	160,59	151,89
Peso del agua	8,52	10,73	12,19
Contenido de humedad	6,12	6,68	8,03
PROMEDIO	6,94		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUCS: GW AASHTO: A-1-a (0)
DESCRIPCIÓN	Mezcla bien gradada, predomina piedra y grava, poco o casi no tiene material fino.



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

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

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO DEL MUNICIPIO DE ENTRE RIOS

Procedencia: SUARURO/ ENTRE RIOS

Fecha: 14/11/20

Solicitante: CAROL DAYANA JIJENA MICHEL

Identificación: Pozo 2

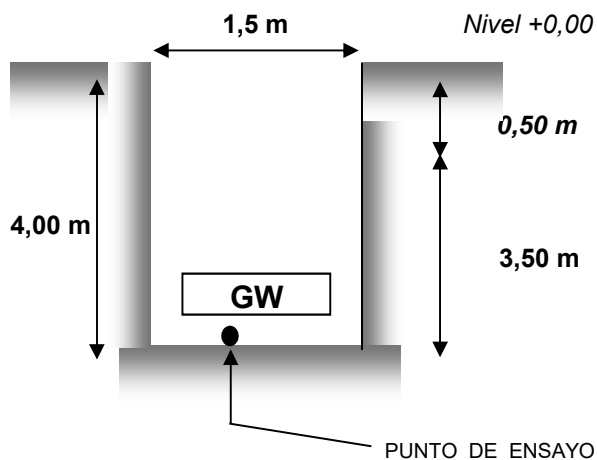
Datos Standarizados del Equipo

Altura de penetracion:	30 cm
Peso del Martillo:	65 kg
Altura de caída:	75 cm

% Humedad:	6,94
------------	------

Pozo N°	Profundidad (m)	N° Golpes	Resist. Adm. Nat.(Kg/cm²)	Clasificación del Suelo
1	4,00	26	2,98	<u>SUCS: GW</u> <u>AASHTO: A-1-a (0)</u>

Descripción Gráfica



Características del Suelo

Mezcla bien gradada, predomina piedra y grava, poco o casi no tiene material fino.

UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

DPTO. DE TOPOGRAFÍA Y VÍAS DE COMUNICACIÓN

PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

LABORATORIO DE SUELOS



Estudio Geotécnico
(SPT - Capacidad Admisible del Suelo)

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO
DEL MUNICIPIO DE ENTRE RIOS

Identificación: Pozo 1

Solicitante: CAROL DAYANA JIJENA MICHEL

Fecha: 14/11/20

TARIJA - BOLIVIA



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

GRANULOMETRÍA

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO DEL MUNICIPIO DE ENTRE RIOS

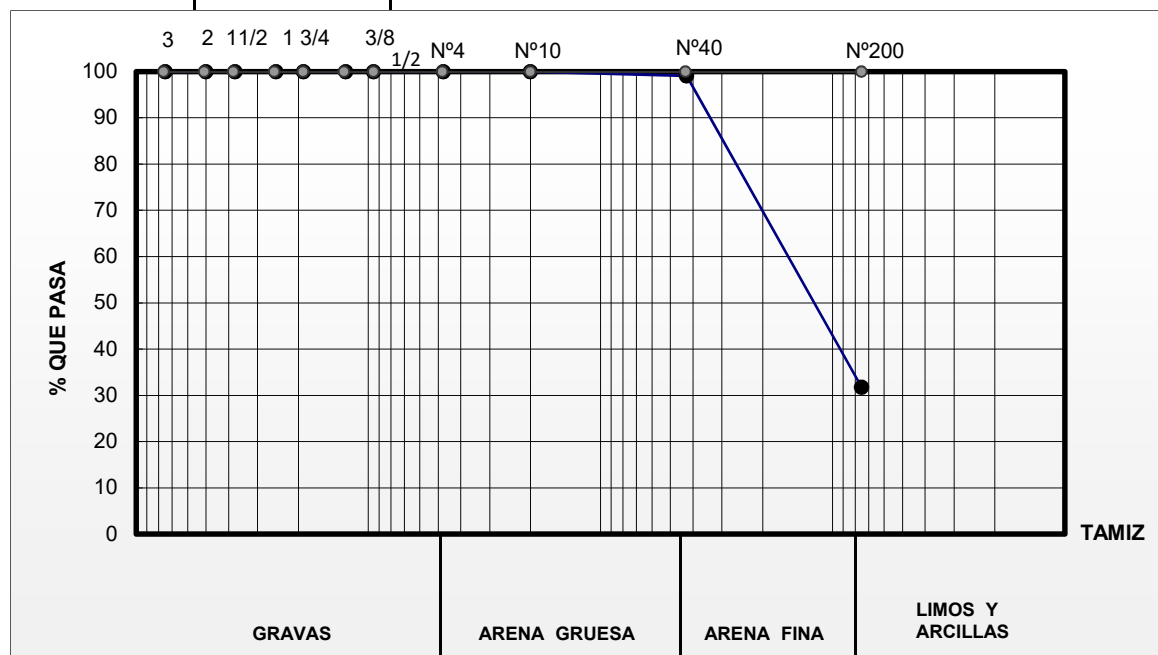
Procedencia: Suaruro/ Entre Rios

Fecha: 14/11/20 Identificación: Pozo 1

Solicitante: CAROL DAYANA JIJENA MICHEL

Laboratorista: CAROL JIJENA

Peso Total (gr.)			1000	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	9,04	9,04	0,90	99,10
Nº200	0,075	673,54	682,58	68,26	31,74



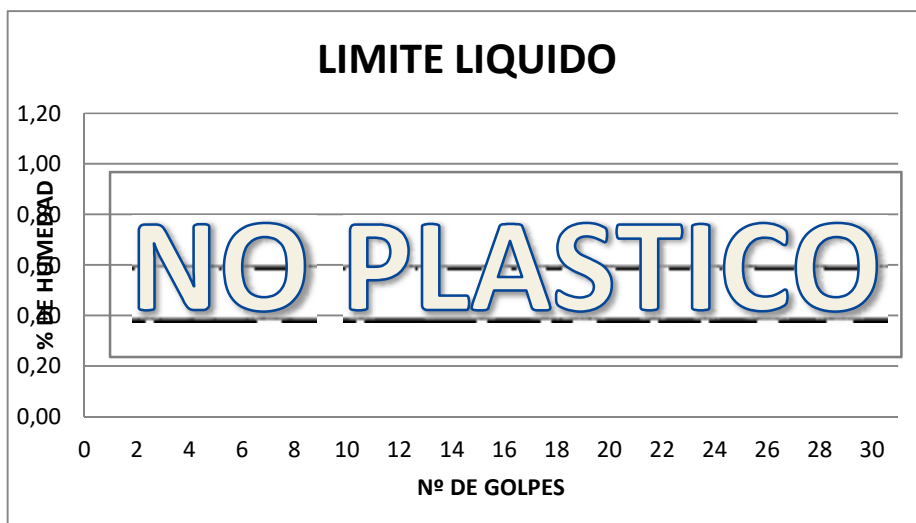


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO DEL MUNICIPIO DE ENTRE RIOS
Procedencia: Suaruro/ Entre Rios
Fecha: 14/11/20
Identificación: Pozo 1
Solicitante: CAROL DAYANA JIJENA MICHEL
Laboratorista: CAROL JIJENA

Capsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes					
Suelo Húmedo + Cápsula					
Suelo Seco + Cápsula					
Peso del agua					
Peso de la Cápsula					
Peso Suelo seco					
Porcentaje de Humedad					



Determinación de Límite Plástico

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

factores de curva

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



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO DEL MUNICIPIO DE ENTRE RIOS

Identificación: Pozo 1

Fecha: 14/11/20

Solicitante: CAROL DAYANA JIJENA MICHEL Laboratorista: CAROL JIJENA

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	47,02	53,82	45
Peso de suelo seco + Cápsula	44,44	50,8	42,66
Peso de cápsula	12,31	12,45	12,3
Peso de suelo seco	32,13	38,34	30,36
Peso del agua	2,58	3,03	2,34
Contenido de humedad	8,03	7,90	7,71
PROMEDIO	7,88		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUCS: SM AASHTO: A-2-4 (0)
DESCRIPCIÓN	Suelos con contenido de arena fina y limos, poco o nada plástico.



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

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

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO DEL MUNICIPIO DE ENTRE RIOS

Procedencia: Suaruro/ Entre Rios

Fecha: 14/11/20

Solicitante: CAROL DAYANA JIJENA MICHEL

Identificación: Pozo 1

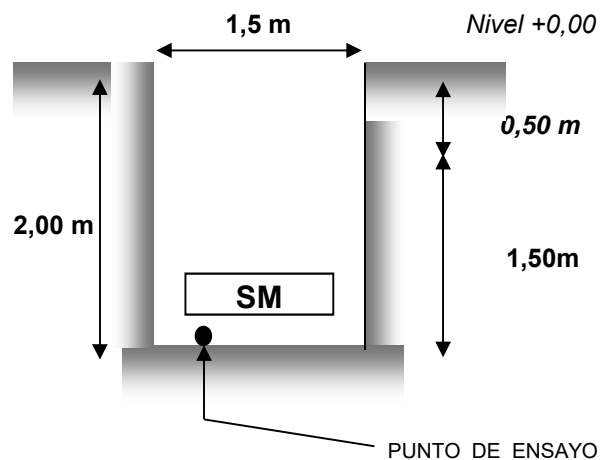
Datos Standarizados del Equipo

Altura de penetracion:	30 cm
Peso del Martillo:	65 kg
Altura de caída:	75 cm

% Humedad:	7,88
------------	------

Pozo N°	Profundidad (m)	N° Golpes	Resist. Adm. Nat.(Kg/cm²)	Clasificación del Suelo
1	2,00	18	1,91	<u>SUCS: SM</u> <u>AASHTO: A-2-4 (0)</u>

Descripción Gráfica



Características del Suelo

Suelos con contenido de arena fina y limos, poco o nada plástico.

UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

DPTO. DE TOPOGRAFÍA Y VÍAS DE COMUNICACIÓN

PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

LABORATORIO DE SUELOS



Estudio Geotécnico
(SPT - Capacidad Admisible del Suelo)

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO
DEL MUNICIPIO DE ENTRE RÍOS

Identificación: Pozo 2

Solicitante: CAROL DAYANA JIJENA MICHEL

Fecha: 14/11/20

TARIJA - BOLIVIA

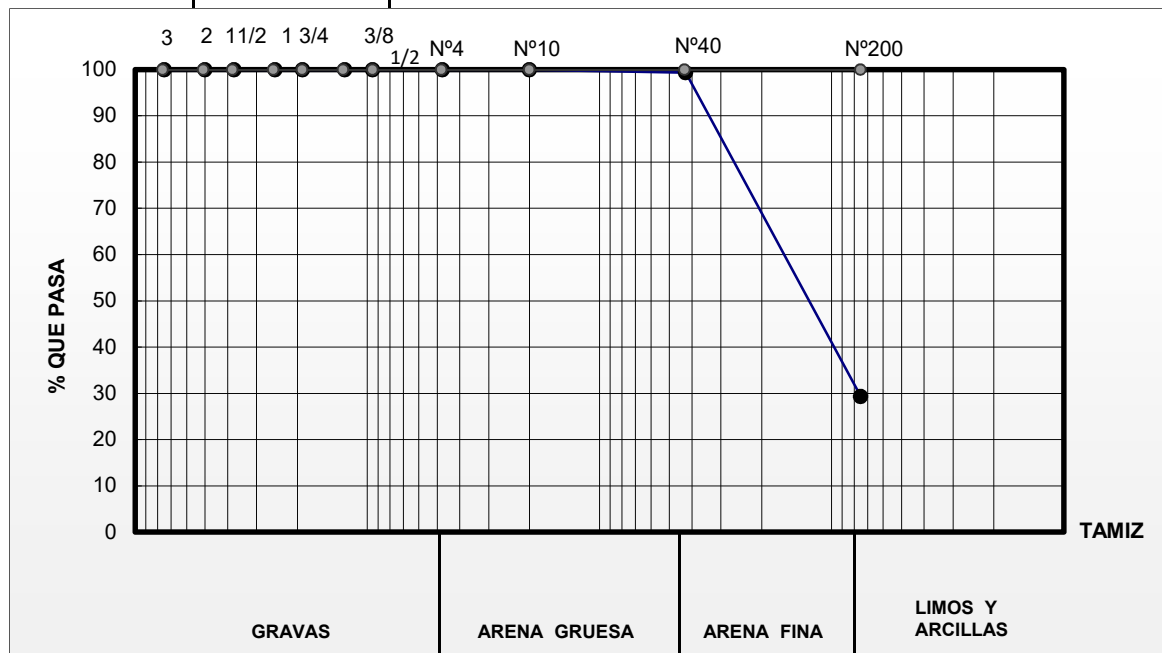


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

GRANULOMETRÍA

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO DEL MUNICIPIO DE ENTRE RÍOS			
Procedencia: Suaruro/ Entre Rios		Fecha: 14/11/20	Identificación: Pozo 2
Solicitante: CAROL DAYANA JIJENA MICHEL		Laboratorista:	CAROL JIJENA

Peso Total (gr.)			1000	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	6,10	6,10	0,61	99,39
Nº200	0,075	700,37	706,47	70,65	29,35



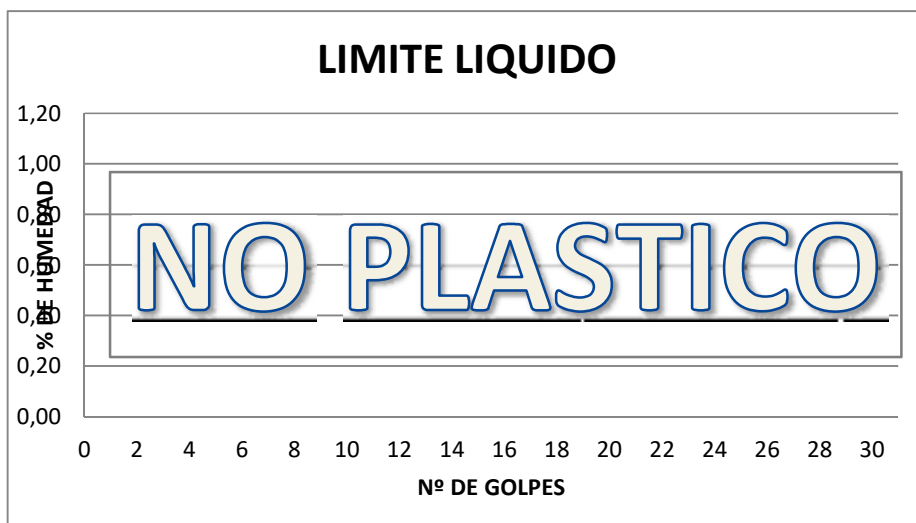


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO DEL MUNICIPIO DE ENTRE RÍOS		
Procedencia: Suaruro/ Entre Rios	Fecha: 14/11/20	Identificación: Pozo 2
Solicitante: CAROL DAYANA JIJENA MICHEL	Laboratorista:	CAROL JIJENA

Capsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes					
Suelo Húmedo + Cápsula					
Suelo Seco + Cápsula					
Peso del agua					
Peso de la Cápsula					
Peso Suelo seco					
Porcentaje de Humedad					



Determinación de Límite Plástico

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

factores de curva

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



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO DEL MUNICIPIO DE ENTRE RÍOS

Solicitante: CAROL DAYANA JIJENA MICHEL

Laboratorista: CAROL JIJENA

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	61,12	43,21	51,27
Peso de suelo seco + Cápsula	56,93	40,9	48,6
Peso de cápsula	13,65	11,44	13,31
Peso de suelo seco	43,28	29,45	35,29
Peso del agua	4,19	2,32	2,67
Contenido de humedad	9,68	7,88	7,57
PROMEDIO	8,37		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUCS: SM AASHTO: A-2-4 (0)
DESCRIPCIÓN	Suelos con contenido de arena fina y limos, poco o nada plástico.



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

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

Proyecto: DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO DEL MUNICIPIO DE ENTRE RÍOS

Procedencia: Suaruro/ Entre Rios

Fecha: 14/11/20

Solicitante: CAROL DAYANA JIJENA MICHEL

Identificación: Pozo 2

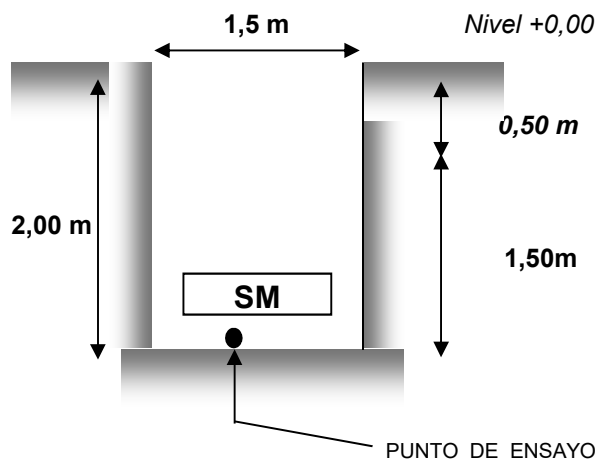
Datos Standarizados del Equipo

Altura de penetracion: 30 cm
Peso del Martillo: 65 kg
Altura de caída: 75 cm

% Humedad: 8,37

Pozo N°	Profundidad (m)	N° Golpes	Resist. Adm. Nat.(Kg/cm²)	Clasificación del Suelo
1	2,00	16	1,71	<u>SUCS: SM</u> <u>AASHTO: A-2-4 (0)</u>

Descripción Gráfica



Características del Suelo

Suelos con contenido de arena fina y limos, poco o nada plástico.



NOTA DE SALIDA DE EQUIPO LABORATORIO DE SUELOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
DPTO. DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACION
Laboratorio de Suelos

Campus Universitario El Tejar - Av. Jaime Paz Zamora s/n - Tel. 6667781 - Tarija- Bolivia

Fecha.: Tarija 13 de noviembre de 2020

Solicitante: **UNIV. CAROL DAYANA JUENA MICHEL**

ITEM/EQUIPO	DETALLE	CANTIDAD
1	Equipo SPT para la realización de ensayo de Capacidad Portante	1

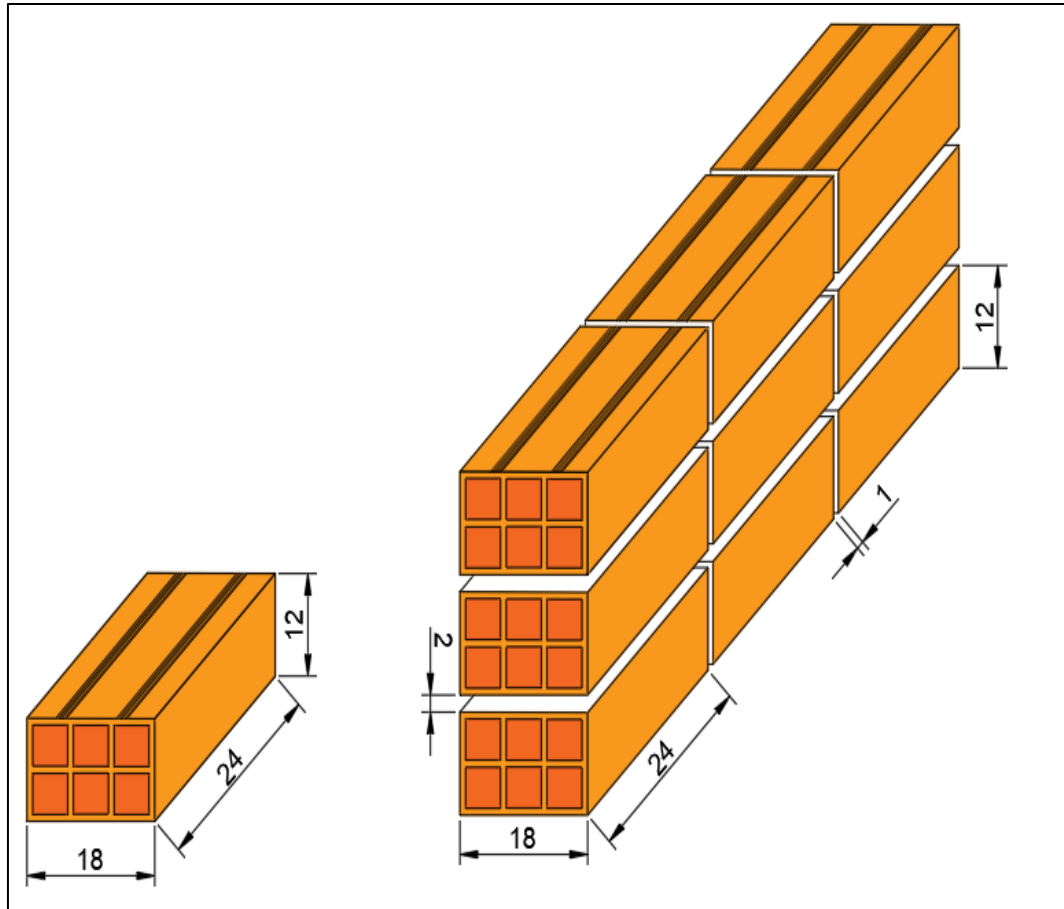
FECHA DE SALIDA: 13 de noviembre de 2020 FECHA ENTRADA: 16 de noviembre de 2020



ANÁLISIS DE CARGA

1. PLANTA BAJA

1.1.CARGA DE MURO DE LADRILLO 6 HUECOS e=18 cm



Datos:

- Junta vertical: 1 cm.
- Junta horizontal: 2 cm.

Mortero cemento y arena: 2100 kg/m³

MORTEROS	
Designación del material	Peso específico (Kg/m ³)
Cemento y arena	2100
Cemento, cal y arena	1900
Cal y arena	1700

Cal, arena y polvo de ladrillos	1600
---------------------------------	------

Fuente: Pesos específicos de materiales de construcción. (2020). Scribd.
<https://www.scribd.com/doc/2607520/Pesos-específicos-de-materiales-de-construcción>.

- Peso por ladrillo: 3,70 Kg.
- Enfoscado o revoco de cemento: 20 kg/m².
- Revoco de yeso: 12 kg/m²
- Revoco de cal: 16 kg/m² De Tabla Decreto 195/1963. Norma MV-101/1962 “Acciones en la Edificación”. Ministerio de Vivienda B.O.E.

Elemento	Peso Kg/m ²
A. Tabiques (sin revestir)	
Tabique de rasilla (3cm)	40
Tabique de ladrillo hueco (4,5 cm)	60
Tabique de ladrillo hueco (9cm)	100
Tabique de ladrillo hueco (12 cm)	140
B. Revestimientos (por cm de grueso)	
Enfoscado o revoco de cemento	20
Revoco de cal, estuco	16
Guarnecido de yeso	12
C. Pavimentos	
Baldosa hidráulica o cerámica:	
Grueso total, incluso relleno: 3cm	50
Grueso total, incluso relleno: 5cm	80
Grueso total, incluso relleno: 7 cm	100
Tarima de 2 cm sobre rastrel recibido con yeso	30
Parquet sobre tarima de 2cm y rastrel	40
Corcho aglomerado sobre tarima de 2 cm con rastrel	40
Terrazo sobre mortero 5 cm de espesor total	80
Linóleo o losetas de goma sobre capa de mortero de 2 cm	50
D. Forjados de cubierta	

Enlistonado	5
Tablero de madero de 2,5 cm	15
Tablero de rasilla (1 hoja)	40
Tablero de rasilla (2 hojas)	100
Tablero de rasilla (1 hoja) tendido de yeso	50
E. Materiales de cobertura	
Una capa de cartón embreado	5
Dos capas de cartón embreado	15
Pizarra (1/2) vista	20
Pizarra (1/3) vista	30
Plancha ondulada de fibro- asfalto	5
Plancha ondulada de fibro- cemento	15
Plancha de plomo (1,5 mm)	18
Plan de cinc (1 a 1,2 mm)	10
Teja curva ligera (1,6 kg por pieza)	40
Teja curva corriente (2,0 kg por piezas)	50
Teja curva pesada (2,4 kg por pieza)	60
Teja plana ligera (2,4 kg por pieza)	30
Teja plana corriente (3,0 kg por pieza)	40
Teja plana pesada (3,6 kg por pieza)	50

Fuente: MV101

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

$$\text{Número de ladrillos en 1m vertical} = \frac{100 \text{ cm}}{14 \text{ cm}} = 7,14 \text{ pza/m}$$

$$\text{Número de ladrillos en 1m}^2 \text{ de muro} = 4 * 7,14 = 28,56 \text{ pza/m}$$

$$\text{Volumen ladrillo 1m}^2 \text{ de muro} = 18 * 12 * 24 * 28,5 = 148055,04 \text{ cm}^3/\text{m}^2$$

$$\text{Volumen mortero en 1m}^2 \text{ de muro} = (100 * 100 * 18) - 148055,04$$

$$= 0,0319 \frac{m^3}{m^2}$$

$$\text{Peso muro 6 huecos espesor } 18 \text{ cm} = \left(28,56 \frac{Kg}{m^2} * 3,7 \frac{Kg}{pza} \right) +$$

$$\left(20 \frac{Kg}{m^2 * cm} * 1cm \right) + \left(12 \frac{Kg}{m^2 * cm} * 1cm \right) + \left(2100 \frac{Kg}{m^3} * 0,0319 \frac{m^3}{m^2} \right)$$

$$= 204,662 \frac{Kg}{m^2}$$

$$\boxed{\text{Peso muro 6 huecos espesor } 18 \text{ cm} = 204,662 \left(\frac{Kg}{m^2} \right)}$$

Para convertirlo en una carga lineal, se multiplica por la altura de muro (Hmuro = 3 m)

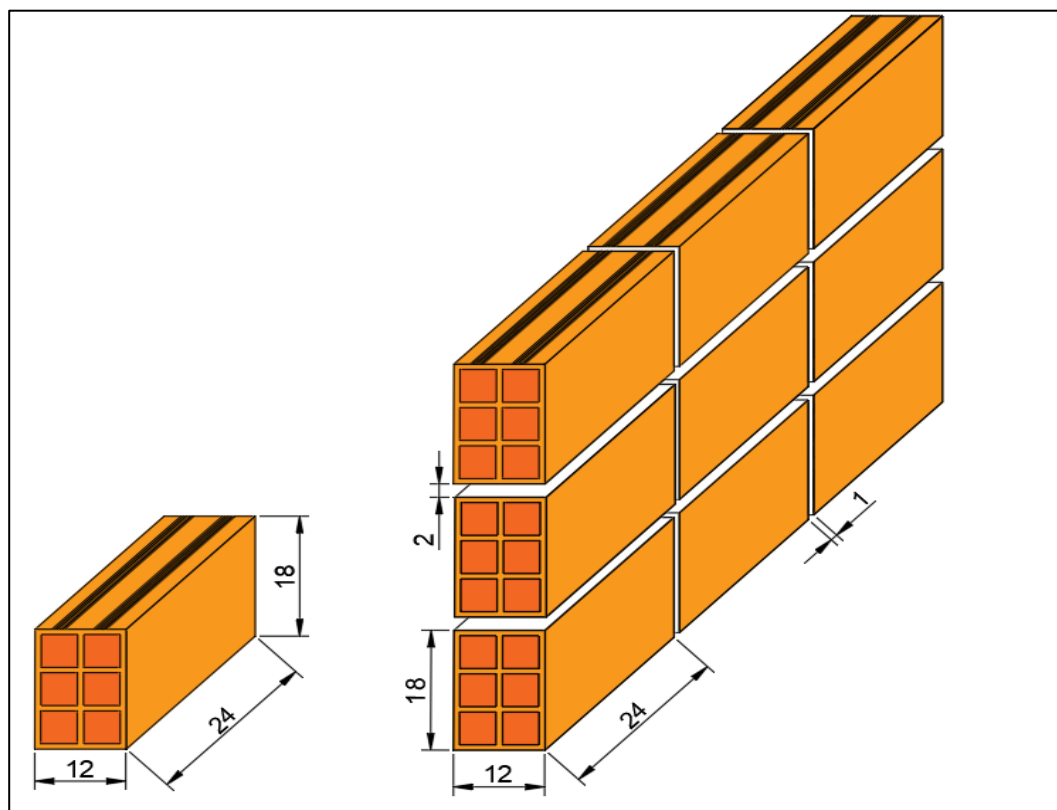
$$Q_{\text{muro}} = W_{\text{total}} * H_{\text{muro}}$$

$$Q_{\text{muro}} = 204,662 \text{ kg/ m}^2 * 3,35 \text{ m} = 685,6177 \text{ kg/m}$$

$$Q_{\text{muro}} \cong 686 \text{ kg/m}$$

$$\mathbf{Q_{muro exterior} \cong 6,86 \text{ KN/m}}$$

1.2. CARGA MUERTA SOBRE MURO 6 HUECOS e=12cm



Datos:

- Junta vertical: 1 cm.
- Junta horizontal: 2 cm.
- Mortero cemento y arena: 2100 kg/m³

MORTEROS	
Designación del material	Peso específico (Kg/m ³)
Cemento y arena	2100
Cemento, cal y arena	1900
Cal y arena	1700
Cal, arena y polvo de ladrillos	1600

Fuente: Pesos específicos de materiales de construcción. (2020). Scribd.
<https://www.scribd.com/doc/2607520/Pesos-especificos-de-materiales-de-construcción>.

- Peso por ladrillo: 2,65 Kg. Revisar Anexo 1.

- Enfoscado o revoco de cemento: 20 kg/m².
- Revoco de yeso: 12 kg/m². De Tabla Decreto 195/1963. Norma MV-101/1962 “Acciones en la Edificación”. Ministerio de Vivienda B.O.E.

Elemento	Peso Kg/m ²
A. Tabiques (sin revestir)	
Tabique de rasilla (3cm)	40
Tabique de ladrillo hueco (4,5 cm)	60
Tabique de ladrillo hueco (9cm)	100
Tabique de ladrillo hueco (12 cm)	140
B. Revestimientos (por cm de grueso)	
Enfoscado o revoco de cemento	20
Revoco de cal, estuco	16
Guarnecido de yeso	12
C. Pavimentos	
Baldosa hidráulica o cerámica:	
Grueso total, incluso relleno: 3cm	50
Grueso total, incluso relleno: 5cm	80
Grueso total, incluso relleno: 7 cm	100
Tarima de 2 cm sobre rastrel recibido con yeso	30
Parquet sobre tarima de 2cm y rastrel	40
Corcho aglomerado sobre tarima de 2 cm con rastrel	40
Terrazo sobre mortero 5 cm de espesor total	80
Linóleo o losetas de goma sobre capa de mortero de 2 cm	50
D. Forjados de cubierta	
Enlistonado	5
Tablero de madero de 2,5 cm	15
Tablero de rasilla (1 hoja)	40
Tablero de rasilla (2 hojas)	100
Tablero de rasilla (1 hoja) tendido de yeso	50
E. Materiales de cobertura	

Una capa de cartón embreado	5
Dos capas de cartón embreado	15
Pizarra (1/2) vista	20
Pizarra (1/3) vista	30
Plancha ondulada de fibro- asfalto	5
Plancha ondulada de fibro- cemento	15
Plancha de plomo (1,5 mm)	18
Plan de cinc (1 a 1,2 mm)	10
Teja curva ligera (1,6 kg por pieza)	40
Teja curva corriente (2,0 kg por piezas)	50
Teja curva pesada (2,4 kg por pieza)	60
Teja plana ligera (2,4 kg por pieza)	30
Teja plana corriente (3,0 kg por pieza)	40
Teja plana pesada (3,6 kg por pieza)	50

Fuente: MV101

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

$$\text{Número de ladrillos en 1m vertical} = \frac{100 \text{ cm}}{20 \text{ cm}} = 5 \text{ pza/m}$$

$$\text{Número de ladrillos en 1m}^2 \text{ de muro} = 4 * 5 = 20 \text{ pza/m}$$

$$\text{Volumen ladrillo 1m}^2 \text{ de muro} = 18 * 12 * 24 * 28,5 = 103680 \text{ cm}^3/\text{m}^2$$

$$\text{Volumen mortero en 1m}^2 \text{ de muro} = (100 * 100 * 12) - 103680$$

$$= 0,01632 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

$$\text{Peso muro 6 huecos espesor 18 cm} = \left(20 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2} * 2,65 \frac{\text{Kg}}{\text{pza}}\right) +$$

$$\left(20 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2 * \text{cm}} * 1 \text{ cm}\right) + \left(12 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2 * \text{cm}} * 1 \text{ cm}\right) + \left(2100 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3} * 0,01632 \frac{\text{m}^3}{\text{m}^2}\right)$$

$$= 119,272 \frac{Kg}{m^2}$$

$$\boxed{\text{Peso muro 6 huecos espesor 12 cm} = 119,272 \left(\frac{Kg}{m^2}\right)}$$

Para convertir en carga lineal, se multiplica por la altura de muro ($H_{\text{muro}}=3,35 \text{ m}$)

$$Q_{\text{muro}} = W_{\text{total}} * H_{\text{muro}}$$

$$Q_{\text{muro}} = 119,272 \text{ Kg/m}^2 * 3,35 \text{ m} = 399,56 \text{ Kg/m}$$

$$Q_{\text{muro}} \cong 400 \text{ Kg/m}$$

$$Q_{\text{muro interior}} \cong 4,0 \text{ KN/m}$$

Cabe recalcar que en el cálculo de las cargas de los muros de ladrillo, no se descontaron los vanos de puertas y ventanas, debido a que estamos favoreciendo a la seguridad sin disminuir peso en los muros, que en comparación con los pesos de las puertas y ventanas son mayores a éstos.

1.3.SOBRECARGA

No se considera sobrecarga de uso en la planta baja de la estructura.

1.4. RESUMEN

Finalmente, las cargas de los muros son:

$$Q_{\text{muro exterior}} \cong 686 \text{ Kg/m} = 6,86 \text{ KN/m}$$

$$Q_{\text{muro interior}} \cong 400 \text{ Kg/m} = 4,00 \text{ KN/m}$$

2. PLANTA ALTA

2.1.CARGAS PERMANENTES

- **Carga de muro de ladrillo (6 huecos), ya calculado anteriormente:**

$$Q_{\text{muro exterior}} \cong 686 \text{ Kg/m} = 6,86 \text{ KN/m}$$

$$Q_{\text{muro interior}} \cong 400 \text{ Kg/m} = 4,00 \text{ KN/m}$$

- **Recubrimientos**

Se considera los recubrimientos del piso como ser: peso de la cerámica, peso de mortero y peso del revestido del techo con yeso.

Para 1 m^2 de superficie se tiene:

- **Peso cielo raso de yeso (considerando un espesor de 2 cm):**

$$\text{Peso cielo raso de yeso} = (1 \text{ m} * 1 \text{ m} * 0,02 \text{ m}) * \gamma_{\text{yeso}}$$

Peso cielo raso de yeso = $(1 \text{ m} * 1 \text{ m} * 0,02 \text{ m}) * 1200 \text{ Kg/m}^3 = 24 \text{ kg/ m}^2$

- Peso de cerámica: De acuerdo a la norma *NBE-AE/88*. “*Acciones en la edificación*” (Tabla 2.5. Peso de elementos constructivos), para cerámica (grueso total incluido relleno 3cm, es decir ya incluye mortero) corresponde un valor de:

$$W_{\text{cerámica}} = 50 \text{ Kg/m}^2$$

- Peso recubrimiento de mortero (considerando un espesor de 2 cm):

$$\text{Peso recubrimiento de mortero} = (1 \text{ m} * 1 \text{ m} * 0,02 \text{ m}) * 2100 \text{ Kg/m}^3$$

$$W_{\text{mortero}} = 42 \text{ Kg/ m}^2$$

Sumando todos los pesos se tiene: $\Sigma = W_{\text{total}} = 116 \text{ Kg/m}^2$

- **Carga de paneles en galpones:**

De acuerdo a la norma *NBE-AE/88*. “*Acciones en la edificación*” (Tabla 2.4. Peso de fábricas y macizos, para bloque de H° en masa corresponde un valor de:

$$q = 2,30 \text{ Kg/m}^2$$

2.2.SOBRECARGA

De acuerdo a la norma *NBE-AE/88*. “*Acciones en la edificación*”, el valor de sobrecarga de uso para hospitales, zonas públicas y escaleras, que son ambientes similares al de la estructura a diseñar es:

$$\text{Zonas de dormitorio} \rightarrow SC = 200 \text{ Kg/m}^2 = 2 \text{ KN/m}^2$$

$$\text{Escaleras zonas públicas y accesos} \rightarrow SC = 300 \text{ Kg/m}^2 = SC = 3 \text{ KN/m}^2$$

Carga de tanque de agua:

Para dos tanques de 500 lt c/u , se tiene:

$$q_{\text{tanque de agua}} = \frac{\text{Peso agua}}{\text{A colocación tanque}} = \frac{(2*500) \text{ Kg}}{3,38 \text{ m}^2} = 295,85 \approx 300 \text{ Kg/m}^2$$

2.3. RESUMEN

Tipo de carga	Elemento	Valor de carga	Unidad
Carga muerta	Recubrimiento, cerámica y acabados	1,138	KPa
	Muro exterior de ladrillo 6H (e=18 cm)	2,008	KPa
	Muro interior de ladrillo 6H (e=12 cm)	1,17	KPa
	Bloque de hormigón prefabricado	0,023	KPa
Sobrecarga de uso	Habitaciones, salas, etc.	1,962	KPa
	Escaleras, accesos, etc.	2,943	KPa
	Tanques de agua	2,943	KPa

3. CUBIERTA

3.1.CARGAS PERMANENTES

Se considera como carga permanente, al cielo falso de yeso, peso propio de la cubierta (calamina) y peso propio para la armadura de sostén de la cubierta.

- **Cielo falso de placas de yeso:** 25 kg/m² (De Tabla 2.5 Peso de elementos constructivos de NBE-AE/88. “Acciones en la edificación”)
- **Peso propio de la cubierta:** La cubierta es de calamina galvanizada, cuyas dimensiones y características se obtuvieron de la sucursal en Tarija “Metales del oriente” y se presentan en la siguiente tabla:

Características de calamina galvanizada				
Calamina Galvanizada Trapezoidal				
Espesor (mm)	Ancho(m)	#	Longitud	Peso (kg/m)
0,35	0,9	28	Corte a medida	2,97

Fuente: Catálogo Metales del Oriente (2018)

El peso de la cubierta en kg/m² se obtiene de la siguiente forma:

$$Peso\ Propio_{cubierta} = \frac{2,97\ Kg/m}{0,90\ m} = 3,30\ Kg/m^2$$

Considerando peso de cabios y elementos de fijación $\approx 10\ Kg/m^2$

3.2. SOBRECARGA DE MANTENIMIENTO

De acuerdo a la siguiente tabla, para las cubiertas accesibles sólo para conservación (categoría G) existen dos subcategorías de uso según la inclinación de la cubierta, no considerando sobrecarga para ángulos mayores de 40° e interpolando linealmente entre 20° y 40°.

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga Uniforme (KN/m ²)	Carga concentrada (KN)
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones , en hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de superficies pertenecientes a las categorías A,B y D.	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impiden el libre movimiento de las personas , como vestíbulos de edificios públicos , administrativo, hoteles; salas de exposición en museos, etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasios u otras actividades físicas.	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de concierto, estadios, etc.)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento par vehículos ligeros (peso total < 3 KN)			2	20 (1)
F	Cubiertas transitables accesibles solo privadamente(2)			1	2
G	Cubiertas accesibles solamente para conservación	G1	Cubiertas con inclinación inferior a 20 °	1	2
			Cubierta ligera sobre correa (sin forjado)	0,4	1
		G2	Cubierta con inclinación mayor a 40° (*)	0	2

(*)Entre 20°- 40° interpolar entre 1 y 0 KN/m²

Fuente: *Norma Básica de la Edificación "NBE-AE/88 Acciones de la edificación"*

El ángulo de inclinación de la cubierta es de $\alpha=24^\circ$, interpolando se obtiene:

Ángulo de inclinación (α)	Sobrecarga de uso (kg/m ²)
20°	100
21,8°	91
40°	0

$$SC=0,91 \text{ KN/m}^2 =91 \text{ Kg/m}^2$$

3.3.CARGA DE VIENTO

El cálculo de la carga de viento se realizará con base en la norma *NBE-AE/88. "Acciones en la edificación"*.

El viento de velocidad v (m/s) produce una presión dinámica w (Kg/m²) en los puntos donde su velocidad se anula, de valor:

$$w=v^2/16$$

3.3.1. Justificación de la velocidad del viento considerada en el cálculo estructural.

La velocidad básica de viento “ V ” que se considerará en la determinación de las cargas de viento se obtendrá de la Tabla.

Presión dinámica del viento

Altura de coronación del edificio sobre el terreno en m cuando la situación topográfica es:		Velocidad del viento v		Presión dinámica w
Normal	Expuesta	m/s	km/h	kg/m ²
De 0 a 10	-	28	102	50
De 11 a 30	-	34	125	75
De 31 a 100	De 0 a 30	40	144	100
Mayor de 100	De 31 a 100	45	161	125
-	Mayor de 100	49	176	150

Para una estructura expuesta, de altura de coronación (0-30) m , le corresponde una velocidad del viento (V)= 40 m/s

$$w = v^2 / 16 = 40^2 / 16$$

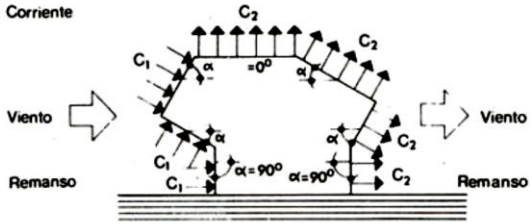
$$w = 100 \text{ Kg/m}^2$$

El viento produce sobre cada elemento superficial de una construcción, tanto orientado a barlovento como a sotavento, una sobrecarga unitaria p (kg/m²) en la dirección de su normal, positiva (presión) o negativa (succión), de valor dado por la expresión:

$$p = cw$$

Siendo w la presión dinámica del viento y c el coeficiente eólico, positivo para presión, o negativo para succión, que depende de la configuración de la construcción, de la posición del elemento y el ángulo α de incidencia del viento en la superficie.

De acuerdo a los planos arquitectónicos, el ángulo mayor “ α ” de incidencia del viento en la superficie es de 21,8°, y los coeficientes eólicos c_1 (barlovento) y c_2 (sotavento) en función a la siguiente son:

Coeficiente eólico de sobrecarga en una construcción cerrada						
						
Situación Ángulo de incidencia del viento α	Coeficiente eólico en:					
	Superficies planas		Superficies curvas rugosas		Superficies curvas muy lisas	
	A barlovento c_1	A sotavento c_2	A barlovento c_3	A sotavento c_4	A barlovento c_3	A sotavento c_4
En remanso $90^\circ - 0^\circ$	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4
En corriente 90°	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4
80°	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4
70°	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4	+0,4	-0,4
60°	+0,8	-0,4	+0,4	-0,4	0	-0,4
50°	+0,6	-0,4	0	-0,4	-0,4	-0,4
40°	+0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,8	-0,4
30°	+0,2	-0,4	-0,8	-0,4	-1,2	-0,4
20°	0	-0,4	-0,8	-0,4	-1,6	-2,0
10°	-0,2	-0,4	-0,8	-0,4	-2,0	-2,0
0°	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-2,0	-2,0
Valores intermedios pueden interpolarse linealmente.						

Ángulo de incidencia del viento (α)	Barlovento c_1	Sotavento c_2
30°	0,2	-0,4
20°	0	-0,4

Para c_1 interpolando: Para un ángulo de $\alpha = 21,8$ se tiene $\rightarrow c_1 = + 0,036$

Para c_2 , el valor es constante $\rightarrow c_2 = - 0,4$

- La presión del viento (barlovento) es:

$$p = c_1 * w$$

$$p = + 0,036 * 100 \text{ Kg/m}^2$$

$$p = 3,6 \text{ Kg/m}^2$$

- La succión del viento (sotavento) es:

$$p = c_2 * w$$

$$p = - 0,4 * 400 \text{ Kg/m}^2$$

$$p = - 40 \text{ Kg/m}^2$$

3.4. CARGA DE GRANIZO

Con respecto a la variación de la carga de granizo tomando en cuenta la influencia del ángulo se determinará la carga con base en la siguiente expresión:

$$q_g = \gamma_g * e * C_s$$

Donde:

q_g = Carga de granizo (Kg/m^2)

γ_g = Peso específico del granizo (900 Kg/m^3)

C_s = Factor de corrección por pendiente de cubierta

e = Proyección del granizo en proyección horizontal según la región (m)

Las ecuaciones que gobiernan el factor de corrección (C_s) son:

$$C_s \begin{cases} 1 \rightarrow 0 \leq \alpha \leq 15^\circ \\ \frac{60^\circ - \alpha}{45^\circ} \rightarrow 15^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ \\ 0 \rightarrow \alpha > 60^\circ \end{cases}$$

- Cálculo del factor de corrección por pendiente (C_s):

Para un ángulo de inclinación (el más desfavorable) $\alpha = 6,53^\circ \cong$, se tiene:

$$\frac{45^\circ - \alpha}{45^\circ} = \frac{45^\circ - 6,53^\circ}{45^\circ} = 0,85 \quad (\text{Para } 15^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ)$$

- Cálculo de la carga de granizo (q_g):

Considerando una proyección del granizo en proyección horizontal $e = 15 \text{ cm}$.

$$q_g = \gamma_g * e * C_s = 900 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3} * 0,15 \text{ m} * 0,85 = 115,41 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2}$$

3.5.RESUMEN

Tipo de carga	Elemento	Valor de carga	Unidad
Permanentes	Acero estructural	77,009	KN/m^3
	Cubierta de calamina #28	0,098	KPa
	Cielo falso de placas de yeso	0,245	KPa
Sobrecarga de mantenimiento (Lr)		0,893	KPa
Carga de viento a barlovento (W)		0,000353	KPa
Carga de viento a sotavento		0,392	KPa
Carga de granizo (S)		1,132	KPa

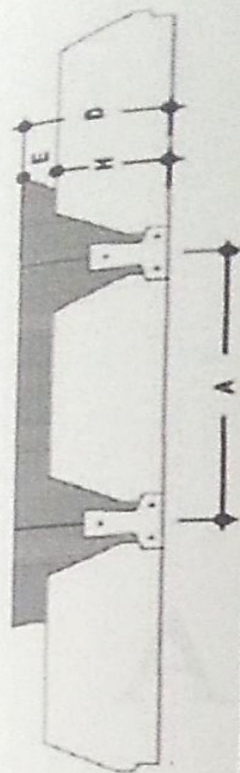
Carga puntual vertical total en los nudos

CARGA PUNTUAL VERTICAL TOTAL EN LOS NUDOS										
NUDO	DISTANCIA "X" (m)	LONGITUD "L" (m)	AREA (m ²)	Q "D" Kpa	Q "Lr" Kpa	Q "W" Kpa	P "D" KN	P "Lr" KN	P "W" KN	P TOTAL KN
1	0,511	3,750	1,916	0,107	1,000	-0,383	0,206	1,916	-0,733	2,726
2	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
3	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
4	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
5	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
6	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
7	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
8	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
9	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
10	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
11	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
12	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
13	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
14	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
15	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
16	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
17	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
18	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
19	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
20	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
21	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
22	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
23-i	0,511	3,750	1,916	0,107	1,000	-0,383	0,206	1,916	-0,733	2,726
23-d	0,511	3,750	1,916	0,107	1,000	-0,383	0,206	1,916	-0,733	2,726
24	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
25	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
26	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
27	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
28	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
29	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
30	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
31	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
32	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
33	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
34	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
35	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
36	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
37	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
38	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
39	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
40	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
41	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
42	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
43	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
44	1,022	3,750	3,833	0,107	1,000	-0,383	0,411	3,833	-1,466	5,452
45	0,511	3,750	1,916	0,107	1,000	-0,383	0,206	1,916	-0,733	2,726

Carga horizontal total en los nudos

CARGA HORIZONTAL TOTAL EN LOS NUDOS					
NUDO	DISTANCIA "X" (m)	LONGITUD "L" (m)	AREA (m ²)	Q "W" Kpa	P "W" KN
1	0,511	3,750	1,916	0,087	0,218
2	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
3	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
4	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
5	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
6	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
7	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
8	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
9	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
10	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
11	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
12	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
13	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
14	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
15	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
16	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
17	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
18	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
19	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
20	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
21	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
22	1,022	3,750	3,833	0,087	0,435
23-i	0,511	3,750	1,916	0,087	0,218
23-d	0,511	3,750	1,916	0,022	0,054
24	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
25	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
26	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
27	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
28	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
29	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
30	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
31	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
32	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
33	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
34	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
35	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
36	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
37	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
38	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
39	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
40	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
41	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
42	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
43	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
44	1,022	3,750	3,833	0,022	0,109
45	0,511	3,750	1,916	0,022	0,054

*Momentos flectores admisibles para
componentes de EPS*
Losas Aliviadas PRETENZA



EJE ENTRE VIGUETAS (A) cm	TIPO DE EPS	ESPEORES			PESO PROPIO kg/m ²	COMPONENTES DE LA LOSA		VOLUMEN HORMIGON m ³ /m ²	TIPOS DE VIGUETAS SEGUN PRODUCCION ESTANDAR MOMENTOS ADMISIBLES							
		H cm	E cm	D cm		VIGUETAS m ² /m ²	EPS plazas/m ²		Tipo 1 kg/m ²	Tipo 2 kg/m ²	Tipo 3 kg/m ²	Tipo 4 kg/m ²	Tipo 5 kg/m ²	Tipo 6 kg/m ²	Tipo 7 kg/m ²	Tipo 8 kg/m ²
40	PB 10/100/34	10	5	15	126	2.50	2.50	0.057	639	927	1,032	1,286	1,532	1,853	1,986	2,446
50	PB 10/100/44				166	2.00	2.00	0.056	512	743	827	1,031	1,229	1,487	1,594	1,965
60	PB 10/100/54				158	1.67	1.67	0.055	427	620	690	860	1,026	1,241	1,332	1,642
40	PB 12/100/34	12	5	17	196	2.50	2.50	0.065	749	1,081	1,201	1,505	1,789	2,158	2,313	2,858
50	PB 12/100/44				181	2.00	2.00	0.062	600	866	962	1,206	1,435	1,731	1,855	2,293
60	PB 12/100/54				171	1.67	1.67	0.060	500	722	803	1,007	1,197	1,445	1,549	1,917
40	PB 15/100/34	15	5	20	210	2.50	2.50	0.071	914	1,311	1,455	1,835	2,175	2,617	2,802	3,478
50	PB 15/100/44				193	2.00	2.00	0.067	732	1,050	1,165	1,470	1,743	1,949	2,247	2,700
60	PB 15/100/54				181	1.67	1.67	0.064	610	875	972	1,226	1,454	1,751	1,875	2,330
40	PB 17/100/34	17	5	22	230	2.50	2.50	0.079	1,025	1,404	1,624	2,054	2,431	2,922	3,128	3,890
50	PB 17/100/44				208	2.00	2.00	0.073	820	1,173	1,300	1,646	1,948	2,343	2,508	3,121
60	PB 17/100/54				194	1.67	1.67	0.069	684	978	1,085	1,373	1,626	1,955	2,093	2,605
40	PB 20/100/34	20	5	25	263	2.50	2.50	0.093	1,190	1,694	1,878	2,384	2,817	3,381	3,617	4,509
50	PB 20/100/44				235	2.00	2.00	0.084	952	1,457	1,603	1,909	2,257	2,709	2,899	3,616
60	PB 20/100/54				217	1.67	1.67	0.079	794	1,131	1,254	1,592	1,882	2,260	2,419	3,018
40	PB 22/100/34	22	5	27	286	2.50	2.50	0.103	1,300	1,848	2,047	2,603	3,074	3,687	3,943	4,922
50	PB 22/100/44				256	2.00	2.00	0.093	1,041	1,479	1,639	2,085	2,462	2,954	3,160	3,946
60	PB 22/100/54				234	1.67	1.67	0.086	867	1,233	1,366	1,739	2,054	2,464	2,636	3,293
40	PB 25/100/34	25	5	30	306	2.50	2.50	0.111	1,465	2,070	2,300	2,933	3,459	4,145	4,432	5,541
50	PB 25/100/44				270	2.00	2.00	0.098	1,173	1,663	1,842	2,349	2,771	3,321	3,531	4,442
60	PB 25/100/54				246	1.67	1.67	0.090	978	1,387	1,536	1,958	2,311	2,770	2,962	3,706

PILAR	PLANTA	DIMENSIÓN	HIPÓTESIS	BASE					CABEZA				
				N(t)	Mx(t*m)	My(t*m)	Qx(t)	Qyt	N(t)	Mx(t*m)	My(t*m)	Qx(t)	Qyt
P82	CUBIERTA	25x30	Peso propio	2.81	-0.00	0.20	-0.02	0.09	2.13	0.08	-0.11	-0.02	0.09
			Cargas muertas	-0.03	-0.09	0.12	-0.02	0.04	-0.03	-0.01	-0.01	-0.02	0.04
			CALAMINA	0.18	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.18	0.00	-0.00	-0.00	0.00
			CIELO FALSO	0.33	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.33	0.00	-0.01	-0.00	0.00
			Sobrecarga (Uso 1)	-0.01	0.03	0.08	0.01	0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.01	0.02
			Sobrecarga (Uso 3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			GRANIZO (Uso 3)	2.08	-0.01	0.04	-0.01	0.03	2.09	0.01	-0.06	-0.01	0.03
			MANTENIMIENTO (Uso 3)	1.65	-0.01	0.03	-0.00	0.02	1.66	0.01	-0.04	-0.00	0.02
			Viento +X exc.+	0.13	-0.79	0.08	-0.31	0.03	0.14	0.38	-0.04	-0.31	0.03
			Viento +X exc.-	0.10	-0.58	-0.08	-0.24	-0.03	0.10	0.29	0.03	-0.24	-0.03
			Viento -X exc.+	-0.13	0.79	-0.08	0.31	-0.03	-0.14	-0.38	0.04	0.31	-0.03
			Viento -X exc.-	-0.10	0.58	0.08	0.24	0.03	-0.10	-0.29	-0.03	0.24	0.03
			Viento +Y exc.+	0.01	-0.07	-0.86	-0.03	-0.35	0.01	0.04	0.41	-0.03	-0.35
			Viento +Y exc.-	0.04	-0.23	-0.73	-0.09	-0.29	0.04	0.11	0.34	-0.09	-0.29
			Viento -Y exc.+	-0.01	0.07	0.86	0.03	0.35	-0.01	-0.04	-0.41	0.03	0.35
			Viento -Y exc.-	-0.04	0.23	0.73	0.09	0.29	-0.04	-0.11	-0.34	0.09	0.29
			V 1 (+X) (1)	0.01	-0.12	-0.28	-0.05	-0.11	0.01	0.05	0.13	-0.05	-0.11
			V 1 (+X) (2)	-0.01	-0.03	-0.22	-0.01	-0.09	-0.01	0.02	0.10	-0.01	-0.09
			V 1 (-Y) (1)	0.07	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	0.07	0.02	0.01	-0.01	-0.01
			V 1 (-Y) (2)	0.18	-0.51	0.05	-0.20	0.01	0.17	0.22	0.00	-0.20	0.01
	PLANTA ALTA	25x30	Peso propio	11.86	0.01	-0.21	-0.01	0.13	11.81	0.01	-0.25	-0.01	0.13
			Cargas muertas	10.19	0.17	-0.32	-0.08	0.28	10.19	0.20	-0.41	-0.08	0.28
			CALAMINA	0.18	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.18	0.00	-0.00	-0.00	0.00
			CIELO FALSO	0.34	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.34	0.00	0.00	-0.00	-0.00
			Sobrecarga (Uso 1)	5.55	-0.00	-0.10	0.00	0.05	5.55	-0.00	-0.12	0.00	0.05
			Sobrecarga (Uso 3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			GRANIZO (Uso 3)	2.07	0.00	-0.00	-0.00	0.00	2.07	0.00	-0.00	-0.00	0.00
			MANTENIMIENTO (Uso 3)	1.64	0.00	-0.00	-0.00	0.00	1.64	0.00	-0.00	-0.00	0.00
			Viento +X exc.+	0.02	0.51	-0.16	-0.36	0.12	0.02	0.62	-0.20	-0.36	0.12
			Viento +X exc.-	0.02	0.47	0.02	-0.31	-0.01	0.02	0.56	0.02	-0.31	-0.01
			Viento -X exc.+	-0.02	-0.51	0.16	0.36	-0.12	-0.02	-0.62	0.20	0.36	-0.12
			Viento -X exc.-	-0.02	-0.47	-0.02	0.31	0.01	-0.02	-0.56	-0.02	0.31	0.01
			Viento +Y exc.+	0.06	0.05	1.06	-0.04	-0.65	0.06	0.06	1.25	-0.04	-0.65

P82	PLANTA ALTA	25x30	Viento +Y exc.-	0.05	0.12	0.82	-0.10	-0.49	0.05	0.15	0.97	-0.10	-0.49
			Viento -Y exc.+	-0.06	-0.05	-1.06	0.04	0.65	-0.06	-0.06	-1.25	0.04	0.65
			Viento -Y exc.-	-0.05	-0.12	-0.82	0.10	0.49	-0.05	-0.15	-0.97	0.10	0.49
			V 1 (+X) (1)	0.01	0.03	0.18	-0.03	-0.12	0.01	0.04	0.21	-0.03	-0.12
			V 1 (+X) (2)	0.00	0.02	0.17	-0.02	-0.12	0.00	0.02	0.21	-0.02	-0.12
			V 1 (-Y) (1)	0.06	0.08	0.01	-0.06	-0.01	0.06	0.10	0.01	-0.06	-0.01
			V 1 (-Y) (2)	0.13	0.15	-0.03	-0.14	0.03	0.13	0.19	-0.04	-0.14	0.03
	PRODUCCIÓN	25x30	Peso propio	12.43	-0.02	0.18	-0.01	0.13	11.86	0.01	-0.21	-0.01	0.13
			Cargas muertas	10.19	-0.08	0.52	-0.08	0.28	10.19	0.17	-0.32	-0.08	0.28
			CALAMINA	0.18	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.18	0.00	-0.00	-0.00	0.00
			CIELO FALSO	0.34	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.34	0.00	0.00	-0.00	-0.00
			Sobrecarga (Uso 1)	5.55	0.01	0.06	0.00	0.05	5.55	-0.00	-0.10	0.00	0.05
			Sobrecarga (Uso 3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			GRANIZO (Uso 3)	2.07	-0.00	0.00	-0.00	0.00	2.07	0.00	-0.00	-0.00	0.00
			MANTENIMIENTO (Uso 3)	1.64	-0.00	0.00	-0.00	0.00	1.64	0.00	-0.00	-0.00	0.00
			Viento +X exc.+	0.02	-0.73	0.19	-0.41	0.12	0.02	0.51	-0.16	-0.41	0.12
			Viento +X exc.-	0.02	-0.64	0.00	-0.37	-0.01	0.02	0.47	0.02	-0.37	-0.01
			Viento -X exc.+	-0.02	0.73	-0.19	0.41	-0.12	-0.02	-0.51	0.16	0.41	-0.12
			Viento -X exc.-	-0.02	0.64	-0.00	0.37	0.01	-0.02	-0.47	-0.02	0.37	0.01
			Viento +Y exc.+	0.06	-0.08	-1.08	-0.04	-0.71	0.06	0.05	1.06	-0.04	-0.71
			Viento +Y exc.-	0.05	-0.19	-0.84	-0.10	-0.55	0.05	0.12	0.82	-0.10	-0.55
			Viento -Y exc.+	-0.06	0.08	1.08	0.04	0.71	-0.06	-0.05	-1.06	0.04	0.71
			Viento -Y exc.-	-0.05	0.19	0.84	0.10	0.55	-0.05	-0.12	-0.82	0.10	0.55
			V 1 (+X) (1)	0.01	-0.06	-0.19	-0.03	-0.12	0.01	0.03	0.18	-0.03	-0.12
			V 1 (+X) (2)	0.00	-0.03	-0.18	-0.02	-0.12	0.00	0.02	0.17	-0.02	-0.12
			V 1 (-Y) (1)	0.06	-0.10	-0.01	-0.06	-0.01	0.06	0.08	0.01	-0.06	-0.01
			V 1 (-Y) (2)	0.13	-0.26	0.05	-0.14	0.03	0.13	0.15	-0.03	-0.14	0.03
	PLANTA BAJA	25x30	Peso propio	14.77	0.01	0.04	0.00	0.07	14.43	0.01	-0.08	0.00	0.07
			Cargas muertas	11.93	0.02	0.56	0.03	0.79	11.93	-0.03	-0.91	0.03	0.79
			CALAMINA	0.18	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.18	0.00	0.00	-0.00	-0.00
			CIELO FALSO	0.34	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.34	0.00	-0.00	-0.00	0.00
			Sobrecarga (Uso 1)	5.56	-0.01	-0.02	-0.01	-0.02	5.56	0.01	0.03	-0.01	-0.02
			Sobrecarga (Uso 3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			GRANIZO (Uso 3)	2.07	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	2.07	0.00	0.00	-0.00	-0.00
			MANTENIMIENTO (Uso 3)	1.64	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	1.64	0.00	0.00	-0.00	-0.00

P82	PLANTA BAJA	25x30	Viento +X exc.+	-0.12	-0.48	0.03	-0.39	0.00	-0.12	0.25	0.03	-0.39	0.00
			Viento +X exc.-	-0.12	-0.48	-0.14	-0.40	-0.13	-0.12	0.26	0.10	-0.40	-0.13
			Viento -X exc.+	0.12	0.48	-0.03	0.39	-0.00	0.12	-0.25	-0.03	0.39	-0.00
			Viento -X exc.-	0.12	0.48	0.14	0.40	0.13	0.12	-0.26	-0.10	0.40	0.13
			Viento +Y exc.+	0.05	0.01	-0.98	0.03	-0.75	0.05	-0.03	0.42	0.03	-0.75
			Viento +Y exc.-	0.03	0.02	-0.74	0.04	-0.56	0.03	-0.06	0.31	0.04	-0.56
			Viento -Y exc.+	-0.05	-0.01	0.98	-0.03	0.75	-0.05	0.03	-0.42	-0.03	0.75
			Viento -Y exc.-	-0.03	-0.02	0.74	-0.04	0.56	-0.03	0.06	-0.31	-0.04	0.56
			V 1 (+X) (1)	0.00	0.01	-0.14	0.01	-0.11	0.00	-0.02	0.06	0.01	-0.11
			V 1 (+X) (2)	-0.00	0.00	-0.16	0.01	-0.13	-0.00	-0.01	0.07	0.01	-0.13
			V 1 (-Y) (1)	0.04	-0.09	-0.00	-0.07	-0.00	0.04	0.05	0.00	-0.07	-0.00
			V 1 (-Y) (2)	0.08	-0.16	-0.02	-0.13	-0.02	0.08	0.08	0.02	-0.13	-0.02

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CENTRO PRODUCTIVO SUARURO DISTRITO I DEL MUNICIPIO DE ENTRE RÍOS.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
MÓDULO 01: OBRAS PRELIMINARES		
1	Instalación de faenas.	Glb.
2	Letrero de obra.	Pza.
MÓDULO 02: OBRA GRUESA		
1	Replanteo y trazado.	M ²
2	Excavación manual.	M ³
3	Hormigón simple de nivelación.	M ³
4	Zapatas de hormigón armado.	M ³
5	Sobrecimientos de hormigón armado.	M ³
6	Columnas de hormigón armado.	M ³
7	Vigas de hormigón armado.	M ³
8	Losa maciza de hormigón armado.	M ³
9	Escalera de hormigón armado.	M ³
10	Relleno y compactado.	M ³
11	Cimiento de hormigón ciclópeo.	M ³
12	Impermeabilización de sobrecimientos.	M ²
13	Muro de ladrillo de 6 huecos e=18 cm.	M ²
14	Losa alivianada con plastoform H=20 cm.	M ²
15	Cubierta calamina galvanizada N°28	M ²
16	Estructura metálica para cubierta.	M ²
17	Cordón de acera de hormigón simple 20x30 cm.	M
18	Piso de cemento frotachado con contrapiso.	M ²
19	Limpieza y retiro de escombros.	GLB
20	Impermeabilización de losa de cubierta.	M ²
MÓDULO 03: OBRA FINA		
1	Revoque interior de cemento y yeso.	M ²
2	Revoque exterior cal cemento.	M ²
3	Cielo raso bajo losa.	M ²
4	Empedrado y contrapiso de hormigón.	M ²
5	Piso cerámico sobre losa o contrapiso.	M ²
6	Ventana de aluminio con vidrio de 6 mm.	M ²
7	Revestimiento de cerámica.	M ²
8	Zócalo de cerámica.	M
9	Pintura látex interior.	M ²
10	Pintura látex exterior.	M ²
11	Provisión e instalación de puertas tablero con marco.	M ²
12	Provisión e instalación de bisagras de 4".	PZA
13	Provisión e instalación de chapas.	PTO

14	Barnizado de puertas.	M ²
----	-----------------------	----------------

MÓDULO 01: OBRAS PRELIMINARES.

ITEM:001

INSTALACION DE FAENAS

UNIDAD: GLB

DESCRIPCION

Este ítem comprende la todos los trabajos previos a la construcción como ser: instalación de faenas, traslado de material y personal, construcción de casetas del sereno, depósitos, etc.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas, equipos e instrumentos necesarios para la construcción de depósitos de materiales y casetas para el sereno.

Los ayudantes deberán estar bajo la supervisión de un capataz, también se deberá prever la contratación de un sereno ya que es de estricta responsabilidad de la empresa contratada, la protección de la obra, herramientas, materiales, personal de obra o ajeno en obra.

FORMA DE EJECUCIÓN

Con la Orden de Proceder, el CONTRATISTA presentará al SUPERVISOR DE OBRA su plan de movilización para la iniciación de las obras civiles, especificando fechas en las que su personal, equipo, materiales, etc. se encontrarán disponibles en el sitio de la obra para el inicio de los trabajos.

De igual manera, informará los medios de transporte que utilizará para este fin.

El CONTRATISTA deberá completar su instalación dentro del periodo establecido en el plan propuesto para esta actividad, con excepción de aquellos elementos de trabajo que no sean requeridos de inicio para el cumplimiento de su cronograma de trabajo.

El control del SUPERVISOR DE OBRA durante las operaciones de movilización se referirá a la evaluación, recomendaciones pertinentes y aprobación del plan de instalación de faenas del CONTRATISTA. Además, verificará que el equipo y los campamentos movilizadas por el CONTRATISTA estén de acuerdo con su propuesta en cantidad, capacidad y condiciones de operabilidad y mantenimiento. El equipo que no se encuentre en buenas condiciones será

rechazado y deberá ser retirado por el CONTRATISTA y reemplazado por otro en condiciones satisfactorias para su aprobación por el SUPERVISOR DE OBRA.

Las instancias temporales deberán cumplir condiciones adecuadas de seguridad, higiene y comodidad para el personal, equipo y materiales movilizados en la obra y estarán sujetas a la aprobación escrita del SUPERVISOR DE OBRA.

Se procederá a la construcción de la caseta para el sereno y para el almacenamiento de herramientas y materiales, además de una oficina de obra.

MEDICIÓN

Los trabajos serán medidos en forma global.

FORMA DE PAGO

El pago de este ítem es en forma global, es decir el pago por la totalidad del ítem aprobado.

Nº	ITEM	UNIDAD
001	INSTALACION DE FAENAS	GLB

ITEM:002
LETRERO DE OBRAS
UNIDAD: PZA

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de letrero referentes a la construcción de obras, el cual deberá ser instalado en el lugar que sea definido por el SUPERVISOR DE OBRA.

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

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 de los letreros se utilizará madera 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 madera se efectuará mediante clavos o pernos, una vez conformado el letrero se colocará en el terreno con una mezcla de mortero cemento arena.

FORMA DE EJECUCIÓN

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 tablas de 1" de espesor que serán clavadas en listones de 3"x3" y 3 m de largo que servirán de parantes, los cuales deberán ser enterrados mínimamente a 0,50 m de profundidad.

Sobre las caras afinadas de la madera 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.

En el caso de suelos no suficientemente firmes, las columnas de madera serán empotradas en bloques de hormigón.

MEDICIÓN

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

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.

N°	ITEM	UNIDAD
002	LETRERO DE OBRAS	PZA

MÓDULO 02: OBRA GRUESA

ITEM:001

REPLANTEO Y TRAZADO

UNIDAD: m²

DESCRIPCIÓN

Comprende los trabajos de ubicación de áreas destinadas a albergar la construcción, el replanteo y trazado de los ejes correspondientes y obras exteriores.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proveerá las estacas, yeso, herramientas y equipo topográfico necesarios para ejecutar los trabajos correspondientes a este ítem. Se deberá contar con la asistencia de Albañil, topógrafo y alarifes.

FORMA DE EJECUCIÓN

Se preparará el terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, el CONTRATISTA procederá a ejecutar el estacado a una distancia de 1.50 m. de los bordes exteriores de las excavaciones que se deban realizar. Se marcarán los ejes de cimientos y fundaciones aisladas, este trazado requiere la aprobación del Supervisor, sin que esto exima al CONTRATISTA de la entera responsabilidad del trabajo.

Los anchos de cimentación y/o el perímetro de las fundaciones aisladas se trazarán con yeso o estuco. Es necesario que el FISCAL DE OBRA, revise y apruebe el correcto replanteo.

MEDICIÓN

Los trabajos serán medidos en metro cuadrado.

FORMA DE PAGO

El pago de este ítem es metro cuadrado.

Nº	ITEM	UNIDAD
001	REPLANTEO Y TRAZADO	M ²

ITEM: 002
EXCAVACIÓN MANUAL
UNIDAD: M³

DESCRIPCIÓN

Una vez efectuado el replanteo de las fundaciones sean estas corridas o aisladas, se procederá a la excavación de las mismas hasta su profundidad indicada en los planos, el fondo de las mismas será horizontal, disponiéndose escalones en caso de que el terreno sea inclinado, así mismo el fondo estará limpio de material suelto, enrasado y apisonado.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para la excavación como ser palas, picotas, etc.

FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez que el replanteo de las fundaciones haya sido aprobado por el SUPERVISOR DE LA OBRA, se podrá dar comienzo a la excavación correspondiente a las mismas. Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales de los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes y los que no vayan a ser utilizados serán transportados fuera de los límites de la obra.

A medida que progrese la excavación, se cuidará especialmente, el comportamiento de las paredes a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese en pequeñas proporciones no se podrá fundar sin antes limpiar completamente la zanja eliminando el material que pudiera llegar al fondo de la misma. Cuando la excavación requiera achicamiento, el CONTRATISTA dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños. 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 servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta.

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

MEDICION

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra. Correrá por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

Los trabajos efectuados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobados y medidos de acuerdo a lo indicado en el acápite de medición, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Este precio unitario será compensación total por materiales, herramientas, equipo y mano de obra necesaria para ejecutarlos, así como el transporte y / o eliminación del material sobrante a cualquier distancia, aún fuera de los límites de la edificación.

La excavación considerará:

- La excavación de zanjas en la EXCAVACION DE CIMIENTOS CORRIDOS a cualquier profundidad y en cualquier material que no sea roca.
- La excavación de cimentaciones aisladas en la EXCAVACION DE ESTRUCTURAS de acuerdo a profundidades y tipo de terreno determinado en el formulario de presentación de propuesta.
- El transporte dentro y fuera de los límites de la obra.
- La limpieza de derrumbes en caso de producirse.
- El apilado para una posterior utilización o para su carga.

Nº	ITEM	UNIDAD
002	EXCAVACIÓN MANUAL	M ³

ITEM: 003**HORMIGÓN SIMPLE DE NIVELACIÓN****UNIDAD: M³****DESCRIPCIÓN**

Base en concreto pobre de espesor= 0.05 m (2000 psi) Concreto de limpieza ($f'_c = 14$ MPa) que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las Condiciones naturales del terreno. Espesor capa de concreto de 5 cm.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

- Cemento.
- Arena.
- Agua.
- Grava.
- Herramienta menor.

El hormigón pobre se preparará con un contenido mínimo de cemento de 225 kilogramos por metro cúbico de hormigón. El agua debe ser razonablemente limpia y libre de aceites, sales, ácidos o cualquier otra sustancia perjudicial. No es permitido el uso de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas, pantanos y estanques.

FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez limpia el área respectiva, se efectuará el vaciado del hormigón pobre en el espeso ro altura definida.

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.

MEDICIÓN

Se medirá por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el Precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta.

N°	ITEM	UNIDAD
003	HORMIGÓN SIMPLE DE NIVELACIÓN	M ³

ITEM: 004

ZAPATAS DE HORMIGÓN ARMADO.

ITEM: 005

SOBRECIMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO.

ITEM: 006

COLUMNAS DE HORMIGÓN ARMADO.

ITEM: 007

VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO.

ITEM: 008

LOSA MACIZA DE HORMIGÓN ARMADO.

ITEM: 009

ESCALERAS DE HORMIGÓN ARMADO.

UNIDAD: M³

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos requeridos para la colocación, vaciado, vibrador, acabado y curado del hormigón a usarse en cualquier elemento estructural, en este caso las zapatas, vigas de fundación, losa maciza, sobrecimientos, vigas, columnas y gradas de Hormigón Armado.

Vale la aclaración que pese a proporcionarse dosificaciones, cantidades mínimas de cemento por metro cúbico de concreto, no revela al CONTRATISTA de la responsabilidad y obligación de conseguir y mantener la resistencia del concreto especificado en cada caso.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales componentes del hormigón deberán satisfacer las siguientes condiciones:

- CEMENTO

En general será utilizado el cemento Portland Normal, definido por las Normas Bolivianas. En ningún caso se deben utilizar cementos desconocidos o que no lleven el sello de calidad otorgado por el organismo competente.

- AGREGADOS

ORIGEN, NATURALEZA Y FORMA DE LOS AGREGADOS

Los agregados serán procedentes de rocas apropiadas preferentemente silicias, debiendo evitarse los áridos resultantes de rocas que puedan descomponerse por hidratación o por

oxidación. Los áridos serán de procedencia de lecho de río, canto rodado o chancado; su forma geométrica será redondeada o angulosa prohibiéndose el empleo de gravas planas u oblonadas y/o alargadas.

GRANULOMETRIA

Los agregados deberán encontrarse dentro de los límites anotados en los siguientes cuadros:

LIMITES DE GRADUACION DE LA ARENA

TAMIZ	ABERTURA EN mm	% QUE PASA
3/8 "	9,52	100
No4	4,76	95 a 100
No 8	2,38	80 a 100
No 16	7,19	50 a 80
No 30	0,59	25 a 60
No 50	0,297	10 a 30
No 100	0,149	2 a 10

LIMITES DE GRADUACION GRAVA

% QUE	TAMAÑO MÁXIMO AGREGADO			
PASA	1 ½ " - No 4	1" - No 4	¾ " - No 4	½ " - No4
1 ½ "	95 a 100	100	-	-
1"	-	95 - 100	100	-
¾ "	35 a 70	-	90 a 100	100
½ "	-	25 a 60	-	90 a 100
3/8 "	10 a 30	-	25 a 55	40 a 70
No 4	0 a 5	0 a 10	0 a 10	0 a 15

La granulometría de los agregados será controlada en un laboratorio autorizado por el ingeniero SUPERVISOR DE OBRA, la curva debe encontrarse dentro de los límites señalados en los cuadros anteriores.

Estos ensayos granulométricos se harán a costo del CONTRATISTA y cuantas veces sean requeridos por la SUPERVISIÓN.

TAMAÑO MÁXIMO DE LOS AGREGADOS

Para lograr la mayor capacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

- $\frac{1}{4}$ de la menor dimensión del elemento estructural que se hormigona.
- La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o mínimo recubrimiento de las barras principales.

En general el tamaño de los agregados no deberá exceder de $1\frac{1}{2}$ ".

IMPUREZAS SE LOS AGREGADOS

Los agregados a emplearse deberán estar completamente libres de materias orgánicas, por estas perjudiciales a la resistencia de los hormigones. La grava debe estar exenta de arcillas o barro a sus granos.

Se colocarán las impurezas en los porcentajes máximos señalados a continuación, siempre que los cementos utilizados toleren su presencia.

MATERIALES	AGREGADO FINO	AGREGADO GRUESO
Fragmentos blandos	0%	5%
Arcilla en terrenos	1,50%	0,25%
Carbón y lignito	1%	1%

Para material que pasa el tamiz No 200

- | | | |
|--|------|-------|
| - Hormigón sujeto desgaste superficial | 3,0% | 0.00% |
| - En todas las demás estructuras | 5,0% | 0.00% |

No serán permitidas impurezas que perjudiquen la adherencia de la pasta de cemento o alteren los procesos normales de fraguado y/o endurecimiento de aquel.

- ADITIVOS

En caso de ser necesario mejorar algunas de las propiedades del hormigón, se permitirá el uso de aditivos después de que el CONTRATISTA los haya justificado con la documentación necesaria y experiencias anteriores. En todo caso, su uso se hallará sujeto a la aprobación y a un cuidadoso control técnico de parte del SUPERVISOR DE OBRA.

- AGUA

El agua para el amasado del hormigón debe ser limpia y potable, desprovista de impurezas que suele encontrará en pozos, aguas estancadas, pantanos, ríos con arrastre de materia orgánica, etc.

No deberán tener mal olor proveniente de emanaciones sulfurosas, ni tener reacción ácida.

Se prohíbe, expresamente, el uso de aguas provenientes del subsuelo, fuentes termales o minerales y aguas de fábricas que contengan vestigios de aceite, grasa, azúcar, sales de potasio y otras sales resultantes de industrias, tales como: minerías, curtiembres, tintorerías, laboratorios químicos, etc.

- CONSISTENCIA

La consistencia de la mezcla será determinada mediante ensayos del cono de Abrams. El CONTRATISTA deberá tener en obra el cono standard, para medir los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el SUPERVISOR DE OBRA.

- RELACION AGUA-CEMENTO EN PESO

La relación agua-cemento se determinará en cada caso, basándose en los requisitos de resistencia y trabajabilidad.

- DOSIFICACION DEL HORMIGON

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 y, a falta de esta información, la resistencia característica del hormigón deberá ser 210 Kg/cm² medida sobre probetas cilíndricas.

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

- CONTENIDO UNITARIO DE CEMENTO

En general el hormigón contará con cantidad necesaria de cemento para obtener mezclas compactas, con las resistencias especificadas, la trabajabilidad exigida por el tipo de obra.

- DOSIFICACIÓN

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.

- RESISTENCIA CARACTERISTICA A COMPRESION DEL HORMIGON MUESTREO

El muestreo se realizará obteniendo tres probetas por cada 10 m³ diarios de hormigón puesto en obra y por lo menos 5 probetas por cada vaciado de 6 m³ diarios. Las probetas se tomarán luego de que se haya transportado el hormigón a la obra, es decir, a pie del

elemento de construcción y no a pie de hormigonera, y en la oportunidad que indique la SUPERVISIÓN. Durante todo el proceso de control de la resistencia del hormigón, se comprobará la fatiga característica en todos los ensayos.

$$f_{bk} = f_{bm} (1 - kd) \geq F$$

K = Coeficiente que depende del número de ensayos y es dado por métodos estadísticos clásicos según el siguiente cuadro:

No de ensayos menos uno	Coeficiente K
2	2,92
3	2,35
4	2,13
5	2,02
6	1,94
7	1,9
8	1,86
9	1,83
10	1,81
11	1,8
12	1,78
13	1,77
14	1,76
15	1,75
16	1,75
17	1,74
18	1,73
19	1,73
20	1,72
21	1,72
22	1,71

23	1,73
24	1,71
25	1,71
26	1,70
27	1,70
28	1,70
29	1,70
30	1,70
Mayor a 30	1,65

Toda vez que la resistencia característica sea menor de la especificada, serán necesarias pruebas de carga o extracción de probetas testigo conforme a las especificaciones siguientes:

En caso de contratarse con el equipo y personal especializado, se realizarán ensayos de tipo no destructivo, mediante procedimientos de auscultación dinámica y otros similares que deberán contar con la aprobación del SUPERVISOR DE OBRA. Los ensayos se realizarán pasados los 28 días dentro de un plazo establecido por el SUPERVISOR DE OBRA. Como mínimo se realizarán 30 auscultaciones.

El cálculo de la fatiga característica se realizará con el método ya señalado. Si los resultados son satisfactorios se considerará que el hormigón cumple los requisitos de resistencia.

Si no se dispusiese de equipo para el ensayo anterior, se procederá a obtener probetas testigo de hormigón endurecido, extraídas de la estructura o porción de ella, cuya resistencia sea inferior a la prescrita. Este ensayo solo se realizará si no se acepta de un modo sensible y peligroso la estabilidad de la estructura. El número de testigos a extraer será fijado por el SUPERVISOR DE OBRA.

Si los estudios anteriores demuestren que la fatiga característica del hormigón es inferior a la especificada, se consideran los siguientes casos:

- Si se encuentran comprendidos entre 60 y el 100% se realizarán ensayos de carga directa. Si se obtiene resultados satisfactorios, los ensayos serán aceptados.
- Si la resistencia obtenida es inferior al 60% de la especificada, se considera que la estructura no reúna las condiciones mínimas de seguridad y esta será rechazada.

La demolición y consiguiente reposición de las estructuras rechazadas correrán por cuenta del CONTRATISTA, al igual que todas las pruebas que se requieran. El CONTRATISTA no tendrá derecho a su remuneración adicional por estos conceptos.

- ENSAYOS DE CONSISTENCIA

La consistencia de la mezcla será tal, que el ensayo de asentamiento este comprendida entre 3 y 7 cm.

Con el cono de asentamiento se realizarán tres ensayos. El promedio de los tres resultados deberá estar comprendido dentro los límites especificados, caso contrario, el CONTRATISTA corregirá las relaciones agua/cemento. Estos ensayos se repetirán varias veces durante el tiempo de los vaciados de concreto. La inobservancia a estas especificaciones, por parte del CONTRATISTA, dará lugar a la paralización parcial de los trabajos.

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, enfierradura, 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.

- JUNTAS DE TRABAJO

Se deberá evitar, en lo posible, la interrupción de las operaciones de hormigón en lugares no previstos con anterioridad. Las juntas se ubicarán, cuando sea imprescindible, disponiéndolas normalmente a la dirección de los esfuerzos principales que se desarrollan en el lugar. En columnas serán horizontales

- 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 Y CIMBRAS

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 puntuales deberán descansar

sobre cuñas, o cualquier otro dispositivo que permita realzar 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:

Encofrados de columnas	3 - 7 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, de clase IIIa - IIIb, con límite de fluencia de 4200 Kg/cm² de acuerdo a las normas ÁDIN 1045, 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, rechazará las partidas que no satisfagan los valores mínimos especificados por las normas DIN 1045.

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

MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón que componen las diferentes zapatas, vigas de fundación, losa maciza, sobrecimientos, vigas, columnas y gradas, se computarán en M³ de acuerdo a los volúmenes indicados en los planos, que serán debidamente comprobados en obra por el SUPERVISOR.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobados por el Ingeniero SUPERVISOR DE OBRA y medidos en obra, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada y sería la compensación total por equipos, herramientas, materiales y mano de obra que incidan en su ejecución.

Nº	ITEM	UNIDAD
004	ZAPATAS DE HORMIGÓN ARMADO.	M ³
005	SOBRECIMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO.	M ³

006	COLUMNAS DE HORMIGÓN ARMADO.	M ³
007	VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO.	M ³
008	LOSA MACIZA DE HORMIGÓN ARMADO.	M ³
009	ESCALERAS DE HORMIGÓN ARMADO.	M ³

ITEM: 010
RELLENO Y COMPACTADO
UNIDAD: M³

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado para su nivelación general para una posterior compactación por capas.

Se ejecutará el relleno y compactado de acuerdo a lo especificado en los planos y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRAS.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a emplearse será de acuerdo al requerimiento por el CONTRATISTA para este ítem. Se ejecutará utilizando equipo e instrumentos que permitan la nivelación general y verificación de las pendientes correspondientes hasta los niveles y cotas indicadas en los planos de detalles constructivos y el plano general. El equipo conveniente a ser utilizado debe ser aprobado por el SUPERVISOR.

El material empleado para el relleno, será en lo posible el material proveniente de las excavaciones.

FORMA DE EJECUCIÓN

El procedimiento será haciendo un elevamiento de los puntos más importantes para su nivelación y tomar en cuenta que puesto el relleno y compactado de las capas el sistema deberá evacuar sin ningún problema todas las aguas pluviales.

En caso de caer lluvias copiosas no se colocará equipo alguno sobre el relleno hasta que este se haya secado lo suficientemente para evitar la formación de profundos surcos.

El relleno y compactado para la fundación deberá colocarse y compactarse en capas de 30 cm.

Hasta alcanzar la cota fijada en los planos y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRAS.

Cada capa deberá ser humedecida u oreada según sea necesario, y compactada íntegramente con compactadoras mecánicas.

MEDICIÓN

El volumen a computarse, estará constituido por la cantidad de material relleno y compactado en el lugar establecido en metros cúbicos, debidamente aprobado por el SUPERVISOR.

FORMA DE PAGO

Se realizará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem, incluyendo materiales mano de obra, herramientas, equipo e imprevistos necesarios para completar la obra.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación:

N°	ITEM	UNIDAD
010	RELLENO Y COMPACTADO	M ³

ITEM: 011**CIMIENTO DE HORMIGÓN CICLÓPEO****UNIDAD: M³****DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la construcción de la cimentación continua para muros y tabiques de ladrillo de acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el SUPERVISOR de obra, y serán contruidos de hormigón ciclópeo en la proporción de 60 % de piedra desplazadora y 40 % de hormigón con una dosificación de 1:2:4.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La dimensión menor de las piedras será 15 cm. y la dimensión mayor 25 cm.

En la preparación del hormigón simple se empleará una dosificación 1:2:4, se empleará únicamente materiales (grava, arena, cemento, agua), que cumplan los requisitos de calidad, exigidos para los hormigones y morteros.

El CONTRATISTA tendrá que efectuar el mezclado en hormigonera de modo que el trabajo se realice en óptimas condiciones y a satisfacción del SUPERVISOR DE OBRA.

FORMA DE EJECUCIÓN

Primeramente, se limpiará la excavación de todo material suelto, debiendo tomar todas las precauciones para evitar el derrumbe de los taludes.

Los cimientos o fundaciones se construirán de las dimensiones que indica los planos y deben ser forzosamente verificados por el SUPERVISOR DE OBRA.

La superficie sobre la que se asentarán los cimientos deberá ser horizontal y libre de todo material suelto.

Primeramente, se emparejará el fondo de la excavación, se colocará la primera hilera de piedras desplazadoras en un volumen aproximado de 60 % del volumen total, cuidando que entre piedra y piedra haya suficiente espacio para que estos sean completamente cubiertos por hormigón.

El hormigonado se hará por capas de 30 cm. de espesor y se compactará a mano, mediante barretas o varillas de hierro.

El CONTRATISTA deberá dejar las trabas correspondientes para el empalme con el sobrecimiento o elevación del muro.

Una vez que el hormigón haya fraguado se procederá a humedecerlo por un período de 3 días como mínimo.

Las dimensiones de los cimientos deberán ajustarse estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos.

MEDICIÓN

Los cimientos o fundaciones de Hormigón Ciclópeo serán medidos en metros cúbicos tomándose las dimensiones y profundidades indicadas en los planos a menos que el SUPERVISOR instruya expresamente otra cosa, siendo por cuenta del CONTRATISTA cualquier ancho adicional que el contratista hubiera construido por cualquier causa.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en todo de acuerdo con los planos y las presente 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 de los trabajos, con excepción del retiro de escombros a los botaderos, el mismo que será medido y pagado en ítem aparte.

N°	ITEM	UNIDAD
011	CIMIENTO DE HORMIGÓN CICLOPEO	M ³

ITEM: 012
IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS
UNIDAD: M²

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la impermeabilización de sobre cimientos en distintos sectores de una construcción, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA, los mismos que se señalan a continuación:

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

En los trabajos de impermeabilización se emplearán: alquitrán o pintura bituminosa, polietileno de 200 micrones, cartón asfáltico, u otros materiales impermeabilizantes que existen en el mercado, previa la aprobación del SUPERVISOR DE OBRA.

FORMA DE EJECUCIÓN

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

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

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

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

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

Nº	ITEM	UNIDAD
012	IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMENTOS	M ²

ITEM: 013
MURO DE LADRILLO 6 HUECOS e=18 cm.
UNIDAD: M²

DESCRIPCIÓN

Este capítulo comprende la construcción de muros y tabiques de albañilería de ladrillo con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

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.

Los ladrillos de 6H 24x18x12 serán de buena calidad y toda partida de los mismos deberán merecer la aprobación del SUPERVISOR DE OBRA para su empleo en la obra.

Los ladrillos huecos serán bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladuras.

En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos de calidad especificados en el ítem de materiales de construcción.

FORMA DE EJECUCIÓN

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación. Serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1.0cm.

Se cuidará muy especialmente de que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada y en los cruces entre muro y muro o muro y tabique.

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 a la colocación del mortero, se picará adecuadamente la superficie 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 y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado sin que se produzca daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillos final superior continua a la viga hasta que haya transcurrido por lo menos 7 días. Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos correspondientes a la hilada superior final.

El mortero de cemento y arena en la proporción 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de 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 y tabiques deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, a menos que el SUPERVISOR DE OBRA instruya por escrito expresamente otra cosa.

A tiempo de construirse los muros y tabiques, 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.

MEDICIÓN

Todos los muros y tabiques de mampostería de ladrillo con mortero de cemento y arena serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado. Los baños para puertas, ventanas y elementos estructurales que no son contruidos con mampostería de ladrillo, no serán tomados en cuenta para la determinación de las cantidades de trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto, será pagado a los precios unitarios en metro cuadrado establecidos en la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique. Dicho

precio será compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipos, transportes y mano de obra que inciden en su construcción.

N°	ITEM	UNIDAD
013	MURO DE LADRILLO 6 HUECOS e=18 cm.	M ²

ITEM: 014**LOSA ALIVIANADA CON PLASTOFORM H= 20 cm.****UNIDAD: M²****DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas o aligeradas vaciadas in situ con viguetas pretensadas, las cuales son un producto de fabricación industrial, de acuerdo a los detalles señalados en los planos constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el CONTRATISTA y utilizados por éste, previa aprobación del SUPERVISOR DE OBRA y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. Así mismo deberán cumplir, en cuanto se refiere a la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección, curado y otros, con las recomendaciones y requisitos indicados en dicha norma.

Las viguetas de hormigón pretensado de fabricación industrial deberán ser de características uniformes y de secciones adecuadas para resistir las cargas que actúan, aspecto que deberá ser certificado por el fabricante.

Como elementos aligerantes se utilizarán bloques de plastoform de acuerdo las dimensiones y diseños establecidos en los planos constructivos o para el caso de viguetas pretensadas, los que recomiende el fabricante.

FORMA DE EJECUCIÓN

Losas alivianadas o aligeradas con viguetas pretensadas se ejecutarán de la siguiente forma:

- Apuntalamiento

Se colocarán listones a distancias no mayores a 2 metros con puntales cada 1,5 metros.

El apuntalamiento se realizará de tal forma que las viguetas adquieran una contra flecha de 3 a 5 mm. por cada metro de luz. Debajo de los puntales se colocarán cuñas de madera para una mejor distribución de cargas y evitar el hundimiento en el piso.

En general, se deberá seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante y proceder en todo bajo las garantías de este.

- Colocación de viguetas y bloques

Las viguetas deberán apoyar sobre muros de mampostería o vigas concretadas en una longitud no menor a 10 cm. y sobre encofrados a vaciar.

La distancia entre viguetas se determinará automáticamente colocando los bloques como elemento distanciador.

- Limpieza y mojado

Una vez concluida la colocación de los bloques, de las armaduras, de las instalaciones eléctricas, etc., se deberá limpiar todo residuo de tierra, yeso, cal y otras impurezas que eviten la adherencia entre viguetas, los bloques y el vaciado de la losa de compresión.

Se mojará abundantemente los bloques para obtener buena adherencia y buena resistencia final.

- Hormigonado

El hormigonado de la losa deberá cumplir con la norma boliviana, para hormigones en general.

Durante el vaciado del hormigón se deberá tener el cuidado de rellenar los espacios entre bloques y viguetas.

Concluido el vaciado de la losa y una vez fraguado el hormigón realizar el curado correspondiente mediante el regado con agua durante siete días, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique. El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

MEDICIÓN

Las losas alivianadas, aligeradas y con viguetas pretensadas, serán medidas en metros cuadrados concluidos y debidamente aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA, tomando en cuenta solamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

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

Dicho precio unitario 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.

N°	ITEM	UNIDAD
014	LOSA ALIVIANDA CON PLASTOFORM H= 20 cm.	M ²

ITEM: 015**CUBIERTA CALAMINA GALVANIZADA N°28****UNIDAD: M²****DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cubiertas de calamina galvanizada acanalada pre-pintada, de la estructura metálica que servirá de soporte a dicha cubierta, de acuerdo a los planos de construcción, detalles respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La calamina para la cubierta deberá ser acanalada, galvanizada y pre-pintada, el espesor de la misma deberá corresponder al calibre N° 28 o aquél que se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas.

FORMA DE EJECUCIÓN

Si se indicara en el formulario de presentación de propuestas, el empleo de estructura metálica para soporte de la cubierta, la misma deberá fabricarse empleando en las uniones planchas y pernos o planchas y soldadura, en sujeción estricta a las dimensiones, secciones y otros detalles constructivos, señalados en los planos respectivos.

Todos los elementos de la estructura metálica deberán llevar una mano de pintura anticorrosiva.

La cubierta de calamina galvanizada acanalada será clavada a los listones mediante clavos galvanizados de cabeza plana (clavos de calamina) de 3 pulgadas de longitud o sujetadas con elementos de sujeción a estructuras metálicas.

El traslape entre hojas no podrá ser inferior a 25 cm. en el sentido longitudinal y a 1.5 canales en el sentido lateral.

Los techos a dos aguas llevarán cumbreras de calamina plana, ejecutadas de acuerdo al detalle especificado y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA; en todo caso, cubrirán la fila superior de calaminas con un traslape transversal mínimo de 25 cm. a ambos lados y 15 cm. en el sentido longitudinal.

No se permitirá el uso de hojas deformadas por golpes o por haber sido mal almacenadas o utilizadas anteriormente.

El CONTRATISTA deberá estudiar minuciosamente los planos y las obras relativas al techo, tanto para racionalizar las operaciones constructivas como para asegurar la estabilidad del conjunto.

MEDICIÓN

Las cubiertas de calamina y la reparación y reposición de las mismas se medirán en metros cuadrados de superficies netas ejecutadas, incluyendo aleros.

Si las cumbreras se especificaran en el formulario de presentación de propuestas de manera separada a la cubierta, éstas se medirán en metros lineales y se pagarán independientemente.

FORMA DE PAGO

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

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

N°	ITEM	UNIDAD
015	CUBIERTA DE CALAMINA GALVANIZADA N°28	M ²

ITEM: 016
ESTRUCTURA METÁLICA PARA CUBIERTA
UNIDAD: M²

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de una estructura metálica sobre la que se montara una cubierta de calamina.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La cubierta estará conformada de perfiles metálicos en dimensiones descritas en los planos de diseño, los cuales irán unidos mediante electrodos, el trabajo deberá ser realizado por personal especializado.

FORMA DE EJECUCIÓN

La cubierta podrá ser montada en sitio o prefabricada en talleres, el montaje se realizará con equipo y personal capacitado, se controlará en todo momento niveles y pendientes de la estructura

Soldadura: La soldadura será a tope de acuerdo a los planos de detalles constructivos. Se utilizarán electrodos de buena calidad.

Las correas se sujetarán con pernos con medida de acuerdo a detalle de planos. En cada caso y en función de las dimensiones de los techos, el contratista someterá a aprobación de SUPERVISIÓN.

El tipo de cercha a utilizar está detallado en planos.

MEDICIÓN

Este trabajo de la estructura metálica se medirá en metros cuadrados.

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.

N°	ITEM	UNIDAD
016	ESTRUCTURA METÁLICA PARA CUBIERTA	M ²

ITEM: 017**CORDÓN DE ACERA DE HORMIGÓN SIMPLE 20X30 cm.****UNIDAD: M****DESCRIPCIÓN**

Este ítem consiste en la colocación de cordones de acera de hormigón en los lugares indicados en los planos.

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 hormigón a utilizarse en obra será de dosificación 1:2:4.

El hormigón a utilizarse en obra, deberá tener una resistencia cilíndrica mínima a la rotura de 180 kg/cm², con un contenido de 280 Kg/m³ de cemento.

El mortero de cemento - arena para el enlucido tendrá una dosificación de 1:3.

Los agregados y el cemento a ser utilizados deberán cumplir con lo especificado en el módulo obra gruesa.

El CONTRATISTA deberá disponer de formaletas rígidas y flexibles en calidad y cantidad aprobadas por el SUPERVISOR.

FORMA DE EJECUCIÓN

Se efectuará la excavación necesaria, en un ancho y profundidad estipulados en los planos de detalle.

La arista superior que quede descubierta deberá rebajarse con un radio de 0,01 m. La cara superior del cordón y la que quedará a la vista, deberá revestirse con mortero de cemento 1:3 (cemento arena cernida) de 0.01 m de espesor. Este revestimiento, deberá ser cuidadosamente afinado y acabado a la plancha.

Antes de proceder al vaciado de la mezcla, el CONTRATISTA, deberá verificar cuidadosamente la verticalidad de las formaletas y su perfecto ensamble.

Las formaletas deberán sujetarse con estacas al terreno debiendo cubrir el paramento interior con una capa de aceite.

Los cordones de hormigón llevarán juntas de dilatación cada 3 m siendo las mismas de cartón asfáltico o plastoform.

Para la construcción de cordones en curva, el SUPERVISOR DE OBRA proporcionará en cada caso, el plano de detalle respectivo para un adecuado replanteo.

MEDICIÓN

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será medida en metros cúbicos.

FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y de acuerdo a estas especificaciones será pagado por metro lineal y con precio aceptado en la propuesta, el cual incluirá mano de obra, materiales, herramientas que incidan en su costo.

N°	ITEM	UNIDAD
017	CORDÓN DE ACERO DE HORMIGÓN SIMPLE 20X30 cm.	M

ITEM: 018**PISO DE CEMENTO FROTACHADO CON CONTRAPISO****UNIDAD: M²****DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción de empedrados y contra pisos de cemento interiores.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El hormigón simple de cemento, arena y grava a ser empleado será en proporción de una resistencia mínima a la compresión de 180 Kg/cm².

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

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

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

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

FORMA DE EJECUCIÓN

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

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

- Contra pisos

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

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado 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.

Nº	ITEM	UNIDAD
018	PISO DE CEMENTO FROTACHADO CON CONTRAPISO	M ²

ITEM: 019
LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS
UNIDAD: GLB

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al trabajo de limpieza a efectuar en todo el emplazamiento de la obra, como limpieza final de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA deberá suministrar todas las herramientas, equipos e implementación necesarios y correspondientes para la ejecución de los trabajos.

FORMA DE EJECUCIÓN

Este ítem se ejecutará como limpieza final previo a la recepción definitiva que deberá ser aprobada por el SUPERVISOR DE OBRA una vez concluido los trabajos referentes a este ítem.

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, etc. a entera satisfacción del SUPERVISOR DE OBRA.

MEDICIÓN

La limpieza será medida de broma Global.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según los 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.

Nº	ITEM	UNIDAD
019	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	GLB

ITEM: 020**IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSA DE CUBIERTA****UNIDAD: M²****DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la protección de cubiertas contra los efectos de las precipitaciones pluviales.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El mortero a emplearse sobre las losas de cubierta, será elaborado con el aditivo SIKA-1 o similar en la proporción recomendada por el fabricante.

La impermeabilización final consistirá en dos capas de filtro asfáltico y tres capas de asfalto. Se emplearán fieltro No. 15 y 30. El cascajillo y arena gruesa para la capa de protección final, tendrán granulometría adecuada para proteger eficazmente la impermeabilización asfáltica.

FORMA DE EJECUCIÓN

Sobre la losa de cubierta se colocará un mortero de cemento de dosificación 1:2 con SIKA-1 de espesor no menor de 2 cm. de manera de garantizar una pendiente para el escurrimiento de aguas pluviales hacia los tubos bajantes que oscile entre 2 % y 3 %.

Antes de colocar el asfalto, la superficie de la losa será cuidadosamente limpiada de polvo y materias extrañas y estará completamente seca.

El aditivo SIKA-1 será aplicado ciñéndose estrictamente a las especificaciones de la fábrica. Sobre la superficie limpia y seca de la losa, se colocará la primera capa de asfalto líquido caliente, cuyo espesor no será menor de 0,5 cm. teniendo especial cuidado de que el asfalto cubra completamente la superficie sin dejar ningún área libre por pequeña que sea. Inmediatamente se colocará una capa de fieltro asfáltico No. 15 fijándola sobre el asfalto.

Los traslapes entre las franjas de fieltro, tendrán un mínimo de 5 cm.

En la colocación del fieltro asfáltico se evitará la permanencia de burbujas y la formación de arrugas. Para este objeto se pasará sobre el fieltro recién colocado un rodillo de suficiente peso; el sentido del avance del rodillo será el mismo que el de la franja.

Sobre la capa de fieltro asfáltico No. 15, se aplicará una segunda capa de asfalto caliente y sobre esta el fieltro No. 30 en sentido transversal a la primera y tomando las mismas precauciones para su correcta colocación.

Sobre el fieltro asfáltico No. 30 se colocará una tercera capa de asfalto líquido caliente, cuyo espesor mínimo será de 2 cm. Finalmente sobre esta capa se colocará el cascajillo y arena gruesa que se consolidarán empleando pisones livianos de madera.

Se tendrá especial cuidado en la unión de la impermeabilización con los desagües. los cuales llevarán un embudo de plancha y tubo de plomo que se colocarán en las bocas de desagüe. El tubo de plomo deberá penetrar en la bajante y su diámetro será 1/4" menor al diámetro del tubo de la bajante.

En las bocas de los desagües las diferentes capas de fieltro deberán penetrar por lo menos 5 cm. dentro de los tubos de los embudos.

Las bocas de desagüe serán protegidas por sombreretes en forma de campana, fabricados de calamina plana N° 28.

Las esquinas formadas por el parapeto y la cubierta, serán achaflanadas con mortero de cemento 1:3, sobre estos chanfles se pasarán todas las capas de impermeabilización hasta una altura mínima de 30 cm. sobre la cara interior del parapeto, asegurando las capas firmemente sobre la mampostería de aquel.

MEDICIÓN

La medición se realizará en metros cuadrados.

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

N°	ITEM	UNIDAD
020	IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTA	M ²

MÓDULO 03: OBRA FINA

ITEM: 001

REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO Y YESO.

UNIDAD: M²

DESCRIPCIÓN

El trabajo comprendido en este ítem se refiere al acabado de las superficies en muros de ladrillo, en ambientes interiores de las construcciones en todo de acuerdo con estas especificaciones.

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.

Los materiales a utilizarse serán de primera calidad, no contendrán impurezas de ninguna clase.

El yeso a emplearse será de primera calidad y molido fino, no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro el contratista deberá presentar al SUPERVISOR DE OBRA una muestra para su aprobación. Se deberá tener especial cuidado en el guardado del yeso, por este un material de fácil fraguado.

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

FORMA DE EJECUCIÓN

Se procederá a limpiar las superficies a ser revocadas con yeso eliminado aquellos extraños materiales o residuos de morteros.

Luego de efectuados los trabajos preliminares se humedecerán los paramentos y se aplicará una primera capa de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades de la superficie del muro.

Sobre este revoque se colocará una segunda capa y última capa de enlucido de 2 a 3mm. de espesor empleando yeso puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante reglas metálicas a fin de obtener superficies completamente lisas, planos y libres de ondulaciones, para esto se empleará mano de obra especializada.

MEDICIÓN

Los revoques de las superficies en muros y tabiques interiores, se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO

Los revoques ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con lo que se tiene indicado, medido según lo previsto, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada para el ítem “Revoque interior de yeso”. Estos precios unitarios serán la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en el costo de estos trabajos.

N°	ITEM	UNIDAD
001	REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO Y YESO	M ²

ITEM: 002**REVOQUE EXTERIOR DE CAL- CEMENTO.****UNIDAD: M²****DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere al acabado de las superficies en muros y sobre el revoque exteriores de columnas y vigas de H°A° que se encuentran expuestos a la intemperie, de acuerdo a los planos de construcción.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

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

El CONTRATISTA deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

Se utilizará mezcla de cemento, cal y arena fina en proporción 1: 2: 6.

FORMA DE EJECUCIÓN

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a 0,20 m con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra todas las irregularidades de la superficie de las columnas y vigas, enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra. Después se efectuará un rayado vertical con clavos a objeto de asegurar la adherencia de la segunda capa de acabado.

Posteriormente se aplicará la segunda capa de acabado en un espesor de 1,5 a 2,0 mm., dependiendo del tipo de textura, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

A continuación, se describen diferentes tipos de textura para el acabado final, las mismas que deberán ser aprobadas por el supervisor de obra.

- Frotachado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la utilización de una herramienta de madera denominada frotachado, con el que se enrasará la segunda capa de mortero.

MEDICIÓN

Los revoques exteriores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado.

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.

N°	ITEM	UNIDAD
002	REVOQUE EXTERIOR YESO- CEMENTO	PZA

ITEM: 003
CIELO RASO BAJO LOSA
UNIDAD: M²

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies inferiores de las losas y aleros de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA. Este tipo de acabado se efectuará con mortero de yeso en las superficies inferiores de losas de cubierta, aleros y de entrepisos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El mortero de yeso a utilizarse será de primera calidad y de molido fino, de color blanco o blanco rosado y no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de mortero de yeso, el CONTRATISTA presentará al SUPERVISOR DE OBRA una muestra de este material para su aprobación. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas. Antes de proceder a la ejecución del cielo raso, se revisarán las superficies inferiores de las losas a fin de subsanar cualquier imperfección que tuvieran.

FORMA DE EJECUCIÓN

Antes de proceder a la ejecución del cielo raso, se revisarán las superficies inferiores de las losas a fin de subsanar cualquier imperfección que tuvieran. Si existieran sectores con armaduras de fierro visibles, dichos sectores deberán revocarse con mortero de cemento y arena en proporción 1: 3, debidamente enrasados con el resto de las superficies. En ningún caso el yeso se aplicará en contacto directo con una armadura u otro elemento de fierro. Sobre la superficie a revocar, se colocarán maestras de mortero de yeso cada 2 metros, debidamente niveladas. Luego de humedecidas las superficies se aplicará una primera capa gruesa de revoque de mortero de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades. Sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 mm. de espesor. Esta capa deberá ser ejecutada

cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada. Las aristas entre muros y cielos rasos deberán tener juntas rehundidas, para evitar fisuras por cambios de temperatura. Este tipo de acabado se efectuará con mortero de yeso en las superficies inferiores de losas de cubierta y de entrepisos

MEDICIÓN

Los cielos rasos, serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

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

N°	ITEM	UNIDAD
003	CIELO RASO BAJO LOSA	M ²

ITEM: 004

EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGÓN

UNIDAD: M²

DESCRIPCIÓN

Se refiere al empedrado y contrapiso de hormigón de exteriores.

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.

La piedra que se empleará en los contrapisos será la conocida como piedra manzana.

El hormigón de cemento Portland, arena y grava para la nivelación de pisos en planta baja será de proporción 1:3:4. Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón serán de buena calidad.

El mortero para frotachado será de cemento Portland - arena fina en proporción 1:3.

Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del hormigón de pisos a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto.

FORMA DE EJECUCIÓN

Sobre el terreno debidamente compactado se ejecutará un empedrado de piedra manzana, colocada a combo, a nivel en los ambientes interiores y con la pendiente apropiada en las aceras exteriores.

Sobre el empedrado así ejecutado y perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 5 cm. de hormigón, de una dosificación 1:3:4, luego se recubrirá con una segunda capa de 1 cm. con mortero de cemento de 1:3. La superficie se alisará con frotachado con rayado especial para las aceras exteriores y pulidas para los ambientes interiores.

En ambos casos se dejarán juntas de expansión para lo que el vaciado deberá ejecutarse por cuadriláteros y rectángulos alternados y de tamaño a indicación del SUPERVISOR DE OBRA.

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

Los pisos contruidos con materiales aprobados y en todo de acuerdo con lo aquí especificado, medidos según lo prescrito en medición, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Estos precios unitarios serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

N°	ITEM	UNIDAD
004	EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGÓN	M ²

ITEM: 005
PISO CERÁMICO SOBRE LOSA O CONTRAPISO
UNIDAD: M²

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la colocación de cerámica sobre contra piso de hormigón y sobre losas en los pisos de los ambientes que se indican en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El mortero de cemento y arena a emplearse para la colocación de las piezas de cerámica será de proporción 1:3. La cerámica será, del tipo antideslizante, con una resistencia a la abrasión superior a PEI IV. El Ejecutor, previa a la adquisición de la cerámica, deberá presentar a consideración de la supervisión, tres muestras como mínimo de cerámica que cumpla con las características antes mencionadas y mostradas en los planos. Se emplearán cemento Portland y arena de acuerdo a las especificaciones de materiales de este documento. Toda posible modificación en cuanto al tipo de cualquier material a ser empleado deberá ser previamente analizada por el SUPERVISOR DE OBRA quien dará su conformidad o expresará su rechazo en base a respaldo técnico conveniente; para el efecto podrá solicitar al EJECUTOR DOCUMENTOS que certifiquen la calidad de cualquier material opcional que se presente como alternativa distinta a aquellos que se indican en las partes componentes del expediente técnico (planos, especificaciones técnicas).

FORMA DE EJECUCIÓN

Sobre el contrapiso de hormigón que deberá verificarse como una superficie perfectamente nivelada y libre de cualquier materia extraña, basura y/o material suelto, se colocará la cerámica con mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3. Se deberá tener especial cuidado en aplicar el mortero de cemento en toda la superficie de la cerámica, no se aceptarán cerámicas que presenten un sonido hueco a impactos. Una vez colocadas las piezas de cerámica se rellenarán las juntas entre las mismas empleando lechada de cemento puro pudiendo ser este cemento blanco o bien ocre de buena calidad del mismo color de la cerámica o del color indicado y/o aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA. El EJECUTOR deberá tomar precauciones para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada durante al menos tres días que es el periodo mínimo de fraguado y endurecimiento del mortero.

El uso de otro material de adherencia de cerámica como concreto de distintas marcas deberá ser previa aprobación y aceptación del SUPERVISOR DE OBRA.

MEDICIÓN

Los pisos se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área de trabajo neto correctamente ejecutado. Antes de su aprobación, el SUPERVISOR DE OBRA verificará una a una la correcta fijación de los elementos con el empleo de una varilla, todo elemento que aparente estar suelto o con parte de su superficie no adherida, deberá ser retirado y recolocado inmediatamente por el EJECUTOR a su costo.

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.

N°	ITEM	UNIDAD
005	PISO CERÁMICO SOBRE LOSA O CONTRAPISO	M ²

ITEM: 006**VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO DE 6 mm.****UNIDAD: M²****DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de ventanas de aluminio con vidrio de 6 mm en los ambientes que indiquen los planos.

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.

Se utilizarán perfiles de aluminio libres de defectos, rajaduras y oxidación, con las dimensiones indicadas en los planos.

En el presente ítem se contempla el vidrio el cual deberá estar sin imperfecciones rajaduras u otros.

FORMA DE EJECUCIÓN

Las ventanas de aluminio serán construidas siguiendo fielmente los planos de detalle del proyecto.

Las ventanas estarán provistas de todos los accesorios de apertura y cierre así mismo de los vidrios correspondientes.

El empotramiento en los muros o columnas, así como en los antepechos será de acabado aprobado por el Supervisor De Obra.

MEDICIÓN

Este ítem en conjunto y completo será medido en metros cuadrados

FORMA DE PAGO

El pago por este trabajo, será efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este ítem.

El pago por este ítem incluye la provisión y colocación de vidrios de 6mm.

N°	ITEM	UNIDAD
006	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO 6 mm.	M ²

ITEM: 007

REVESTIMIENTO DE CERÁMICA

UNIDAD: M²

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el acabado con cerámica de las superficies indicadas en los planos de detalles constructivos.

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 colocado de las piezas de cerámica se realizará con cemento cola o mortero de cemento y arena de proporción 1:5, deben cumplir con los requerimientos del supervisor.

Las cerámicas serán de color blanco o de color, serán de 20x30 cm. de color homogéneo y su superficie esmaltada sin ondulaciones.

Antes de la colocación de las cerámicas, el contratista suministrará una muestra que deberá ser aprobada por el SUPERVISOR DE OBRA.

FORMA DE EJECUCIÓN

Las piezas de cerámica se colocarán afirmándolas con cemento cola o en otro caso con mortero de cemento Portland y arena en proporción 1:3 debiendo obtenerse una nivelación perfecta. Una vez ejecutada la colocación de las cerámicas se terminarán las juntas con una lechada de cemento blanco.

MEDICIÓN

Las superficies revestidas con cerámica serán medidas en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta ejecutada, debidamente aprobada por el SUPERVISOR DE OBRAS.

FORMA DE PAGO

El revestimiento con cerámicas ejecutados con materiales aprobados y en un todo de acuerdo a estas especificaciones, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo

N°	ITEM	UNIDAD
007	REVESTIMIENTO DE CERÁMICA	M ²

ITEM: 008
ZOCALO DE CERÁMICA
UNIDAD: M

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos de cerámica, de acuerdo a las alturas, dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los zócalos de mosaico, cerámica o baldosas asfálticas tendrán las medidas según se especifique en planos.

En todos los casos el CONTRATISTA deberá presentar muestras al SUPERVISOR DE OBRA para su aprobación.

FORMA DE EJECUCIÓN

De acuerdo al tipo de zócalos especificados en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución de la mejor manera, igualmente se limpiarán en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.

MEDICIÓN

Se medirán los zócalos en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas. En la medición se descontarán todas las de puertas, y otros.

FORMA DE PAGO

La compensación total incluye los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Se pagará por metro finalizado.

Nº	ITEM	UNIDAD
008	ZOCALO DE CERÁMICA	M

ITEM: 009
PINTURA LÁTEX INTERIOR
UNIDAD: M²

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación del número de manos requeridas de pintura látex en las paredes interiores, cielo raso y aleros tal como se indica en los planos o el SUPERVISOR lo instruya.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La pintura a utilizarse será de buena calidad. No se permitirá emplear pintura preparada en obra.

Los colores y tonalidades de las pinturas a emplearse serán los que indique el SUPERVISOR.

El CONTRATISTA someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del SUPERVISOR con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura, además se aplicara además sellador de pared.

FORMA DE EJECUCIÓN

Con anterioridad a la aplicación de la pintura, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido lijando prolijamente la superficie y enmasillado donde fuera necesario.

Se aplicará una mano de sellador de pared, luego una primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre totalmente seca, se aplicarán las manos necesarias para lograr su perfecto acabado, el mismo que será a satisfacción del Supervisor.

MEDICIÓN

La pintura se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta el área neta pintada.

FORMA DE PAGO

La pintura ejecutada con materiales aprobados y según estas especificaciones, medidas según el acápite anterior, se pagarán al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario

será la compensación por todos los materiales, herramientas y mano de obra que incidan en el costo de este trabajo.

N°	ITEM	UNIDAD
009	PINTURA LÁTEX INTERIOR	M ²

ITEM: 010
PINTURA LÁTEX EXTERIOR
UNIDAD: M²

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas y barnices sobre las superficies de paredes exteriores, cielos rasos y falsos, de acuerdo a lo establecido en el formulario de requerimientos técnicos y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La pintura a utilizarse será de buena calidad. No se permitirá emplear pintura preparada en obra.

Los colores y tonalidades de las pinturas a emplearse serán los que indique el Supervisor.

El CONTRATISTA someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura

FORMA DE EJECUCIÓN

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en paredes, cielos rasos y falsos de los ambientes exteriores, se corregirán todas las irregularidades que pudieran presentar el enlucido de mortero de cemento, mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado a los detalles de las instalaciones. Luego se masillarán las irregularidades. Se aplicará la primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre seca se aplicarán tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado.

MEDICIÓN

La pintura se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta el área neta pintada.

FORMA DE PAGO

La pintura ejecutada con materiales aprobados y según estas especificaciones, medidas según el acápite anterior, se pagarán al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario

será la compensación por todos los materiales, herramientas y mano de obra que incidan en el costo de este trabajo.

N°	ITEM	UNIDAD
010	PINTURA LÁTEX EXTERIOR	M ²

ITEM: 011**PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTAS TABLERO CON MARCO****UNIDAD: M²****DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción y colocados de puertas de madera tipo tablero incluyendo su marco y quincallería, en los lugares y dimensiones establecidos en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La madera a utilizarse será maza, roble, moradillos, o lo que indique el supervisor de obra. de primera calidad, bien estacionada, seca sin defectos, nudos, rajaduras y otras irregularidades y aprobadas por la SUPERVISOR DE OBRA. La quincallera será la apropiada al tipo de puertas y conforme a requerimientos del SUPERVISOR DE OBRA.

FORMA DE EJECUCIÓN

Los marcos serán colocados en los ambientes, fijados firmemente, pero sin debilitar los muros, tabiques o miembros estructurales.

La fijación se hará por medio de grampas o clavos de 4", dispuestos de a tres en por lo menos tres lugares de cada parante. En caso de que un marco apoye en estructura de hormigón, su vinculación será por medio de tornillos y tacos tipo "raw" empotrados en los elementos de concreto.

Las puertas no llevarán clavos en su construcción y las superficies acabadas deberán quedar tersas y aptas para recibir terminaciones especificadas por el contratante.

El CONTRATISTA, bajo la responsabilidad, deberá verificar las dimensiones en obra, debiendo corregir discrepancia con los planos.

Las bisagras de las puertas serán dobles, marca "Stanley" o similares. El CONTRATISTA presentará una muestra de las bisagras, el SUPERVISOR DE OBRA, para su aprobación.

Las hojas de las puertas serán ajustadas a los marcos mediante tres bisagras dobles.

En caso de mostrarse deficiencias en la ejecución misma de la carpintería, esta será rechazada por el SUPERVISOR DE OBRA y retirada de la construcción, debiendo el CONTRATISTA rehacer las piezas rechazadas a su propio costo.

Caso de no proporcionarse detalles instructivos, modelos, etc., el CONTRATISTA deberá presentar, para aprobación de Supervisión, plano, de detalle de construcción de puertas, y planilla resumen en la que figuren los tipos de puertas, ubicación, dimensiones, cantidades, etc.

MEDICIÓN

Los trabajos ejecutados conforme especificaciones, planos e instrucciones de supervisión que incluyen marco, puerta, bisagras, picaportes, chapas y en general todo lo necesario, se medirá en metros cuadrados netos y a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

N°	ITEM	UNIDAD
011	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTAS TABLERO CON MARCO	M ²

ITEM: 012**PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE BISAGRAS DE 4 “****UNIDAD: PIEZA****DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende el suministro de bisagras de 4” para puertas y otros de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales suministrados por el CONTRATISTA deberán ser de calidad y marca reconocida y aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA. Su provisión en obra se efectuará en los embalajes y envases de fábrica. Las bisagras para la carpintería de madera serán de acabado sólido empleándose dobles de cuatro pulgadas (4”) para puertas.

FORMA DE EJECUCIÓN

La colocación de bisagras se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado que los rebajes y caladuras no excedan el tamaño de las piezas a instalarse. Toda pieza de bisagras será colocada con tornillos de tamaño adecuado. Todas las partes movibles serán construidas y colocadas de forma tal que respondan a los fines a los que están destinados, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos dentro del juego mínimo necesario.

MEDICIÓN

Todas las piezas de bisagras se medirán por pieza, de acuerdo a lo especificado en el formulario de presentación de propuestas.

FORMA DE PAGO

Se hará aplicando los precios estipulados en la propuesta aceptada, al metraje obtenido en obra. Este precio será la compensación total por los costos para la realización de este ítem.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

Nº	ITEM	UNIDAD
012	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE BISAGRAS DE 4 “	PZA

ITEM: 013
PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CHAPAS
UNIDAD: PIEZA

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro de chapas para los baños puertas interiores y exteriores, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales suministrados por el CONTRATISTA deberán ser de calidad y marca reconocida y aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA. Su provisión en obra se efectuará en los embalajes y envases de fábrica.

Las chapas a colocarse en las puertas exteriores serán de embutir de doble pestillo y doble golpe. Un pestillo accionado por manija y el otro por llave plana de aproximadamente 2 mm. de espesor, interior y exterior.

Las chapas a colocarse en las puertas interiores, serán de embutir, de pestillo y doble golpe, de doble manija y llave tubular.

Las chapas a colocarse en las puertas de baño serán de embutir, de pestillo y doble golpe, de doble manija y seguro interior.

En las cabinas de W. C. se instalarán cerraduras de botón interior, salvo que en el formulario de presentación de propuestas se indique para este objeto falleba para baños (libre-ocupado).

Todas las chapas serán de marca y calidad reconocida, aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA en base a muestras, precios y catálogos presentados antes de su adquisición, dejándose constancia detallada de estos aspectos en el LIBRO DE ÓRDENES.

FORMA DE EJECUCIÓN

La colocación de piezas de quincallería, se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado que los rebajes y caladuras no excedan el tamaño de las piezas a instalarse. Toda pieza de quincallería será colocada con tornillos de tamaño adecuado.

Todas las partes movibles serán construidas y colocadas de forma tal que respondan a los fines a los que están destinados, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos dentro del juego mínimo necesario.

Hasta que la obra sea entregada, las llaves serán manejadas por personal responsable del CONTRATISTA. Al efectuarse la entrega, el CONTRATISTA suministrará un tablero numerado conteniendo todas las llaves de la obra, por duplicado e identificadas mediante un registro, correspondiendo la numeración a las cerraduras respectivas.

MEDICIÓN

Todas las piezas de chapas se medirán por pieza, de acuerdo a lo especificado en el formulario de presentación de propuestas.

FORMA DE PAGO

Se hará aplicando los precios estipulados en la propuesta aceptada, al metraje obtenido en obra. Este precio será la compensación total por los costos para la realización de este ítem.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

N°	ITEM	UNIDAD
013	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CHAPAS	PZA

ITEM: 014
BARNIZADO DE PUERTAS
UNIDAD: M²

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al barnizado de puertas de madera para su acabado final

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La pintura a emplearse será de calidad reconocida, debiendo ser suministrada en sus envases Originales de fábrica.

Este material será aprobado previamente por el SUPERVISOR DE OBRA.

FORMA DE EJECUCIÓN

Previamente se procederá a poner masilla y limar las asperezas o deformaciones que se presentaran.

Posteriormente se aplicarán dos manos de pintura al aceite de las características señaladas anteriormente, esta aplicación será uniforme.

MEDICIÓN

La medición será efectuada por el SUPERVISOR DE OBRA y el CONTRATISTA, bajo su conformidad en metros cuadrados en las puertas.

FORMA DE PAGO

Se hará aplicando los precios estipulados en la propuesta aceptada, al metraje obtenido en obra. Este precio será la compensación total por los costos para la realización de este ítem.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

Nº	ITEM	UNIDAD
014	BARNIZADO DE PUERTAS	M ²

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Instalación de faenas				
Cantidad:	1				
Unidad:	Global				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Cemento	Global	0,50	200,00	100,00
2	Arena media	m ³	0,13	120,75	15,70
3	Ladrillos 6H	pzas	140,36	1,14	160,01
4	Madera	pie ²	72,00	8,00	576,00
5	Calamina Ondulada	m ²	14,16	22,92	324,55
6	Clavos	kg	2,40	12,50	30,00
7	Clavos tirafondo	kg	2,40	12,50	30,00
8	Puerta de madera	pzas	1,00	1.043,70	1.043,70
9	Agua	m ³	0,20	10,95	2,19
TOTAL MATERIALES					2.282,145
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	8,000	20,500	164,000
2	Ayudante	hr	8,000	15,000	120,000
SUBTOTAL MANO DE OBRA					284,000
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					170,40
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					67,89
TOTAL MANO DE OBRA					522,29
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Otros	%	4	Mano de obra	11,36
2	Mezcladora		0,3116	22	6,86
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5	26,11
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					44,33
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					284,88
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					284,88
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					235,02
TOTAL UTILIDAD					235,02

6.- IMPUESTOS	
	COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3.04% DE 1+2+3+4+5	102,41
TOTAL IMPUESTOS	102,41
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	3.471,068

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Letrero de obra				
Cantidad:	1				
Unidad:	Pieza				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Letrero de obra	pza	1,00	250	250,00
TOTAL MATERIALES					250,00
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	1	18,75	18,75
2	Ayudante	hr	1	12,5	12,5
SUBTOTAL MANO DE OBRA					31,25
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					19,62
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE					6,61
TOTAL MANO DE OBRA					57,48
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5	2,87
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					2,87
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					31,04
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					31,04
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					25,60
TOTAL UTILIDAD					25,60
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					11,16
TOTAL IMPUESTOS					11,16
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					378,15

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Replanteo y trazado				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Madera de construcción	pie ²	0,250	8,000	2,000
2	Alambre de amarre	kg	0,020	12,000	0,240
3	Clavos	kg	0,010	12,500	0,125
4	Estuco	kg	0,110	0,680	0,075
TOTAL MATERIALES					2,440
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	0,020	20,500	0,410
2	Ayudante	hr	0,020	13,500	0,270
3	Topógrafo	hr	0,020	24,000	0,480
SUBTOTAL MANO DE OBRA					1,160
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					0,696
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					0,277
TOTAL MANO DE OBRA					2,133
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				0,107
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0,107
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					0,468
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					0,468
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					0,386
TOTAL UTILIDAD					0,386
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					0,168
TOTAL IMPUESTOS					0,168
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					5,702

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Excavación manual				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ³				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
TOTAL MATERIALES					0,00
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	0,500	20,500	10,250
2	Ayudante	hr	3,600	15,000	54,000
SUBTOTAL MANO DE OBRA					64,250
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					38,550
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					15,358
TOTAL MANO DE OBRA					118,158
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5,908
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					5,908
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					12,407
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					12,407
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					10,235
TOTAL UTILIDAD					10,235
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					4,460
TOTAL IMPUESTOS					4,460
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					151,168

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Hormigón simple de nivelación				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Cemento	kg	194,250	1,110	215,618
2	Arena común	m ³	0,588	137,690	80,962
3	Agregado grueso homogeneizado	m ³	1,029	135,240	139,162
4	Agua	m ³	0,194	10,950	2,124
TOTAL MATERIALES					437,865
2.- MANO DE OBRA					
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	0,900	20,500	18,450
2	Ayudante	hr	1,200	15,000	18,000
SUBTOTAL MANO DE OBRA					36,450
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					21,870
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					8,713
TOTAL MANO DE OBRA					67,033
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				3,352
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					3,352
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					50,825
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					50,825
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					41,931
TOTAL UTILIDAD					41,931
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					18,271
TOTAL IMPUESTOS					18,271
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					619,276

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Zapatatas de hormigón armado				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ³				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Cemento portland	kg	350,000	0,960	336,000
2	Fierro corrugado	kg	40,000	5,920	236,800
3	Grava común	m ³	0,920	120,750	111,090
4	Arena común	m ³	0,450	120,750	54,338
5	Madera de construcción	pie ²	25,000	8,000	200,000
6	Clavos	kg	1,200	12,500	15,000
7	Alambre de amarre	kg	1,000	12,000	12,000
8	Agua	m ³	0,252	10,950	2,759
TOTAL MATERIALES					967,987
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	12,000	20,500	246,000
2	Ayudante	hr	18,000	18,000	324,000
3	Encofrador	hr	10,000	10,000	100,000
4	Armador	hr	10,000	10,000	100,000
SUBTOTAL MANO DE OBRA					770,000
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					462,000
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					184,061
TOTAL MANO DE OBRA					1.416,061
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Mezcladora	hr	1,000	22,000	7,700
2	Vibrador	hr	0,800	15,000	12,000
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				70,803
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					90,503
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					247,455
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					247,455
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					204,150
TOTAL UTILIDAD					204,150

6.- IMPUESTOS	
	COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5	88,955
TOTAL IMPUESTOS	88,955
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	3.015,1114

DATOS GENERALES

Proyecto:

Actividad:

Cantidad:

Unidad:

Moneda:

Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I

Sobrecimientos de hormigón armado

1

m³

Bolivianos

1.- MATERIALES

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Cemento portland	kg	280,000	0,960	268,800
2	Fierro corrugado	kg	40,000	5,920	236,800
3	Grava común	m ³	0,750	120,750	90,563
4	Arena común	m ³	0,550	120,750	66,413
5	Madera de construcción	pie ²	30,000	8,000	240,000
6	Clavos	kg	1,500	12,500	18,750
7	Alambre de amarre	kg	1,500	12,000	18,000
8	Agua	m ³	0,190	10,950	2,081

TOTAL MATERIALES941,406

2.- MANO DE OBRA

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	22,000	20,500	451,000
2	Ayudante	hr	8,000	18,000	144,000
3	Encofrador	hr	8,000	10,000	80,000
4	Armador	hr	8,000	10,000	80,000

SUBTOTAL MANO DE OBRA755,00

CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)453,000

IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)180,475

TOTAL MANO DE OBRA1.388,475

3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Mezcladora	hr	1,000	22,000	7,550
2	Vibrador	hr	0,800	15,000	12,000

HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)69,424

TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS88,974

4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3	241,885
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	241,885

5.- UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4	199,555
TOTAL UTILIDAD	199,555

6.- IMPUESTOS	
	COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3.04% DE 1+2+3+4+5	86,953
TOTAL IMPUESTOS	86,953
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	2.947,248

DATOS GENERALES

Proyecto:

Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I

Actividad:

Columnas de hormigón armado

Cantidad:

1

Unidad:

m³

Moneda:

Bolivianos

1.- MATERIALES

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Cemento portland	kg	350,000	0,960	336,000
2	Fierro corrugado	m ³	125,000	5,920	740,000
3	Arena común	pzas	0,450	120,750	54,338
4	Grava común	pie ²	0,920	120,750	111,090
5	Madera de construcción	m ²	80,000	8,000	640,000
6	Clavos	kg	2,000	12,500	25,000
7	Alambre de amarre	kg	2,000	12,000	24,000
8	Agua	m ³	0,240	10,950	2,628

TOTAL MATERIALES1.933,056

2.- MANO DE OBRA

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Encofrador	hr	16,000	20,500	328,000
2	Armador	hr	10,000	20,500	205,000
3	Albañil	hr	10,000	20,500	205,000
4	Ayudante	hr	20,000	15,000	300,000

SUBTOTAL MANO DE OBRA533,00

CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)319,800

IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)127,408

TOTAL MANO DE OBRA980,208

3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Mezcladora	hr	1,000	20,000	5,330
2	Vibradota	hr	0,800	15,000	12,000
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				49,010

TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS66,340

4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

COSTO TOTAL

GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3297,960

TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS297,960

5.- UTILIDAD

COSTO TOTAL

UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4245,817

TOTAL UTILIDAD		245,817
6.- IMPUESTOS		
		COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5		107,1108
TOTAL IMPUESTOS		107,1108
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)		3.630,4928

DATOS GENERALES

Proyecto: Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I
Actividad: Vigas de hormigón armado
Cantidad: 1
Unidad: m³
Moneda: Bolivianos

1.- MATERIALES

Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Cemento portland	kg	350,000	0,960	336,000
2	Fierro corrugado	m³	120,000	5,920	710,400
3	Arena común	pzas	0,450	120,750	54,338
4	Grava común	pie²	0,920	120,750	111,090
5	Madera de construcción	m²	70,000	8,000	560,000
6	Clavos	kg	2,000	12,500	25,000
7	Alambre de amarre	kg	2,000	12,000	24,000
8	Agua	m³	0,240	10,950	2,628

TOTAL MATERIALES1.823,46

2.- MANO DE OBRA

Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Encofrador	hr	18,000	20,500	369,000
2	Armador	hr	10,000	20,500	205,000
3	Albañil	hr	10,000	20,500	205,000
4	Ayudante	hr	20,000	15,000	300,000

SUBTOTAL MANO DE OBRA1.079,000

CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)647,400

IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)257,924

TOTAL MANO DE OBRA1.984,324

3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Mezcladora	hr	1,000	22,000	22,000
2	Vibradota	hr	0,800	15,000	12,000
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				99,216

TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS133,216

4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3	394,100
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	394,100

5.- UTILIDAD

	COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4	325,132

TOTAL UTILIDAD		325,132
6.- IMPUESTOS		
		COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5		141,671
TOTAL IMPUESTOS		141,671
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)		4.801,899

DATOS GENERALES

Proyecto:

Actividad:

Cantidad:

Unidad:

Moneda:

Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I

Losa maciza de hormigón armado

1

m³

Bolivianos

1.- MATERIALES

Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Cemento portland	kg	350,000	0,960	336,000
2	Fierro corrugado	m ³	80,000	5,920	473,600
3	Arena común	pzas	0,450	120,750	54,338
4	Grava común	pie ²	0,920	120,750	111,090
5	Madera de construcción	m ²	100,000	8,000	800,000
6	Clavos	kg	2,000	12,500	25,000
7	Alambre de amarre	kg	2,000	12,000	24,000
8	Agua	m ³	0,240	10,950	2,628

TOTAL MATERIALES1.826,656

2.- MANO DE OBRA

Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Encofrador	hr	18,000	20,500	369,000
2	Armador	hr	10,000	20,500	205,000
3	Albañil	hr	10,000	20,500	205,000
4	Ayudante	hr	20,000	15,000	300,000

SUBTOTAL MANO DE OBRA1.079,000

CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)647,400

IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)257,924

TOTAL MANO DE OBRA1.984,324

3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Mezcladora	hr	1,000	22,000	10,790
2	Vibradota	hr	0,800	15,000	12,000

HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)99,216

TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS122,006

4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3393,299

TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS393,299

5.- UTILIDAD

UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4324,471

TOTAL UTILIDAD		324,471
6.- IMPUESTOS		
		COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5		141,383
TOTAL IMPUESTOS		141,383
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)		4.792,139

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Escalera de hormigón armado				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ³				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Cemento portland	kg	350,000	0,960	336,000
2	Fierro corrugado	m ³	130,000	5,920	769,600
3	Arena común	pzas	0,450	120,750	54,338
4	Grava común	pie ²	0,920	120,750	111,090
5	Madera de construcción	m ²	60,000	8,000	480,000
6	Clavos	kg	2,000	12,500	25,000
7	Alambre de amarre	kg	2,000	12,000	24,000
8	Agua	m ³	0,240	10,950	2,628
TOTAL MATERIALES					1.802,656
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Encofrador	hr	18,000	20,500	369,000
2	Armador	hr	10,000	20,500	205,000
3	Albañil	hr	10,000	20,500	205,000
4	Ayudante	hr	18,000	15,000	270,000
SUBTOTAL MANO DE OBRA					1.049,000
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					629,400
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					250,753
TOTAL MANO DE OBRA					1.929,153
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Mezcladora	hr	1,000	22,000	10,490
2	Vibradota	hr	0,800	15,000	12,000
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				96,458
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					118,948
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					385,076
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					385,076
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					317,687

TOTAL UTILIDAD		317,687
6.- IMPUESTOS		
		COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5		138,4270
TOTAL IMPUESTOS		138,4270
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)		4.691,9461

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Relleno y compactado				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ³				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Tierra seleccionada	m ³	1,100	100,000	110,000
TOTAL MATERIALES					110,000
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	0,500	20,500	10,250
2	Ayudante	hr	2,500	15,000	37,500
SUBTOTAL MANO DE OBRA					47,750
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					28,650
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					11,414
TOTAL MANO DE OBRA					87,814
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				4,391
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					4,391
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					20,220
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					20,220
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					16,682
TOTAL UTILIDAD					16,682
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					7,269
TOTAL IMPUESTOS					7,269
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					246,376

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Cimiento de hormigón ciclopeo				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ³				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Cemento portland	kg	120,00	0,960	115,200
2	Arena común	m ³	0,20	120,750	24,150
3	Grava común	m ³	0,30	120,750	36,225
4	Piedra para cimiento	m ³	0,80	115,000	92,000
5	Agua	m ³	0,21	10,950	2,300
TOTAL MATERIALES					269,875
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	5,000	20,500	102,500
2	Ayudante	hr	5,000	15,000	75,000
SUBTOTAL MANO DE OBRA					177,500
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					106,500
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					42,430
TOTAL MANO DE OBRA					326,430
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				16,321
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					16,321
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					61,263
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					61,263
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7.5% DE 1+2+3+4					50,542
TOTAL UTILIDAD					50,542
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3.04% DE 1+2+3+4+5					22,023
TOTAL IMPUESTOS					22,023
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					746,452

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Impermeabilización de sobrecimientos				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ³				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Alquitrán	kg	0,150	11,000	1,650
2	Polietileno	m ²	0,500	3,500	1,750
3	Arena fina	m ³	0,010	136,500	1,365
TOTAL MATERIALES					4,765
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	0,200	20,500	4,100
2	Ayudante	hr	0,200	15,000	3,000
SUBTOTAL MANO DE OBRA					7,100
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					4,260
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE					1,697
TOTAL MANO DE OBRA					13,057
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				0,653
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0,653
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					1,848
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					1,848
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7.5% DE 1+2+3+4					1,524
TOTAL UTILIDAD					1,524
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3.04% DE 1+2+3+4+5					0,664
TOTAL IMPUESTOS					0,664
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					22,511

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Muro de ladrillo 6 huecos e=18 cm				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Cemento portland	kg	11,000	1,110	12,210
2	Arena fina	m ³	0,050	120,750	6,038
3	Ladrillo 6 huecos 12x18x24	pza	28,000	1,200	33,600
4	Agua	m ³	0,006	10,950	0,066
TOTAL MATERIALES					51,913
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	1,500	20,500	30,750
2	Ayudante	hr	1,750	15,000	26,250
SUBTOTAL MANO DE OBRA					57,000
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					34,200
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					13,625
TOTAL MANO DE OBRA					104,825
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5,241
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					5,241
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					16,198
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					16,198
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					13,363
TOTAL UTILIDAD					13,363
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					5,823
TOTAL IMPUESTOS					5,823
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					197,364

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Muro de ladrillo 6 huecos e=12 cm				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				

1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Cemento portland	kg	11,000	1,110	12,210
2	Arena fina	m³	0,050	120,750	6,038
3	Ladrillo 6 huecos 12x18x24	pza	20,000	1,200	24,000
4	Agua	m³	0,010	10,950	0,110
TOTAL MATERIALES					42,248
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	1,500	20,500	30,750
2	Ayudante	hr	1,750	15,000	26,250
SUBTOTAL MANO DE OBRA					57,000
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					34,200
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					13,625
TOTAL MANO DE OBRA					104,825
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5,241
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					5,241
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					15,231
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					15,231
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					12,566
TOTAL UTILIDAD					12,566
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					5,475
TOTAL IMPUESTOS					5,475
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					185,587

DATOS GENERALES

Proyecto:

Actividad:

Cantidad:

Unidad:

Moneda:

Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I

Losa alivianada con plastoform H=20 cm.

1

m²

Bolivianos

1.- MATERIALES

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Vigueta pretensada H=20	m	2,000	40,000	80,000
2	Cemento portland	kg	23,000	0,960	22,080
3	Arena común	m ³	0,030	120,750	3,623
4	Grava común	m ³	0,050	120,750	6,038
5	Fierro corrugado	kg	1,600	5,920	9,472
6	Alambre de amarre	kg	0,040	12,000	0,480
7	Clavos	kg	0,040	12,500	0,500
8	Madera de construcción	pie ²	2,000	8,000	16,000
9	Plastoform 100x40x16 para vigueta	pza	2,000	18,500	37,000
10	Agua	m ³	0,200	10,950	2,190

TOTAL MATERIALES

177,382

2.- MANO DE OBRA

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Encofrador	hr	0,800	20,500	16,400
2	Armador	hr	0,800	20,500	16,400
3	Albañil	hr	1,000	20,500	20,500
4	Ayudante	hr	1,500	15,000	22,500

SUBTOTAL MANO DE OBRA

75,800

CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)

45,480

IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)

18,119

TOTAL MANO DE OBRA

139,399

3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Mezcladora	hr	0,040	22,000	0,880
2	Vibradora	hr	0,040	15,000	0,600

HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)

6,970

TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

8,450

4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

	COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3	32,523

TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

32,523

5.- UTILIDAD

	COSTO TOTAL
--	-------------

UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4	26,832
TOTAL UTILIDAD	26,832
6.- IMPUESTOS	
	COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5	11,691
TOTAL IMPUESTOS	11,691
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)	396,277

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Cubierta calamina galvanizada N°28				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Calamina galvanizada N°28	m ²	0,600	45,000	27,000
2	Clavos para calamina	kg	0,300	16,000	4,800
TOTAL MATERIALES					31,800
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	0,500	20,500	10,250
2	Ayudante	hr	0,800	15,000	12,000
SUBTOTAL MANO DE OBRA					22,250
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					13,350
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					5,319
TOTAL MANO DE OBRA					40,919
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				2,046
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					2,046
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					7,476
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					7,476
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					6,168
TOTAL UTILIDAD					6,168
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					2,688
TOTAL IMPUESTOS					2,688
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					91,097

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Estructura metálica para cubierta				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Acero laminado A36	kg	18,750	6,990	131,063
TOTAL MATERIALES					131,063
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Especialista montaje de estructura	hr	0,318	42,050	13,372
2	Ayudante	hr	0,318	31,240	9,934
SUBTOTAL MANO DE OBRA					23,306
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					14,629
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					4,932
TOTAL MANO DE OBRA					42,867
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Equipo de oxicorte	hr	0,010	45,180	0,452
2	Equipo de soldadura eléctrica	hr	0,015	19,620	0,294
3	Cesta elevadora de brazo articulado	hr	0,010	738,980	7,390
4	Grua autopropulsada de brazo telescópico	hr	0,010	300,250	3,003
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				2,143
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					13,282
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					18,721
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					18,721
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					15,445
TOTAL UTILIDAD					15,445
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					6,730
TOTAL IMPUESTOS					6,730
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					228,107

DATOS GENERALES

Proyecto:

Actividad:

Cantidad:

Unidad:

Moneda:

Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I

Cordón de acera de hormigón simple 20x30 cm

1

m²

Bolivianos

1.- MATERIALES					
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Cemento portland	kg	25,000	0,960	24,000
2	Piedra manzana	m³	0,020	115,000	2,300
3	Arena común	m³	0,040	120,750	4,830
4	Grava común	m³	0,050	120,750	6,038
5	Madera de construcción	pie²	2,000	8,000	16,000
6	Agua	m³	0,140	10,950	1,533
TOTAL MATERIALES					53,168
2.- MANO DE OBRA					
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	1,500	20,500	30,750
2	Ayudante	hr	1,500	5,000	7,500
SUBTOTAL MANO DE OBRA					38,250
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					22,950
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					9,143
TOTAL MANO DE OBRA					70,343
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				3,517
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					3,517
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					12,703
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					12,703
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					10,480
TOTAL UTILIDAD					10,480
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					4,566
TOTAL IMPUESTOS					4,566
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					154,777

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Piso de cemento frotachado con contrapiso				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Cemento portland	kg	11,000	0,960	10,560
2	Arena fina	m ³	0,060	136,500	8,190
3	Agia	m ³	0,006	10,950	0,066
TOTAL MATERIALES					18,816
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	0,900	20,500	18,450
2	Ayudante	hr	1,200	15,000	18,000
SUBTOTAL MANO DE OBRA					36,450
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					21,870
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					8,713
TOTAL MANO DE OBRA					67,033
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				3,352
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					3,352
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					8,920
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					8,920
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					7,359
TOTAL UTILIDAD					7,359
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					3,207
TOTAL IMPUESTOS					3,207
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					108,686

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Limpieza y retiro de escombros				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
TOTAL MATERIALES					0,000
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Personal de limpieza	glb	1,000	300,000	300,000
SUBTOTAL MANO DE OBRA					300,000
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					180,000
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					71,712
TOTAL MANO DE OBRA					551,712
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				27,586
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					27,586
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					57,930
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					57,930
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					47,792
TOTAL UTILIDAD					47,792
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					20,825
TOTAL IMPUESTOS					20,825
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					705,844

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Impermeabilización de losa de cubierta				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Lámina sika con aluminio	m ²	1,120	50,000	56,000
2	Igol primer	kg	0,190	51,000	9,690
TOTAL MATERIALES					65,690
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Especialista calificado	hr	0,560	23,000	12,880
2	Ayudante	hr	0,560	15,000	8,400
SUBTOTAL MANO DE OBRA					21,280
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					12,768
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)					5,087
TOTAL MANO DE OBRA					39,135
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				1,957
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1,957
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					10,678
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					10,678
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					8,809
TOTAL UTILIDAD					8,809
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					3,839
TOTAL IMPUESTOS					3,839
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					130,108

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Revoque interior de yeso				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Estuco	kg	10,500	0,680	7,140
TOTAL MATERIALES					7,140
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	1,500	20,500	30,750
2	Ayudante	hr	1,500	15,000	22,500
SUBTOTAL MANO DE OBRA					53,250
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					31,950
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE					12,729
TOTAL MANO DE OBRA					97,929
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				4,896
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					4,896
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					10,997
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					10,997
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					9,072
TOTAL UTILIDAD					9,072
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					3,953
TOTAL IMPUESTOS					3,953
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					133,987

DATOS GENERALES					
Proyecto:		Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I			
Actividad:		Revoque exterior de cal cemento			
Cantidad:		1			
Unidad:		m ²			
Moneda:		Bolivianos			
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Cemento portland	kg	9,000	0,960	8,640
2	Arena fina	m ³	0,050	136,500	6,825
3	Cal	kg	5,000	1,250	6,250
TOTAL MATERIALES					21,715
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	2,600	20,500	53,300
2	Ayudante	hr	2,600	15,000	39,000
SUBTOTAL MANO DE OBRA					92,300
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					55,380
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE					22,063
TOTAL MANO DE OBRA					169,743
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				8,487
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					8,487
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					19,995
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					19,995
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					16,496
TOTAL UTILIDAD					16,496
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					7,188
TOTAL IMPUESTOS					7,188
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					243,623

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Cielo raso bajo losa				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Cemento portland	kg	6,500	0,960	6,240
2	Estuco	kg	17,500	0,750	13,125
3	Arena fina	m ³	0,020	136,500	2,730
TOTAL MATERIALES					22,095
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	1,100	20,500	22,550
2	Ayudante	hr	1,100	15,000	16,500
SUBTOTAL MANO DE OBRA					39,050
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					23,430
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE					9,335
TOTAL MANO DE OBRA					71,815
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				3,591
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					3,591
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					9,750
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					9,750
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					8,044
TOTAL UTILIDAD					8,044
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					3,505
TOTAL IMPUESTOS					3,505
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					118,799

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Empedrado y contrapiso de hormigón				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Cemento portland	kg	20,000	0,960	19,200
2	Piedra manzana	m ³	0,150	115,000	17,250
3	Arena común	m ³	0,060	120,750	7,245
4	Grava común	m ³	0,040	120,750	4,830
TOTAL MATERIALES					48,525
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	1,500	20,500	30,750
2	Ayudante	hr	1,500	15,000	22,500
SUBTOTAL MANO DE OBRA					53,250
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					31,950
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE					12,729
TOTAL MANO DE OBRA					97,929
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				4,896
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					4,896
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					15,135
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					15,135
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					12,486
TOTAL UTILIDAD					12,486
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					5,441
TOTAL IMPUESTOS					5,441
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					184,412

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Piso cerámico sobre losa o contrapiso				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Cemento portland	kg	18,000	0,960	17,280
2	Arena fina	m ³	0,050	136,500	6,825
3	Cerámica esmaltada nacional	m ²	1,100	60,900	66,990
4	Cemento blanco	kg	0,300	6,000	1,800
TOTAL MATERIALES					92,895
2.- MANO DE OBRA					
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	2,500	20,500	51,250
2	Ayudante	hr	2,500	15,000	37,500
SUBTOTAL MANO DE OBRA					88,750
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					53,250
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE					21,215
TOTAL MANO DE OBRA					163,215
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				8,161
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					8,161
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					26,427
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					26,427
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					21,802
TOTAL UTILIDAD					21,802
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					9,500
TOTAL IMPUESTOS					9,500
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					322,000

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Ventana de aluminio con vidrio de 6 mm				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Ventana aluminio natura fija	m ²	1,000	39,820	39,820
2	Vidrio flotado claro 6 mm	m ²	1,050	9,600	10,080
TOTAL MATERIALES					49,900
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Especialista	hr	1,000	21,000	21,000
2	Ayudante	hr	1,000	15,000	15,000
SUBTOTAL MANO DE OBRA					36,000
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					21,600
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE					8,605
TOTAL MANO DE OBRA					66,205
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				3,310
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					3,310
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					11,942
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					11,942
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					9,852
TOTAL UTILIDAD					9,852
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					4,293
TOTAL IMPUESTOS					4,293
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					145,502

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Revestimiento de cerámica				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Cemento cola	kg	1,000	1,250	1,250
2	Revestimiento de cerámica esmaltada	m ²	1,030	65,000	66,950
TOTAL MATERIALES					68,200
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	1,400	18,750	26,250
2	Ayudante	hr	0,500	12,500	6,250
SUBTOTAL MANO DE OBRA					32,500
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					19,500
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE					7,769
TOTAL MANO DE OBRA					59,769
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				2,988
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					2,988
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					13,096
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					13,096
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					10,804
TOTAL UTILIDAD					10,804
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					4,708
TOTAL IMPUESTOS					4,708
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					159,565

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Zócalo de cerámica				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Cemento portland	kg	1,500	0,960	1,440
2	Arena fina	m ³	0,010	136,500	1,365
3	Zócalo de cerámica	m	1,050	12,500	13,125
4	Cemento blanco	kg	0,030	6,000	0,180
TOTAL MATERIALES					16,110
2.- MANO DE OBRA					
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Albañil	hr	0,50	20,50	10,25
2	Ayudante	hr	0,50	15,00	7,50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					17,750
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					10,650
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE					4,243
TOTAL MANO DE OBRA					32,643
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				1,632
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1,632
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					5,039
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					5,039
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					4,157
TOTAL UTILIDAD					4,157
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					1,811
TOTAL IMPUESTOS					1,811
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					61,392

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Pintura látex interior				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Lija de pared	hoja	0,500	2,000	1,000
2	Pintura látex interior	glb	0,060	95,000	5,700
3	Sellador para paredes	glb	0,020	60,000	1,200
TOTAL MATERIALES					7,900
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Especialista	hr	0,450	21,000	9,450
2	Ayudante	hr	0,450	15,000	6,750
SUBTOTAL MANO DE OBRA					16,20
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					9,72
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE					3,87
TOTAL MANO DE OBRA					29,79
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				1,490
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1,490
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					3,918
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					3,918
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					3,233
TOTAL UTILIDAD					3,233
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					1,409
TOTAL IMPUESTOS					1,409
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					47,741

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Pintura látex exterior				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Pintura látex	glb	0,080	98,000	7,840
2	Lija de pared	hoja	0,080	2,000	0,160
TOTAL MATERIALES					8,000
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Especialista	hr	0,500	21,000	10,500
2	Ayudante	hr	0,500	15,000	7,500
SUBTOTAL MANO DE OBRA					18,000
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					10,800
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE					4,303
TOTAL MANO DE OBRA					33,103
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				1,655
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1,655
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					4,276
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					4,276
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					3,528
TOTAL UTILIDAD					3,528
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					1,537
TOTAL IMPUESTOS					1,537
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					52,098

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Provisión e instalación de puertas tablero con marco				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Puerta tablero cedro	pza	1,000	820,000	820,000
2	Marco 4"x2" cedro	pza	1,000	224,000	224,000
TOTAL MATERIALES					1.044,000
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Carpintero	hr	4,500	21,000	94,500
2	Ayudante	hr	4,500	15,000	67,500
SUBTOTAL MANO DE OBRA					162,000
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					97,200
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE					38,724
TOTAL MANO DE OBRA					297,924
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				14,896
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					14,896
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					135,682
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					135,682
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					111,938
TOTAL UTILIDAD					111,938
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					48,775
TOTAL IMPUESTOS					48,775
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					1.653,215

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Provisión e instalación de bisagras de 4"				
Cantidad:	1				
Unidad:	pieza				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Bisagra 4" doble	pza	25,000	0,960	24,000
TOTAL MATERIALES					24,000
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Ayudante	hr	0,050	15,000	0,750
SUBTOTAL MANO DE OBRA					0,750
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					0,450
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE					0,179
TOTAL MANO DE OBRA					1,379
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				0,069
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0,069
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					2,545
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					2,545
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					2,099
TOTAL UTILIDAD					2,099
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					0,915
TOTAL IMPUESTOS					0,915
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					31,007

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Provisión e instalación de chapas				
Cantidad:	punto				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Chapa interior	pza	1,000	265,000	265,000
TOTAL MATERIALES					265,000
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Ayudante	hr	0,050	15,000	0,750
SUBTOTAL MANO DE OBRA					0,750
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					0,450
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE					0,179
TOTAL MANO DE OBRA					1,379
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				0,069
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0,069
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					26,645
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					26,645
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					21,982
TOTAL UTILIDAD					21,982
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					9,578
TOTAL IMPUESTOS					9,578
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					324,653

DATOS GENERALES					
Proyecto:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I				
Actividad:	Barnizado de puertas				
Cantidad:	1				
Unidad:	m ²				
Moneda:	Bolivianos				
1.- MATERIALES					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Barniz para madera	glb	0,300	130,000	39,000
TOTAL MATERIALES					39,000
2.- MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	Ayudante	hr	0,050	15,000	0,750
SUBTOTAL MANO DE OBRA					0,750
CARGAS SOCIALES = (60% DEL SUBTOTLA DE LA MANO DE OBRA)					0,450
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA=(14,94%DE SUMA DE MANO DE					0,179
TOTAL MANO DE OBRA					1,379
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HERRAMIENTAS= (5% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				0,069
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0,069
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = 10% DE 1+2+3					4,045
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					4,045
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD= 7,5% DE 1+2+3+4					3,337
TOTAL UTILIDAD					3,337
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = 3,04% DE 1+2+3+4+5					1,454
TOTAL IMPUESTOS					1,454
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					49,284

**CÓMPUTOS MÉTRICOS "DISEÑO ESTRUCTURAL DEL CENTRO PRODUCTIVO
SUARURO DEL MUNICIPIO DE ENTRE RÍOS"**

MÓDULO 01: ACTIVIDADES PRELIMINARES			
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Instalación de faenas.	Glb.	1,00
2	Letrero de obra.	Pza.	1,00

MÓDULO 02: OBRA GRUESA			
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Replanteo y trazado.	m ²	5.453,945
2	Excavación manual.	m ³	106,945
3	Hormigón simple de nivelación.	m ³	14,912
4	Zapatas de hormigón armado.	m ³	60,960
5	Sobrecimientos de hormigón armado.	m ³	21,412
6	Columnas de hormigón armado.	m ³	86,950
7	Vigas de hormigón armado.	m ³	177,920
8	Losa maciza de hormigón armado.	m ³	5,500
9	Escalera de hormigón armado.	m ³	10,150
10	Relleno y compactado.	m ³	45,985
11	Cimiento de hormigón ciclópeo.	m ³	98,140
12	Impermeabilización de sobrecimientos.	m ²	107,061
13	Muro de ladrillo 6 huecos e=18 cm.	m ²	356,870
14	Losa alivianada con plastoform H=20 cm.	m ²	46,840
15	Cubierta calamina galvanizada N°28	m ²	1.156,020
16	Estructura metálica para cubierta.	m ²	748,240
17	Cordón de acera de hormigón simple 20x30 cm.	m	226,700
18	Piso de cemento frotachado con contrapiso.	m ²	50,120
19	Limpieza y retiro de escombros.	Glb.	1,000
20	Impermeabilización de losa de cubierta.	m ³	94,620

MÓDULO 03: OBRA FINA			
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Revoque interior de cemento y yeso.	m ²	407,770
2	Revoque exterior cal cemento.	m ²	414,770
3	Cielo raso bajo losa.	m ²	52,340
4	Empedrado y contrapiso de hormigón.	m ²	52,340
5	Piso cerámico sobre losa o contrapiso.	m ²	52,340
6	Ventana de aluminio con vidrio de 6 mm.	m ²	91,600

7	Revestimiento de cerámica.	m ²	33,954
8	Zócalo de cerámica.	m	356,870
9	Pintura látex interior.	m ²	392,770
10	Pintura látex exterior.	m ²	422,770
11	Provisión e instalación de puertas tablero con marco.	m ²	65,900
12	Provisión e instalación de bisagras de 4".	Pza	26,000
13	Provisión e instalación de chapas.	Pto	26,000
14	Barnizado de puertas.	m ²	131,800

PRESUPUESTO GENERAL DE LA OBRA	
PROYECTO:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I
CLIENTE:	Gobierno Autónomo Municipal de Entre Ríos
LUGAR:	Suaruro, Entre Ríos, Tarija, Bolivia.
TIPO DE CAMBIO:	6,96

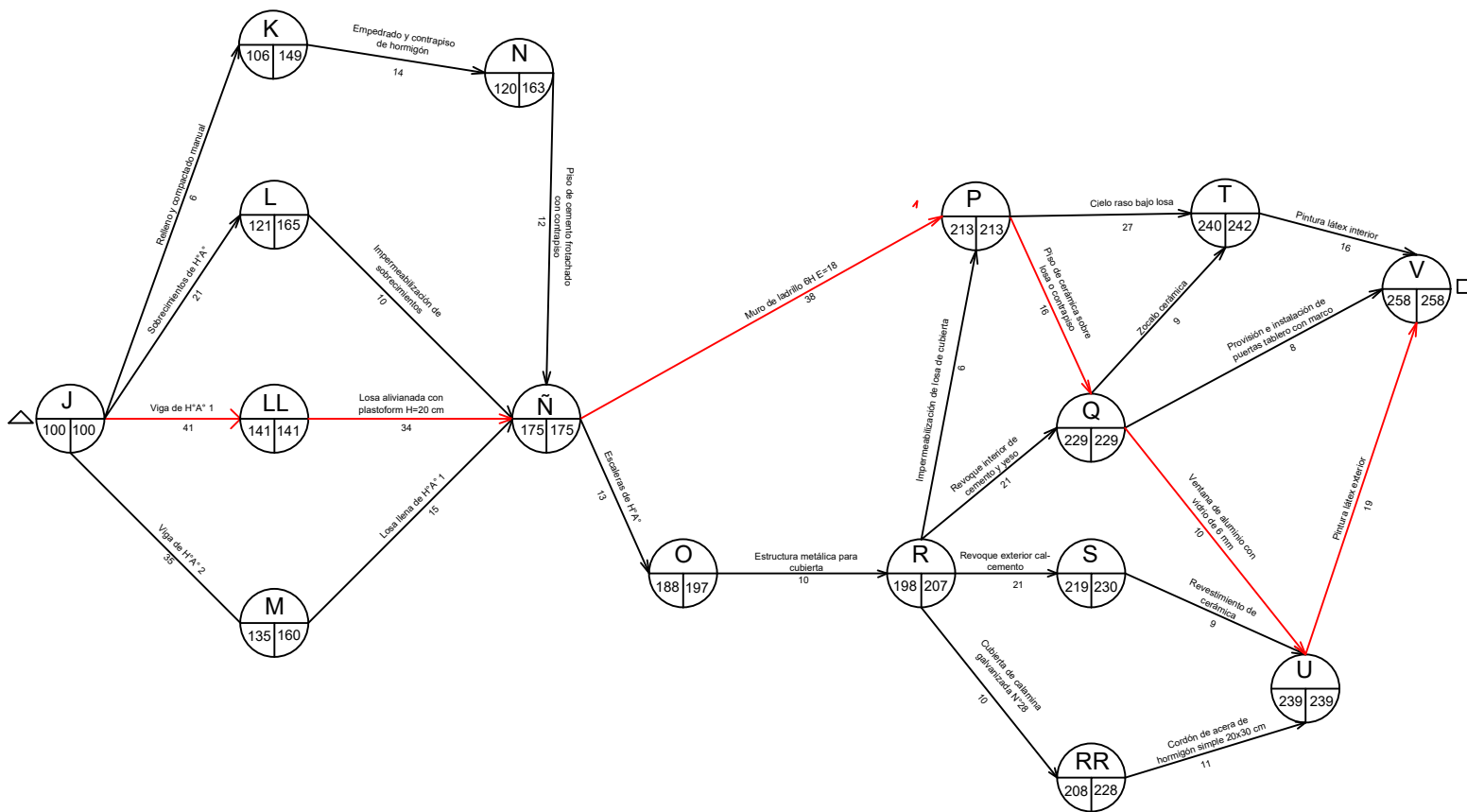
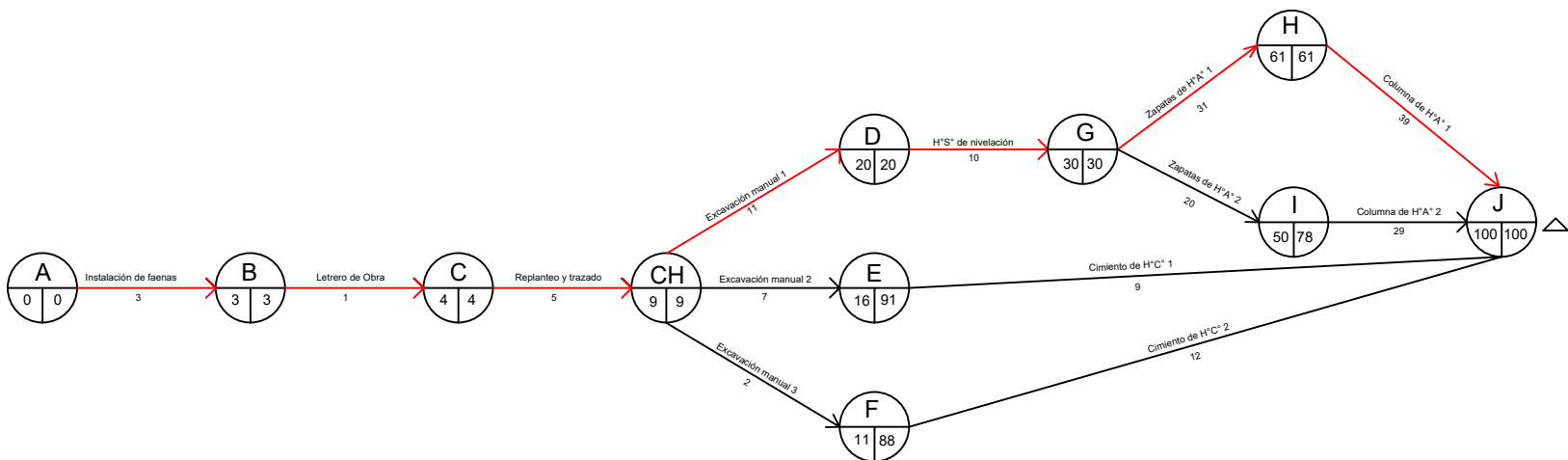
MÓDULO 01: ACTIVIDADES PRELIMINARES						
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (NUMERAL)	PRECIO UNITARIO (LITERAL)	PRECIO TOTAL (NUMERAL)
1	Instalación de faenas.	Glb.	1	3.471,068	TRES MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y UN 07/100	3.471,068
2	Letrero de obra.	Pza.	1	378,148	TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO 15/100	378,148
PRECIO TOTAL MÓDULO 01 (BOLIVIANOS):						3.849,216

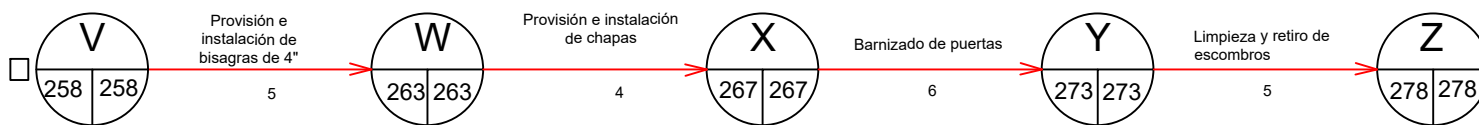
MÓDULO 02: OBRA GRUESA						
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (NUMERAL)	PRECIO UNITARIO (LITERAL)	PRECIO TOTAL (NUMERAL)
1	Replanteo y trazado.	m ²	5453,945	5,702	CINCO 70/100	31.098,573
2	Excavación manual.	m ³	106,945	151,168	CIENTO CINCUENTA Y UN 17/100	16.166,735
3	Hormigón simple de nivelación.	m ³	14,912	619,276	SEISCIENTOS DIECINUEVE 28/100	9.234,494
4	Zapatas de hormigón armado.	m ³	60,960	3.015,111	TRES MIL QUINCE 11/100	183.801,191
5	Sobrecimientos de hormigón armado.	m ³	21,412	2.947,248	DOS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE 25/100	63.107,072
6	Columnas de hormigón armado.	m ³	86,950	3.630,493	TRES MIL SEISCIENTOS TREINTA 49/100	315.671,351

MÓDULO 03: OBRA FINA						
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (NUMERAL)	PRECIO UNITARIO (LITERAL)	PRECIO TOTAL (NUMERAL)
1	Revoque interior de cemento y yeso.	m²	407,770	133,987	CIENTO TREINTA Y TRES 99/100	54.635,891
2	Revoque exterior cal cemento.	m²	414,770	243,623	DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES 62/100	101.047,624
3	Cielo raso bajo losa.	m²	52,340	118,799	CIENTO DIECIOCHO 80/100	6.217,938
4	Empedrado y contrapiso de hormigón.	m²	52,340	184,412	CIENTO OCHENTA Y CUATRO 41/100	9.652,150
5	Piso cerámico sobre losa o contrapiso.	m²	52,340	322,000	TRESCIENTOS VEINTIDOS 00/100	16.853,475
6	Ventana de aluminio con vidrio de 6 mm.	m²	91,600	145,502	CIENTO CUARENTA Y CINCO 50/100	13.327,968
7	Revestimiento de cerámica.	m²	33,954	159,565	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE 56/100	5.417,792
8	Zócalo de cerámica.	m	356,870	61,392	SESENTA Y UN 39/100	21.908,832
9	Pintura látex interior.	m²	392,770	47,741	CUARENTA Y SIETE 74/100	18.751,356
10	Pintura látex exterior.	m²	422,770	52,098	CINCUENTA Y DOS 10/100	22.025,566
11	Provisión e instalación de puertas tablero con marco.	m²	65,900	1.653,215	UN MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES 22/100	108.946,900
12	Provisión e instalación de bisagras de 4".	Pza	26,000	31,007	TREINTA Y UN 01/100	806,191
13	Provisión e instalación de chapas.	Pto	26,000	324,653	TRESCIENTOS VEINTICUATRO 65/100	8.440,987
14	Barnizado de puertas.	m²	131,800	49,284	CUARENTA Y NUEVE 28/100	6.495,642
PRECIO TOTAL MÓDULO 03 (BOLIVIANOS):						394.528,313

PRESUPUESTO GENERAL DE LA OBRA	
PROYECTO:	Diseño estructural del Centro Productivo Suaruro Distrito I
CLIENTE:	Gobierno Autónomo Municipal de Entre Ríos
LUGAR:	Suaruro, Entre Ríos, Tarija, Bolivia.
TIPO DE CAMBIO:	6,96

MÓDULO	PRECIO TOTAL LITERAL	PRECIO TOTAL NUMERAL
Módulo 01: Actividades preliminares	TRES MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y NUEVE 22/100	3.849,216
Módulo 02: Obra gruesa	DOS MILLONES CINCUENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO 28/100	2.052.945,284
Módulo 03: Obra fina	TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS VEINTIOCHO 31/100	394.528,313
PRESUPUESTO GENERAL DE LA OBRA NUMERAL		2.451.322,813

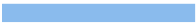




PLAZO DE EJECUCIÓN:
278 DÍAS HÁBILES

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	tri 1, 2021 ene feb mar			tri 2, 2021 abr may jun			tri 3, 2021 jul ago sep			tri 4, 2021 oct nov dic			tri 1, 2022 ene
1			CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO PRODUCTIVO SUARURO DEL MUNICIPIO DE ENTRE RÍOS DISTRITO I	256 días	lun 15/2/21	mié 29/12/21													
2			MÓDULO 01: ACTIVIDADES PRELIMINARES	3 días	lun 15/2/21	mié 17/2/21													
3			Instalación de faenas.	3 días	lun 15/2/21	mié 17/2/21													
4			Letrero de obra.	1 día	mar 16/2/21	mar 16/2/21													
5			MÓDULO 02: OBRA GRUESA	226 días	mié 17/2/21	mié 24/11/21													
6			Replanteo y trazado.	5 días	mié 17/2/21	mar 23/2/21													
7			Excavación manual.	20 días	mar 23/2/21	vie 19/3/21													
8			Hormigón simple de nivelación.	10 días	mié 17/3/21	mar 30/3/21													
9			Zapatas de hormigón armado.	51 días	vie 26/3/21	sáb 29/5/21													
10			Sobrecimientos de hormigón armado.	21 días	mar 29/6/21	sáb 24/7/21													
11			Columnas de hormigón armado.	68 días	lun 10/5/21	lun 2/8/21													

Proyecto: PLANIFICACIÓN DE O
Fecha: mar 26/1/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	tri 1, 2021			tri 2, 2021			tri 3, 2021			tri 4, 2021			tri 1, 2021
							ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	
12			Vigas de hormigón armado.	76 días	sáb 10/7/21	mié 13/10/21													
13			Losa maciza de hormigón armado.	15 días	jue 23/9/21	mar 12/10/21													
14			Escalera de hormigón armado.	13 días	mié 13/10/21	vie 29/10/21													
15			Relleno y compactado.	6 días	sáb 24/7/21	sáb 31/7/21													
16			Cimiento de hormigón ciclópeo.	21 días	mar 23/2/21	sáb 20/3/21													
17			Impermeabilización de sobrecimientos.	10 días	sáb 20/3/21	vie 2/4/21													
18			Muro de ladrillo 6 huecos e=18 cm.	38 días	jue 23/9/21	mié 10/11/21													
19			Losa alivianada con plastoform H=20 cm.	34 días	mié 13/10/21	mié 24/11/21													
20			Cubierta calamina galvanizada N°28	10 días	mar 26/10/21	lun 8/11/21													
21			Estructura metálica para cubierta.	10 días	mié 13/10/21	mar 26/10/21													
22			Cordón de acera de hormigón simple 20x30 cm.	11 días	mar 23/2/21	mar 9/3/21													
23			Limpieza y retiro de escombros.	5 días	lun 8/11/21	sáb 13/11/21													

Proyecto: PLANIFICACIÓN DE O
Fecha: mar 26/1/21

Tarea

División

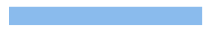
Hito

Resumen

Resumen del proyecto

Tarea inactiva

Hito inactivo



Resumen inactivo

Tarea manual

solo duración

Informe de resumen manual

Resumen manual

solo el comienzo

solo fin



Tareas externas

Hito externo

Fecha límite

Tareas críticas

División crítica

Progreso

Progreso manual



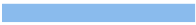
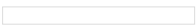
Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	tri 1, 2021			tri 2, 2021			tri 3, 2021			tri 4, 2021			tri 1, 2022
							ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	
24			Impermeabilización de losa de cubierta.	6 días	mar 12/10/21	mié 20/10/21													
25			MÓDULO 03: OBRA FIN.	127 días	sáb 24/7/21	mié 29/12/21													
26			Revoque interior de cemento y yeso.	21 días	sáb 30/10/21	jue 25/11/21													
27			Revoque exterior cal cemento.	21 días	mié 10/11/21	lun 6/12/21													
28			Cielo raso bajo losa.	27 días	jue 25/11/21	mar 28/12/21													
29			Empedrado y contrapiso de hormigón.	14 días	sáb 24/7/21	mié 11/8/21													
30			Piso cerámico sobre losa o contrapiso.	16 días	mar 26/10/21	lun 15/11/21													
31			Ventana de aluminio con vidrio de 6 mm.	10 días	vie 26/11/21	mié 8/12/21													
32			Zócalo de cerámica.	9 días	lun 15/11/21	jue 25/11/21													
33			Pintura látex interior.	16 días	vie 26/11/21	jue 16/12/21													
34			Pintura látex exterior.	19 días	lun 6/12/21	mié 29/12/21													
35			Provisión e instalación de puertas tablero con	8 días	mar 23/11/21	jue 2/12/21													
36			Provisión e instalación de	5 días	jue 2/12/21	mié 8/12/21													

Proyecto: PLANIFICACIÓN DE O
Fecha: mar 26/1/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	tri 1, 2021			tri 2, 2021			tri 3, 2021			tri 4, 2021			tri 1, 2022
							ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	
37			Provisión e instalación de	4 días	mié 8/12/21	mar 14/12/21													
38			Barnizado de puertas.	6 días	mar 14/12/21	mar 21/12/21													

Proyecto: PLANIFICACIÓN DE O
Fecha: mar 26/1/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	