

ESTUDIO DE SUELOS

GEOTECNIA

PROYECTISTA

CRISTHIAN A. QUIROGA VELIZ

OCTUBRE - 2020.

CONTENIDO

INFORME

8

rev. 9

PROYECTO DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA
ALCALDIA EN ENTRE RIOS

EGER 301

ESTUDIO DE SUELOS

GEOTECNIA

PROYECTISTA

CRISTHIAN A. QUIROGA VELIZ

ANTECEDENTES

**ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTECNIA
PROYECTO DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA
ALCALDIA DE ENTRE RIOS.**

ANTECEDENTES. -

El presente estudio empezó con una visita de Personeros del Gobierno Autónomo Municipal Entre Ríos conjuntamente el Univ. Cristhian Abel Quiroga V. al sector donde se realizará el estudio del proyecto, en fecha 30 de septiembre de 2020, con una brigada de Laboratorio de Suelos y Geotecnia, con el apoyo de una unidad perteneciente a la Empresa, el mismo que sirve para el movimiento del personal al área de estudio.

UBICACIÓN. -

El presente Proyecto está ubicado en la Provincia O'Connor, Entre Ríos dentro de la mancha Urbana, más propiamente en el Barrio El Baden.

TOPOGRAFÍA. -

El presente estudio nos muestra la topografía del terreno con una depresión considerable la misma estará sujeta a modificaciones según se realice el diseño de la estructura.

HIDROLÓGIA. -

Durante el presente estudio no se detectó el nivel freático en los pozos ensayados.

ESTUDIO. -

Se realizó 3 pozos a cielo abierto, para la extracción de muestras, como también la verificación de Humedad Natural del terreno y los ensayos correspondiente de S.P.T. en cada pozo.

Las calicatas se realizaron a una profundidad de:

Pozo 1 Profundidad de 2,10 mts - 3,00 mts.

Pozo 2 Profundidad de 2,00 mts - 2,95 mts.

Pozo 3 Profundidad de 2,00 mts - 3,00 mts.

Se realizaron los ensayos de S.P.T. los mismos que nos servirá para identificar y hacer una descripción estratigráfica del pozo.

GEOTECNIA. –

TRABAJOS REALIZADOS. -

El presente estudio se lo realizo en 3 Etapas:

- *Trabajos de Campo.*
- *Trabajos de Laboratorio.*
- *Trabajos de Gabinete.*

Trabajos de Campo. - *Se realizó con una brigada de Laboratorio, los cuales se hizo el ensayo de Penetración Normal y toma de muestras, mediante la cuchara partida de Therzagui.*

Trabajos de Laboratorio. - *Este trabajo se lo realizo en dependencias del laboratorio. Se realizaron los diferentes ensayos que se detallan.*

Estudio de Suelos y Geotecnia. –

- *Extracción de Humedad Natural*
- *Extracción de Humedad Higroscópica*
- *Granulometría del Fino vía Húmeda*
- *Limites de Atterberg Líquido*
- *Limites de Atterberg Plástico*
- *Clasificación sistema Unificado SUCS.*
- *Clasificación sistema AASHTO.*

Trabajo de Gabinete. -

Los resultados obtenidos por los análisis en Laboratorio nos permiten determinar el tipo de suelo que encontramos y calcular la capacidad portante del suelo.

- *Clasificación de Suelos.*
- *Calculo de la Fatiga Admisible.*
- *Elaboración de las Planillas.*
- *Informe.*

MATERIALES. -

En base a los resultados obtenidos tanto en el campo como en el Laboratorio, se determinó la existencia de los siguientes tipos de suelo:

Material de Relleno. -

Es un encape de Basuras raíces, desperdicios a este suelo no damos importancia puesto que de todas formas se tendrá que eliminar con una limpieza de encape.

DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EN ESTUDIO. -**Limos****Limos inorgánicos de plasticidad variable (A-4)**

Estos suelos muy difundidos a lo largo de la traza del camino, están representados por una mezcla de limos inorgánicos con arenas muy finas, generalmente de baja plasticidad.

Por su naturaleza granulométrica y su baja plasticidad, éstos suelos son muy sensibles a las cargas rápidas, es decir a las cargas de tipo no drenado, especialmente cuando están saturados.

Por otra parte, son muy conocidos los efectos de saturación extrema, produciendo la licuefacción, la que puede ser inducida mediante solicitaciones de tipo dinámico.

Estos suelos en general son muy sensibles a la acción de aguas con flujo turbulento, lo cual origina un arrastre de las partículas, dando inicio a los procesos erosivos, cuyo resultado es la formación de cárcavas, canales, huecos y tubos, por éste motivo debe evitarse en lo posible el contacto con las aguas, tanto superficiales como subterráneas,

Cuando están saturadas son sensibles a las cargas rápidas, por lo tanto, es recomendable realizar análisis de estabilidad de fundaciones, según dos criterios de fallas.

- Bajo un régimen de fatigas totales, para una falla de tipo no drenado, esto significa, considerar el ángulo de fricción Φ igual*

a cero, y la cohesión del suelo (c) igual a la resistencia del corte no drenado.

- Bajo un régimen de fatigas efectivas, lo cual significa para una falla a largo plazo o falla de tipo drenado, considerando que el ángulo de fricción Φ , sea mayor a cero y la cohesión (c) de las arcillas, menor que el valor de la resistencia al corte no drenado.

Para la construcción de estructuras importantes en éstos suelos, es recomendable realizar ensayos de consolidación, con la finalidad de determinar puntualmente en el terreno, los parámetros de deformabilidad que constituyen la principal causa de eventuales asentamientos.

Estos suelos muy localizados a lo largo de todos los tramos tanto del camino como de los canales, están representados por una mezcla de limos inorgánicos con arenas muy finas, generalmente de baja plasticidad.

Por su naturaleza granulométrica y su baja plasticidad, éstos suelos son muy sensibles a las cargas rápidas, es decir a las cargas de tipo no drenado, especialmente cuando están saturados.

Por otra parte, son muy conocidos los efectos de saturación extrema, produciendo la licuefacción, la que puede ser inducida mediante sollicitaciones de tipo dinámico.

Arcillas inorgánicas de plasticidad variable.

Estos suelos de amplia participación en el área estudiada, están constituidas por arcillas inorgánicas de plasticidad variable.

Cuando están saturados son muy sensibles a las cargas rápidas, por lo tanto, es recomendable realizar análisis de estabilidad, cuando se trata de emplazar obras de magnitud (puentes, viaductos o muros de contención)

Su comportamiento como suelos de subrasante es muy variable, malo en estado saturado, hasta bueno en estado de alta

preconsolidación.

Las características más importantes, para estos suelos arcillosos pueden resumirse en:

- El comportamiento como suelos de subrasante es variable, desde regular (en estado normalmente consolidado), hasta bueno a muy bueno en estado de preconsolidación muy alta.*
- Poseen un grado de compresibilidad muy variable.*
- Generalmente presentan baja permeabilidad.*
- Normalmente presentan una escasa porosidad, cuando no existen fracturamientos que dieran lugar a una porosidad secundaria.*
- Las deformaciones que eventualmente se producen son a largo plazo.*

Para la construcción de estructuras importantes en éstos suelos, también es recomendable realizar ensayos de consolidación, con la finalidad de determinar puntualmente en el terreno, los parámetros de deformabilidad que constituyen la principal causa de eventuales asentamientos.

VALORES OBTENIDOS EN EL ENSAYO DE PENETRACION NORMAL. –

En cada pozo de exploración a cielo abierto, se realizó 2 ensayos de Penetración Normal usando un sacamuestras de paredes divididas, con el objeto de obtener muestras representativas de los suelos existentes, para su identificación y procesamiento en Laboratorio y su posterior Clasificación.

Para determinar la resistencia que opone el suelo a la penetración del tubo sacamuestras.

Las características del equipo utilizado son las siguientes:

- M = Masa de 65.00 kg.*
- H = Altura de caída 76.00 cms.*
- d = Diámetro interior de la cuchara 36.00 mm.*

- D = Diámetro exterior de la cuchara 50.00 mm.
- p = Peso de la cuchara 4.60 kg.

La relación de numero de golpes a diferentes profundidades y el cálculo de las probables fatigas admisibles, han sido obtenidas utilizando los ábacos según B. K. Hough "Basic Soil Engineering".

CONCLUSIONES. -

En base a los resultados obtenidos y las observaciones en campo se concluye que:
En su conjunto el subsuelo, hasta la profundidad estudiada está compuesto por Suelos LIMO ARCILLOSOS – ARCILLOSOS, con plasticidad variable, como suelo de fundación hasta el nivel estudiado se lo considera bueno, ya que no existen filtraciones ni humedecimientos, que puedan alterar las características fisicomecánicas de este suelo.

RECOMENDACIONES. -

Se recomienda adoptar los resultados obtenidos en este Estudio, por lo tanto, se deberá tomar muy en cuenta como parámetros límites, para efectuar una fundación.
Cualquier anomalía que se presente en el suelo de fundación, que puede ser normal, se debe consultar al Ingeniero Geotécnico para su solución.

SOILTEC
SERVICIO TECNICO
LABORATORIO
SUELOS - ASFALTOS - HORMIGONES - GEOTECNIA


Ing. Freddy Luazo D
GERENTE
SOILTEC

ESTUDIO DE SUELOS
GEOTECNIA

PROYECTISTA
CRISTHIAN A. QUIROGA VELIZ

RESUMEN ESTUDIO

RESUMEN ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTECNIA

PROYECTO. - DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDIA EN ENTRE RIOS.
PROYECTISTA. - CRISTHIAN ABEL QUIROGA VELIZ.

Pozo Nº	Prof. Mts.	Humedad Natural %	Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad	Clasificación Unificada	Clasificación AASHTO	Densidad Aparente Grs/cc.	Peso Específico Suelo Seco Grs/cc.	Consistencia	Nº Golpes	ADMS. Kg/cm2	Obs.
1	2,10	4,92	24,40	18,49	5,91	ML - CL	A -4(8)	1,845	1,758	Compacta	23	2,185	Limo Arcilloso
1	3,00	5,57	29,00	20,55	8,45	CL	A -4(8)	1,866	1,767	Rígida Compacta	28	2,448	Arcilloso
2	2,00	4,52	24,90	17,94	6,96	ML - CL	A -4(8)	1,878	1,797	Compacta	32	2,627	Limo Arcilloso
2	2,95	4,11	29,33	20,55	8,78	CL	A -4(8)	1,887	1,812	Rígida Compacta	37	2,791	Arcilloso
3	2,00	5,25	24,65	17,74	6,91	ML - CL	A -4(8)	1,838	1,746	Compacta	22	1,915	Limo Arcilloso
3	3,00	5,45	29,52	20,19	9,33	CL	A -4(8)	1,840	1,745	Rígida Compacta	24	2,485	Arcilloso


Freddy Zuazo D
GERENTE
SOILTEC

COORDENADAS UTM 1983 M		
PUNTO	X + ESTE	Y + NORTE
A-1	30378175 8079	17020082 0337
A-2	30378175 8079	17020082 0337
A-3	30377784 4437	17020084 5900
A-4	30377782 5770	17020079 2827
A-5	30377781 5770	17020079 2827
A-6	30377781 5770	17020079 2827
A-7	30377801 3704	17020081 7781
A-8	30377801 3704	17020081 7781
A-9	30377801 3704	17020081 7781
A-10	30377801 3704	17020081 7781
A-11	30377801 3704	17020081 7781
A-12	30377801 3704	17020081 7781
A-13	30377801 3704	17020081 7781
A-14	30377801 3704	17020081 7781
A-15	30377801 3704	17020081 7781
A-16	30377801 3704	17020081 7781
A-17	30377801 3704	17020081 7781
A-18	30377801 3704	17020081 7781
A-19	30377801 3704	17020081 7781
A-20	30377801 3704	17020081 7781
A-21	30377801 3704	17020081 7781
A-22	30377801 3704	17020081 7781
A-23	30377801 3704	17020081 7781
A-24	30377801 3704	17020081 7781
A-25	30377801 3704	17020081 7781
A-26	30377801 3704	17020081 7781
A-27	30377801 3704	17020081 7781
A-28	30377801 3704	17020081 7781
A-29	30377801 3704	17020081 7781
A-30	30377801 3704	17020081 7781
A-31	30377801 3704	17020081 7781

DENEVIL CATA CASTELLON

POZO 3

POZO 2

POZO 1

QUEBRADA VERDUM

RUTA PROVINCIAL

AL CHACO

ROSA GONZALES VDA. DE UGARTE

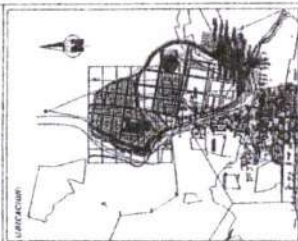
PROYECTO DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA
NUEVA ALCALDIA EN ENTRE RIOS.

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

ELENA CAMACHO CRUZ DE CHIQUE
BEATRIZ CAMACHO CRUZ DE AGUIERA
ROSA GONZALES VDA. DE UGARTE
JOSEFA MAYELA CAMACHO CRUZ DE HOUJIBAS
EZEQUIEL CAMACHO CRUZ
ANTONIO CAMACHO CRUZ
CLOTILDE CAMACHO CRUZ
VICTORIA CAMACHO CRUZ
ROSALBA CAMACHO CRUZ
ROSULA DOLMIRA CAMACHO CRUZ
AYDEE APOLOMIA CAMACHO CRUZ

TOTAL 99.958.688 m2.

UNICA



BADEN

1 : 1000

T.J.A. JULIO 2009

H.A.M.E.R.

ESTUDIO DE SUELOS

GEOTECNIA

PROYECTISTA

CRISTHIAN A. QUIROGA VELIZ

PLANILLAS DE CÁLCULO

ENSAYO DE CLASIFICACION DE SUELOS

60

01/10/20

EGER 08

10

PROYECTO-

PROYECTISTA-

ENTIDAD CONTRATANTE.-

DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDIA DE ENTRE RIOS.

CRISTHIAN ABEL QUIROGA VELIZ.

GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL ENTRE RIOS.

(SISTEMA DE CLASIFICACION AASHTO Y SUCS)

UBICACION DEL POZO

POZO 1

PUNTO I

ESTE.-

NORTE.-

ELEVACION.-

% DE HUMEDAD NATURAL Y ANALISIS GRANULOMETRICO

ASTM D2216-71 (Norma ASTM parte 19)					
ENSAYO N°		1	2		
N° TARA		40	71		
PESO TARA (gr)		86,40	87,90		
PESO SUELO HUMEDO+TARA (gr)		223,80			
PESO SUELO SECO+TARA (gr)		220,40			
PESO DEL AGÜA (gr)		3,40			
PESO SUELO SECO (gr)		134,00	400,00		
% HUMEDAD NATURAL		2,54%			
PESO SUELO SECO ANT. DEL LAV.			390,10		

LIMITE DE ATTERBERG O DE CONSISTENCIA

AASHTO T89-68 / ASTM D423-66 (Límite Líquido) ; T90-70 (Límite Plástico y P.)				
ENSAYO N°		1	2	3
LÍMITE LÍQUIDO	GOLPES	14	23	35
	N° TARA	14	15	16
	PESO TARA (gr)	18,80	15,11	15,70
	PESO SUELO HUMEDO+TARA (gr)	38,38	37,80	38,94
	PESO SUELO SECO+TARA (gr)	34,36	33,32	34,55
	PESO DEL AGUA (gr)	4,02	4,48	4,39
LÍMITE PLÁSTICO	PESO SUELO SECO (gr)	15,56	18,21	18,85
	% HUMEDAD NATURAL	25,84%	24,60%	23,29%
	N° TARA	17	18	LÍMITE PLÁSTICO
	PESO TARA (gr)	16,25	15,26	
	PESO SUELO HUMEDO+TARA (gr)	24,97	23,52	
	PESO SUELO SECO+TARA (gr)	23,61	22,23	
LÍMITE PLÁSTICO	PESO DEL AGUA (gr)	1,36	1,29	18,49%
	PESO SUELO SECO (gr)	7,36	6,97	
	% HUMEDAD NATURAL	18,48%	18,51%	

% HUMEDAD NAT. Vs. N° DE GOLPES

11025100

NÚMERO DE GOLPES

RESULTADOS FINALES	
LÍMITE LÍQUIDO	24,40%
LÍMITE PLÁSTICO	18,49%
ÍNDICE PLÁSTICO	5,91%
ÍNDICE DE GRUPO (I.G.)	8
CLASIF. AASHTO	
A-4 (8)	
CLASIF. SUCS	
ML-CL	
MEZCLA DE LIMO Y ARCILLA	

OBSERVACIONES:

SOLTECO
SERVICIO TECNICO
SERVICIO LABORATORIO
LABORATORIO - HORMIGONES - GEOTECNIA
BOGOTÁ - COLOMBIA

GERENTE
COLLETTA

ENSAYO DE CLASIFICACION DE SUELOS

REV: 09

FECHA: 01/10/20

REPORTE: EGER 08

PAG: 02

UBICACION DEL POZO
PUNTO 2
ESTE.-
NORTE.-
ELEVACION.-

POZO 1

DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDIA DE ENTRE RIOS.
CRISTHIAN ABEL QUIROGA VELZ.
GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL ENTRE RIOS.

PROYECTO.-
PROYECTISTA.-
ENTIDAD CONTRATANTE.-

CARACTERISTICAS DE LA EXTRACCION

SONDEO N°

02

MUESTRA N°

02

PROFUNDIDAD (m)

3,00

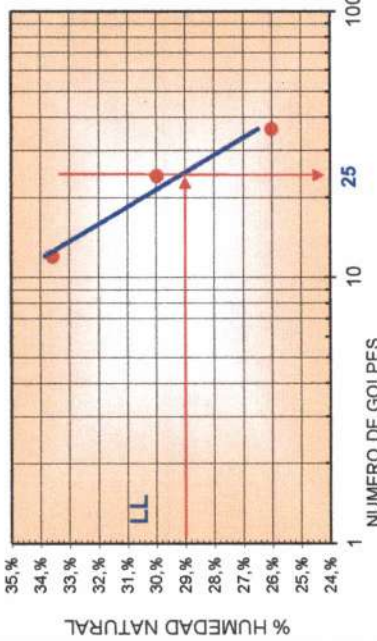
% DE HUMEDAD NATURAL Y ANALISIS GRANULOMETRICO

ASTM D2216-71 (Norma ASTM parte 19)				AASHTO T87-70 (Preparac. de Muestra); AASHTO T88-70 (Proced. de Prueba)			
ENSAYO N°		1	2	TAMICES		PESO RETENIDO ACUMULADO (gr)	% RETENIDO ACUMULADO
N° TARA		41	85	mm			
PESO TARA (gr)		85,50	88,80	N°4		0,00	0,00
PESO SUELO HUMEDO+TARA (gr)		218,90		N°10		1,23	0,31
PESO SUELO SECO+TARA (gr)		216,00		N°40		6,41	1,64
PESO DEL AGUA (gr)		2,90		N°100		24,21	6,19
PESO SUELO SECO (gr)		130,50	400,00	N°200		51,72	13,22
% HUMEDAD NATURAL		2,22%					
PESO SUELO SECO ANT. DEL LAV.			391,30				
% MAS FINO							100,00
							99,69
							98,36
							93,81
							86,78

LIMITES DE ATTERBERG O DE CONSISTENCIA

AASHTO T89-68 / ASTM D423-66 (Limite Liquido) ; T90-70 (Limite Plastico y I.P.)

ENSAYO N°		1	2	3	% HUMEDAD NAT. Vs. N° DE GOLPES		RESULTADOS FINALES	
GOLPES		12	24	36			LIMITE LIQUIDO	29,00%
N° TARA		20	21	22			LIMITE PLASTICO	20,55%
PESO TARA (gr)		18,30	16,80	18,10			INDICE PLASTICO	8,45%
PESO SUELO HUMEDO+TARA (gr)		40,30	42,34	41,21			INDICE DE GRUPO (I.G.)	8
PESO SUELO SECO+TARA (gr)		34,77	36,45	36,44			CLASIF. AASHTO	A-4 (8)
PESO DEL AGUA (gr)		5,53	5,89	4,77			CLASIF. SUCS	CL
PESO SUELO SECO (gr)		16,47	19,65	18,34				
% HUMEDAD NATURAL		33,58%	29,97%	26,01%				
N° TARA		25	25					
PESO TARA (gr)		16,66	16,31					
PESO SUELO HUMEDO+TARA (gr)		25,50	24,95					
PESO SUELO SECO+TARA (gr)		24,00	23,47					
PESO DEL AGUA (gr)		1,50	1,48					
PESO SUELO SECO (gr)		7,34	7,16					
% HUMEDAD NATURAL		20,44%	20,67%					



OBSERVACIONES:

SOILTEC
SERVICIO TECNICO
LABORATORIO
SUELOS - ASFALTOS - HORMIGONES - GEOTECNIA

Ing. Freddy Juarez D
GERENTE
SOILTEC

SERVICIO TECNICO
LABORATORIO DE SUELOS Y GEOTECNIA
ENSAYO DE CARGA DIRECTA - S.P.T.

ASTM - D - 1586 ASTM - D - 2216 - 71

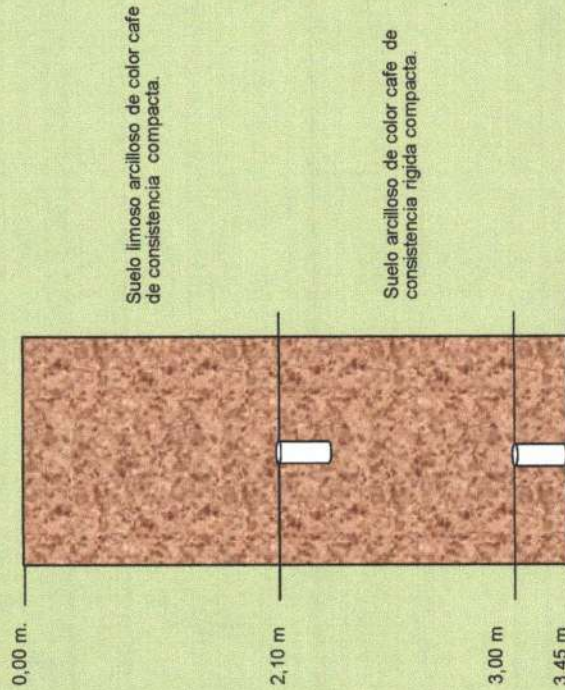
PROYECTO.-	DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDIA EN ENTRE RIOS.			AUX. LAB.-	Yerson Tolaba
PROYECTISTA.-	CRISTHIAN ABEL QUIROGA VELIZ.			FECHA.-	1/10/2020
ENTIDAD.-	GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL ENTRE RIOS			REPORTE.-	SPT - 01 - 02
POZO N°	PROFUNDIDAD metros	N° GOLPES	NIVEL FREATICO	N° GOLPES CORREGIDO	RESISTENCIA ADMISIBLE Kg/cm2
1	2,10	30,00	0,00	23,00	2,185
1	3,00	36,00	0,00	28,00	2,448

DATOS DE PENETRACION MUESTREADOR THERZAGUI				
NUMERO DE GOLPES A - 2,10 mts.		NUMERO DE GOLPES A - 3,00 mts.		
15 cms.	7	15 cms.	8	
30 cms.	9	30 cms.	11	
45 cms.	14	45 cms.	17	

DATOS ESTANDARIZADOS EQUIPO S.P.T.				
PESO MARTINETE	kg		65.00	
CAIDA LIBRE MARTINETE	cms		76.00	
MUESTREADOR DE CARAS			50.00	
PARTIDAS THERZAGUI	mm.	exterior	36.00	
		interior		

ASTM D2216-71				
ENSAYO N°		1	2	
N° TARA		55	64	
PESO TARA (gr)		45,50	46,09	
PESO SUELO HUMEDO+TARA (gr)		300,65	301,45	
PESO SUELO SECO+TARA (gr)		288,68	287,98	
PESO DEL AGUA (gr)		11,97	13,47	
PESO SUELO SECO (gr)		243,18	241,89	
% HUMEDAD NATURAL		4,92%	5,57%	
PROMEDIO HUMEDAD NATURAL		5,25%		

PERFIL GEOLOGICO
POZO 1



PROYECTO.- DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDIA EN ENTRE RIOS.										FECHA.- 7/10/2020									
PROYECTISTA.- CRISTHIAN ABEL QUIROGA VELIZ.										PENETRACION NORMAL									
PROF. (m)	PERFIL DEL SUELO	H. Natural %	DENSIDAD		LIMITES ATTERBERG		GRANULOMETRIA					PROF. (m)	Nº GOLPES	FATIGA ADM. (kg/cm2)					
			Humeda	Seca	LL	LP	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 100	Nº 200			0	1	2	3		
0,00																			
0,50																			
1,00																			
1,50																			
2,00		4,92	1,845	1,758	24,40	18,49	100	99,61	98,27	93,49	85,46	23,00							
2,50																			
3,00		5,57	1,866	1,767	29,00	20,55	100	99,69	98,36	93,81	86,78	28,00							
3,50																			
4,00																			
OBSERVACIONES.-										POZO 1					SPT - 1 - 2,10 SPT - 2 - 3,00				
															 SOILTEC SERVICIO TECNICO LABORATORIO DE SUELOS - GEOTECNIA - HORMIGONES - ASFALTOS GERENTE SOILTEC				

ENSAYO DE CLASIFICACION DE SUELOS

REV: 09
FECHA: 01/10/20
REPORTE: EGER 08
PAG: 01

PROYECTO.- DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDIA DE ENTRE RIOS.
PROYECTISTA.- CRISTHIAN ABEL QUIROGA VELIZ.
ENTIDAD CONTRATANTE.- GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL ENTRE RIOS.

POZO 2

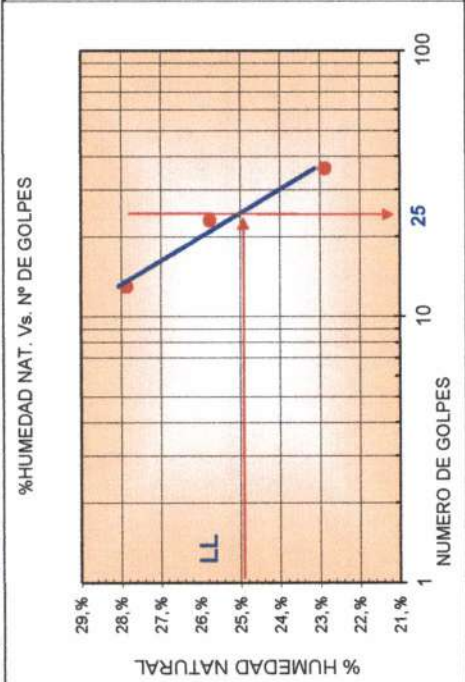
UBICACION DEL POZO
PUNTO 1
ESTE.-
NORTE.-
ELEVACION.-

CARACTERISTICAS DE LA EXTRACCION		SONDEO N°	01	MUESTRA N°	01	PROFUNDIDAD (m)	2,00
% DE HUMEDAD NATURAL Y ANALISIS GRANULOMETRICO							
ASTM D2216-71 (Norma ASTM parte 19)							
ENSAYO N°		1	2				
N° TARA		44	76				
PESO TARA (gr)		85,30	88,50				
PESO SUELO HUMEDO+TARA (gr)		198,80					
PESO SUELO SECO+TARA (gr)		196,60					
PESO DEL AGUA (gr)		2,20					
PESO SUELO SECO (gr)		111,30	400,00				
% HUMEDAD NATURAL		1,98%					
PESO SUELO SECO ANT. DEL LAV.		392,25					

AASHTO T87-70 (Preparac. de Muestra); AASHTO T88-70 (Proced. de Prueba)

ANALISIS GRANULOMETRICO		TAMICES		PESO RETENIDO ACUMULADO (gr)	% RETENIDO ACUMULADO	% MAS FINO
		SERIE	mm			
		N°4	4,75	0,70	0,18	99,82
		N°10	2,000	1,84	0,47	99,53
		N°40	0,425	7,05	1,80	98,20
		N°100	0,150	27,71	7,06	92,94
		N°200	0,075	59,33	15,13	84,87

RESULTADOS FINALES	
LIMITE LIQUIDO	24,90%
LIMITE PLASTICO	17,94%
INDICE PLASTICO	6,96%
INDICE DE GRUPO (I.G.)	8
CLASIF. AASHTO	
A-4 (8)	
CLASIF. SUCS	
ML-CL	
MEZCLA DE LIMO Y ARCILLA	



LIMITE LIQUIDO		ENSAYO N°		
		1	2	3
GOLPES		13	23	36
N° TARA		29	30	31
PESO TARA (gr)		15,50	15,32	15,11
PESO SUELO HUMEDO+TARA (gr)		40,42	41,29	40,68
PESO SUELO SECO+TARA (gr)		34,99	35,97	35,92
PESO DEL AGUA (gr)		5,43	5,32	4,76
PESO SUELO SECO (gr)		19,49	20,65	20,81
% HUMEDAD NATURAL		27,86%	25,76%	22,87%
N° TARA		33	34	LIMITE PLASTICO
PESO TARA (gr)		16,05	15,88	
PESO SUELO HUMEDO+TARA (gr)		26,60	26,43	
PESO SUELO SECO+TARA (gr)		25,00	24,82	
PESO DEL AGUA (gr)		1,60	1,61	17,94%
PESO SUELO SECO (gr)		8,95	8,94	
% HUMEDAD NATURAL		17,88%	18,01%	
LIMITE PLASTICO				

OBSERVACIONES:

LABORATORIO DE SUELOS - ASISTIDOS - NORMAS - GEOTECNICAS

GERENTE

SOILTEC

ENSAYO DE CLASIFICACION DE SUELOS

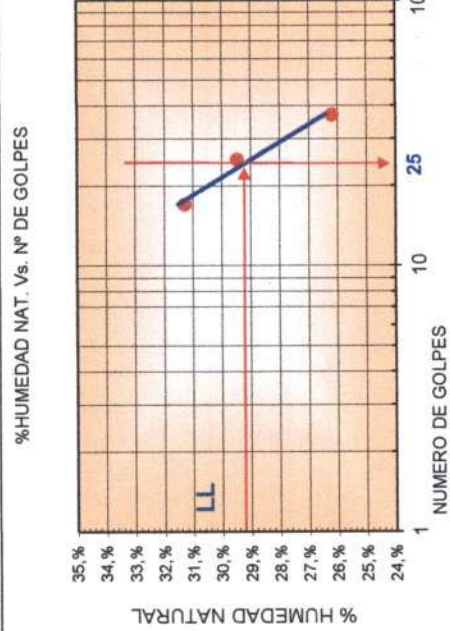
REV: 09
FECHA: 01/10/20
REPORTE: EGER 08
PAG: 02

PROYECTO:- PROYECTISTA:- ENTIDAD CONTRATANTE:-	DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDIA DE ENTRE RIOS. CRISTHIAN ABEL QUIROGA VELIZ. GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL ENTRE RIOS.		UBICACION DEL POZO PUNTO 2 ESTE.- NORTE.- ELEVACION:-	
CARACTERISTICAS DE LA EXTRACCION	SONDEO N°	02	MUESTRA N°	02
			PROFUNDIDAD (m)	2,95
				POZO 2

ASTM D2216-71 (Norma ASTM parte 19)				
ENSAYO N°				
N° TARA	1	2		
PESO TARA (gr)	45	89		
PESO SUELO HUMEDO+TARA (gr)	80,44	87,20		
PESO SUELO SECO+TARA (gr)	223,44			
PESO DEL AGUA (gr)	2,89			
PESO SUELO SECO (gr)	140,11	400,00		
% HUMEDAD NATURAL	2,06%			
PESO SUELO SECO ANT. DEL LAV.		391,92		

ANALISIS GRANULOMETRICO

ASTM D2216-71 (Norma ASTM parte 19)				
ENSAYO N°				
N° TARA	1	2	3	
GOLPES	17	25	37	
N° TARA	38	40	39	
PESO TARA (gr)	17,33	17,29	16,94	
PESO SUELO HUMEDO+TARA (gr)	39,66	38,78	39,54	
PESO SUELO SECO+TARA (gr)	34,34	33,89	34,85	
PESO DEL AGUA (gr)	5,32	4,89	4,69	
PESO SUELO SECO (gr)	17,01	16,60	17,91	
% HUMEDAD NATURAL	31,28%	29,46%	26,19%	
N° TARA	43	45	LIMITE PLASTICO	
PESO TARA (gr)	16,66	16,31		
PESO SUELO HUMEDO+TARA (gr)	25,50	24,95		
PESO SUELO SECO+TARA (gr)	24,00	23,47		
PESO DEL AGUA (gr)	1,50	1,48		
PESO SUELO SECO (gr)	7,34	7,16		
% HUMEDAD NATURAL	20,44%	20,67%		



RESULTADOS FINALES	
LIMITE LIQUIDO	29,33%
LIMITE PLASTICO	20,55%
INDICE PLASTICO	8,78%
INDICE DE GRUPO (I.G.)	8
CLASIF. AASHTO	
A-4 (8)	
CLASIF. SUCS	
CL	
MEZCLA DE LIMO Y ARCILLA	

OBSERVACIONES:

SOILTEC
SERVICIO TECNICO
LABOR: TORIO
SUELOS - ASFIOS - HORNIGONES - GEOTECNIA

Ing. Pablo Zucaro D.
GERENTE
SOILTEC

SERVICIO TECNICO
LABORATORIO DE SUELOS Y GEOTECNIA
ENSAYO DE CARGA DIRECTA - S.P.T.

ASTM - D - 1586 ASTM - D - 2216 - 71

PROYECTO.-	DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDIA EN ENTRE RIOS.	AUX. LAB.-	Yerson Tolaba
PROYECTISTA.-	CRISTHIAN ABEL QUIROGA VELIZ.	FECHA.-	1/10/2020
ENTIDAD.-	GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL ENTRE RIOS	REPORTE.-	SPT - 01 - 02

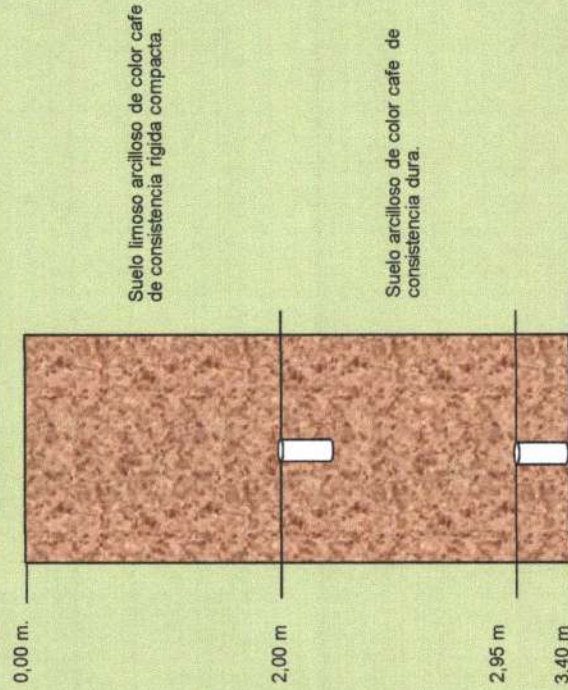
POZO Nº	PROFUNDIDAD metros	Nº GOLPES	NIVEL FREATICO	Nº GOLPES CORREGIDO	RESISTENCIA ADMISIBLE Kg/cm2
2	2,00	41,00	0,00	32,00	2,627
2	2,95	48,00	0,00	37,00	2,791

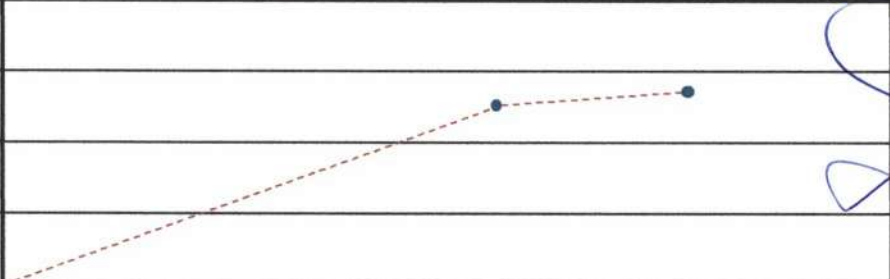
DATOS DE PENETRACION MUESTREADOR THERZAGUI				
NUMERO DE GOLPES A - 2,00 mts.		NUMERO DE GOLPES A - 2,95 mts.		
15 cms.	9	15 cms.	11	
30 cms.	13	30 cms.	15	
45 cms.	19	45 cms.	22	

DATOS ESTANDARIZADOS EQUIPO S.P.T.				
PESO MARTINETE	kg	65.00		
CAIDA LIBRE MARTINETE	cms	76.00		
MUESTREADOR DE CARAS		50.00		
PARTIDAS THERZAGUI	mm.	36.00		

ASTM D2216-71				
% DE HUMEDAD NATURAL		ENSAYO Nº		
		1	2	
Nº TARA		58	62	
PESO TARA (gr)		44,98	45,22	
PESO SUELO HUMEDO+TARA (gr)		312,32	321,12	
PESO SUELO SECO+TARA (gr)		300,76	310,24	
PESO DEL AGUA (gr)		11,56	10,88	
PESO SUELO SECO (gr)		255,78	265,02	
% HUMEDAD NATURAL		4,52%	4,11%	
PROMEDIO HUMEDAD NATURAL		4,31%		

PERFIL GEOLOGICO
POZO 2



PROYECTO.- DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDIA EN ENTRE RIOS.										FECHA.- 7/10/2000									
PROYECTISTA.- CRISTHIAN ABEL QUIROGA VELIZ.										PENETRACION NORMAL									
PROF. (m)	PERFIL DEL SUELO	H. Natural %	DENSIDAD		LIMITES ATTERBERG		GRANULOMETRIA					CLASIFICACION UNIFICADA		PROF. (m)	Nº GOLPES	FATIGA ADM. (kg/cm2)			
			Humeda	Seca	LL	LP	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 100	Nº 200	SIGLA	DESCRIPCION			0	1	2	3
0,00		4,52	1,878	1,797	24,90	17,94	99,82	99,53	98,20	92,94	84,87	ML-CL	Limo Arcilloso	0,00	32,00				
0,50																			
1,00																			
1,50																			
2,00																			
2,50			2,50																
3,00			3,00											37,00					
3,50			3,50																
4,00			4,00																
OBSERVACIONES.-														POZO 2					

SOILTEC
SERVICIO TECNICO
LABORATORIO
SUELOS - ASFALTOS - HORMIGONES - CONCRETOS

Ing. Freddy Zuñiga D
GERENTE
SOILTEC

ENSAYO DE CLASIFICACION DE SUELOS

REV: 09

FECHA: 05/10/20

REPORTE: EGER 08

PAG: 01

PROYECTO.-

PROYECTISTA.-

ENTIDAD CONTRATANTE.-

DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDIA DE ENTRE RIOS.

CRISTHIAN ABEL QUIROGA VELIZ.

GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL ENTRE RIOS.

UBICACION DEL POZO

PUNTO 1

ESTE.-

NORTE.-

ELEVACION.-

POZO
3

2,00

PROFUNDIDAD (m)

01

MUESTRA N°

SONDEO N°

CARACTERISTICAS DE LA EXTRACCION

% DE HUMEDAD NATURAL Y ANALISIS GRANULOMETRICO

ASTM D2216-71 (Norma ASTM parte 19)			
ENSAYO N°	1	2	
N° TARA	63	93	
PESO TARA (gr)	83,21	88,65	
PESO SUELO HUMEDO+TARA (gr)	201,10		
PESO SUELO SECO+TARA (gr)	199,84		
PESO DEL AGUA (gr)	1,26		
PESO SUELO SECO (gr)	116,63	400,00	
% HUMEDAD NATURAL	1,08%		
PESO SUELO SECO ANT. DEL LAV.		395,72	

ANALISIS GRANULOMETRICO			
AASHTO T87-70 (Preparac. de Muestra); AASHTO T88-70 (Proced. de Prueba)			
TAMICES		PESO RETENIDO ACUMULADO (gr)	% RETENIDO ACUMULADO
SERIE	mm		
N°4	4,75	0,00	0,00
N°10	2,000	1,92	0,49
N°40	0,425	6,66	1,68
N°100	0,150	31,10	7,86
N°200	0,075	62,30	15,74
			% MAS FINO
			100,00
			99,51
			98,32
			92,14
			84,26

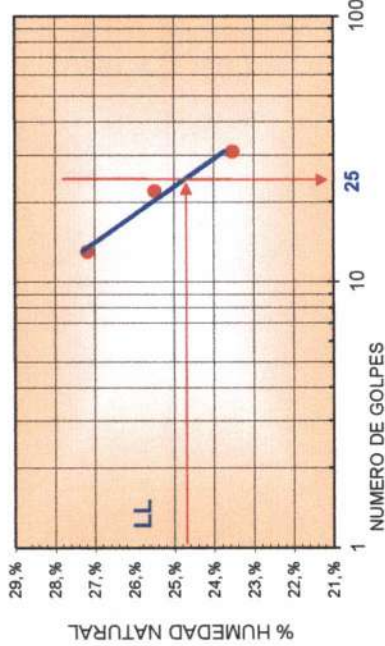
LIMITES DE ATTERBERG O DE CONSISTENCIA

AASHTO T89-68 / ASTM D423-66 (Limite Liquido) ; T90-70 (Limite Plastico y I.P.)

AASHTO T89-68 / ASTM D423-66 (Limite Liquido) ; T90-70 (Limite Plastico y I.P.)			
ENSAYO N°	1	2	3
GOLPES	13	22	31
N° TARA	101	102	103
PESO TARA (gr)	14,94	15,05	15,24
PESO SUELO HUMEDO+TARA (gr)	42,22	43,31	42,65
PESO SUELO SECO+TARA (gr)	36,39	37,57	37,43
PESO DEL AGUA (gr)	5,83	5,74	5,22
PESO SUELO SECO (gr)	21,45	22,52	22,19
% HUMEDAD NATURAL	27,18%	25,49%	23,52%
N° TARA	105	106	
PESO TARA (gr)	14,43	14,39	
PESO SUELO HUMEDO+TARA (gr)	28,80	27,90	
PESO SUELO SECO+TARA (gr)	26,65	25,85	
PESO DEL AGUA (gr)	2,15	2,05	
PESO SUELO SECO (gr)	12,22	11,46	
% HUMEDAD NATURAL	17,59%	17,89%	

LIMITES DE ATTERBERG O DE CONSISTENCIA	
LIMITE LIQUIDO	24,65%
LIMITE PLASTICO	17,74%
INDICE PLASTICO	6,91%
INDICE DE GRUPO (I.G.)	8
CLASIF. AASHTO	A-4 (8)
CLASIF. SUCS	ML-CL
MEZCLA DE LIMO Y ARCILLA	

% HUMEDAD NAT. Vs. N° DE GOLPES



OBSERVACIONES:

SOILTEC
SERVICIO TECNICO
LABORATORIO
SUELOS - FERTILIZANTES - AGROFARMACOS - GEOTECNIA

[Firma]
Ing. Gladys Zúñiga D
GERENTE
SOILTEC

ENSAYO DE CLASIFICACION DE SUELOS

REV: 09

FECHA: 05/10/20

REPORTE: EGER 08

PAG: 02

(SISTEMA DE CLASIFICACION AASHTO Y SUCS)

PROYECTO.-

PROYECTISTA.-

ENTIDAD CONTRATANTE.-

DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDIA DE ENTRE RIOS.

CRISTHIAN ABEL QUIROGA VELIZ.

GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL ENTRE RIOS.

UBICACION DEL POZO

PUNTO 2

ESTE.-

NORTE.-

ELEVACION.-

POZO 3

3,00

PROFUNDIDAD (m)

MUESTRA N°

02

02

SONDEO N°

% DE HUMEDAD NATURAL Y ANALISIS GRANULOMETRICO

ASTM D2216-71 (Norma ASTM parte 19)			
ENSAYO N°	1	2	
N° TARA	67	89	
PESO TARA (gr)	79,90	87,20	
PESO SUELO SECO+TARA (gr)	233,30		
PESO DEL AGUA (gr)	231,80		
PESO SUELO SECO (gr)	1,50		
PESO SUELO SECO (gr)	151,90		
% HUMEDAD NATURAL	0,99%		
PESO SUELO SECO ANT. DEL LAV.	396,09		

ANALISIS GRANULOMETRICO

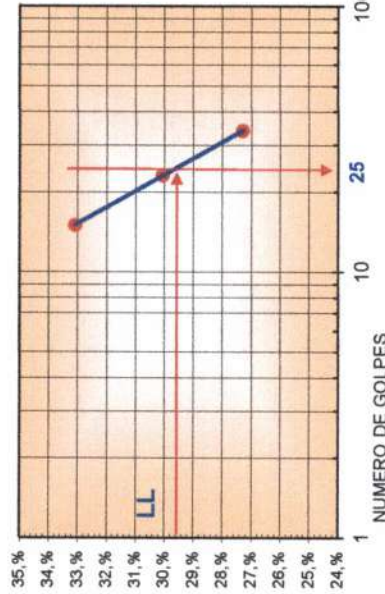
AASHTO T87-70 (Preparac. de Muestra); AASHTO T88-70 (Proced. de Prueba)			
TAMICES	PESO RETENIDO ACUMULADO (gr)	% RETENIDO ACUMULADO	% MAS FINO
SERIE	mm		
N°4	4,75	0,00	100,00
N°10	2,000	1,77	99,55
N°40	0,425	7,45	98,12
N°100	0,150	24,13	93,91
N°200	0,075	56,60	85,71

LIMITES DE ATTERBERG O DE CONSISTENCIA

AASHTO T89-68 / ASTM D423-66 (Limite Liquido); T90-70 (Limite Plastico y I.P.)			
1	2	3	

AASHTO T89-68 / ASTM D423-66 (Limite Liquido); T90-70 (Limite Plastico y I.P.)			
ENSAYO N°	1	2	3
GOLPES	15	23	34
N° TARA	72	74	77
PESO TARA (gr)	16,43	16,33	16,72
PESO SUELO HUMEDO+TARA (gr)	41,21	42,38	41,63
PESO SUELO SECO+TARA (gr)	35,05	36,36	36,29
PESO DEL AGUA (gr)	6,16	6,02	5,34
PESO SUELO SECO (gr)	18,62	20,03	19,57
% HUMEDAD NATURAL	33,08%	30,05%	27,29%
N° TARA	75	78	
PESO TARA (gr)	16,28	16,09	
PESO SUELO HUMEDO+TARA (gr)	26,22	27,16	
PESO SUELO SECO+TARA (gr)	24,55	25,30	
PESO DEL AGUA (gr)	1,67	1,86	
PESO SUELO SECO (gr)	8,27	9,21	
% HUMEDAD NATURAL	20,19%	20,20%	

% HUMEDAD NAT. Vs. N° DE GOLPES



RESULTADOS FINALES	
LIMITE LIQUIDO	29,52%
LIMITE PLASTICO	20,19%
INDICE PLASTICO	9,33%
INDICE DE GRUPO (I.G.)	8
CLASIF. AASHTO	A-4 (8)
CLASIF. SUCS	CL
MEZCLA DE LIMO Y ARCILLA	

OBSERVACIONES:

SOILTEC
SERVICIO TECNICO
LABORATORIO
SUELOS - ASFAJOS - HORMIGONES - BARRAS

GERENTE
SOILTEC

SERVICIO TECNICO
LABORATORIO DE SUELOS Y GEOTECNIA
ENSAYO DE CARGA DIRECTA - S.P.T.

ASTM - D - 1586 ASTM - D - 2216 - 71

PROYECTO.-	DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDIA EN ENTRE RIOS.	AUX. LAB.-	Yerson Tolaba
PROYECTISTA.-	CRISTHIAN ABEL QUIROGA VELIZ.	FECHA.-	5/10/2020
ENTIDAD.-	GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL ENTRE RIOS	REPORTE.-	SPT - 01 - 02

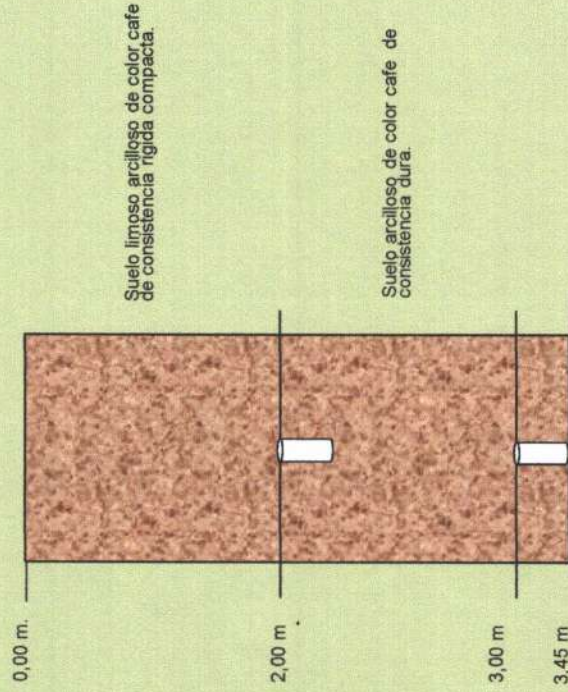
POZO N°	PROFUNDIDAD metros	N° GOLPES	NIVEL FREATICO	N° GOLPES CORREGIDO	RESISTENCIA ADMISIBLE Kg/cm2
3	2,00	28,00	0,00	22,00	1,915
3	3,00	31,00	0,00	24,00	2,485

DATOS DE PENETRACION MUESTREADOR THERZAGUI					
NUMERO DE GOLPES A - 2,00 mts.			NUMERO DE GOLPES A - 3,00 mts.		
15 cms.	6	15 cms.	7		
30 cms.	8	30 cms.	9		
45 cms.	14	45 cms.	15		

DATOS ESTANDARIZADOS EQUIPO S.P.T.					
PESO MARTINETE	kg	65.00			
CAIDA LIBRE MARTINETE	cms	76.00			
MUESTREADOR DE CARAS		50.00			
PARTIDAS THERZAGUI	mm.	36.00			

ASTM D2216-71					
% DE HUMEDAD NATURAL			ENSAYO N°		
N° TARA			1	2	
PESO TARA (gr)			74	88	
PESO SUELO HUMEDO+TARA (gr)			46,76	45,89	
PESO SUELO SECO+TARA (gr)			278,31	275,11	
PESO DEL AGUA (gr)			266,77	263,27	
PESO SUELO SECO (gr)			11,54	11,84	
PESO SUELO SECO (gr)			220,01	217,38	
% HUMEDAD NATURAL			5,25%	5,45%	
PROMEDIO HUMEDAD NATURAL			5,35%		

PERFIL GEOLOGICO
POZO 3



PROYECTO.- DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDIA EN ENTRE RIOS.										FECHA.- 7/10/2020								
PROYECTISTA.- CRISTHIAN ABEL QUIROGA VELIZ.																		
PROF. (m)	PERFIL DEL SUELO	H. Natural %	DENSIDAD		LIMITES ATTERBERG		GRANULOMETRIA				CLASIFICACION UNIFICADA		PROF. (m)	Nº GOLPES	PENETRACION NORMAL			
			Humeda	Seca	LL	LP	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 100	Nº 200	SIGLA			DESCRIPCION	0	1	2
0,00		5,25	1,838	1,746	24,65	17,74	100	99,51	98,32	92,14	84,26	ML - CL	Limo Arcilloso	0,00	22,00			
0,50																		
1,00																		
1,50																		
2,00																		
2,50																		
3,00																		
3,50																		
4,00																		
OBSERVACIONES.-																		

POZO 3
 SPT - 1 - 2,00
 SPT - 2 - 3,00

SERVICIO TECNICO
LABORATORIO DE SUELOS - HORMIGONES - GEOTECNIA

[Signature]
GERENTE
SOILTEC

ESTUDIO DE SUELOS

GEOTECNIA

PROYECTISTA

CRISTHIAN A. QUIROGA VELIZ

ANEXO FOTOGRÁFICO

VISITA AL SECTOR DEL PROYECTO



UBICACIÓN DE REFERENCIAS SECTOR DEL PROYECTO



POZO 1



POZO 2



POZO 3



ENSAYO DE CARGA DIRECTA SPT.

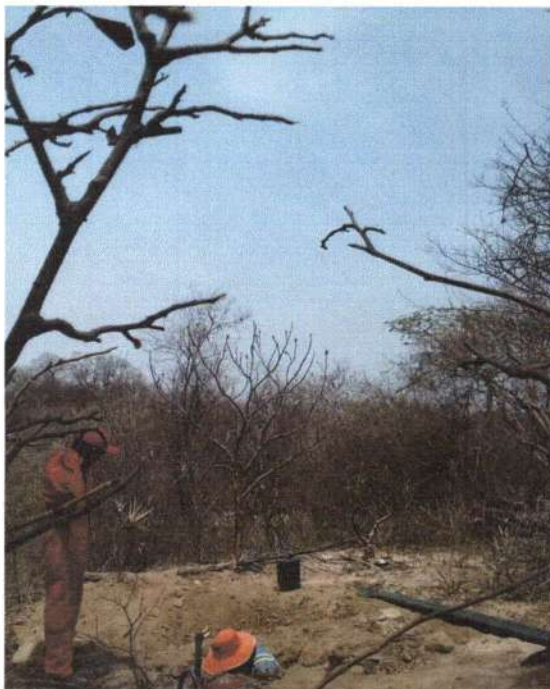
POZO 1



POZO 2



POZO 3



MUESTRA INALTERADA EXTRAIDA
EN EL ENSAYO DE S.P.T. POR EL METODO
DE LA CUCHARA DE CARAS PARTIDAS DE THERZAGUI



ENSAYOS DE EXTRACCION DE HUMEDAD NATURAL



ENSAYOS DE LIMITES DE CONSISTENCIA LIMITE LIQUIDO



ENSAYO LIMITES DE ATTERBERG PLASTICO



PESA FILTROS CON MUESTRA HUMEDA LIMITES DE ATTERBERG



ENSAYO GRANULOMETRICO DE LA MUESTRA



ANÁLISIS DE CARGAS Y PREDIMENSIONAMIENTO

1. Análisis de cargas

Estructura porticada.

Estará formada por: Vigas, columnas, zapatas aisladas y zapatas arriostradas, losa alivianada con viguetas pretensadas y escaleras. Del estudio de suelos se tiene que la capacidad portante del suelo es de 0.192 MPa, la misma fue afectada por un factor de seguridad de 15%. Por lo tanto, la capacidad portante admisible del suelo a usar en el proyecto es:

$$\sigma_{adm}=0.163 \text{ MPa.}$$

Resistencia de cálculo.

Se consideró como resistencias de cálculo, o de diseño un hormigón H-25, con una resistencia de 250Kg/cm², con un coeficiente de minoración de 1.5, entonces:

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{250}{1.5} = 166.67 \frac{Kg}{cm^2}$$

Dónde:

f_{ck} : Resistencia característica del hormigón a compresión.

γ_c : Coeficiente de minoración.

Se consideró como resistencia de cálculo o de diseño del acero AH-500 (5000Kg/cm²), dado por:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{5000}{1.15} = 4347.826 \text{ Kg/cm}^2$$

Dónde:

f_{yk} : Límite elástico característico del acero.

γ_s : Coeficiente de minoración.

Estados Límites.

Todas las estructuras deben reunir las condiciones adecuadas de seguridad, funcionalidad y durabilidad, con el objeto de que pueda rendir el servicio para el que fue proyectada.

Los Estados Límites se trabajó con los “Estados límites Últimos”: que son aquellos que corresponden a la máxima capacidad resistente de la estructura. Se relaciona con la seguridad de la estructura y son independientes de la función que esta cumpla.

Acciones de carga sobre la estructura.

Todas las cargas o acciones adoptadas para la estructura porticada son las que se mencionan a continuación:

Acciones permanentes o cargas muertas (D).- Las cargas consideradas como permanentes son las cargas debidas a su peso propio y se detallan a continuación.

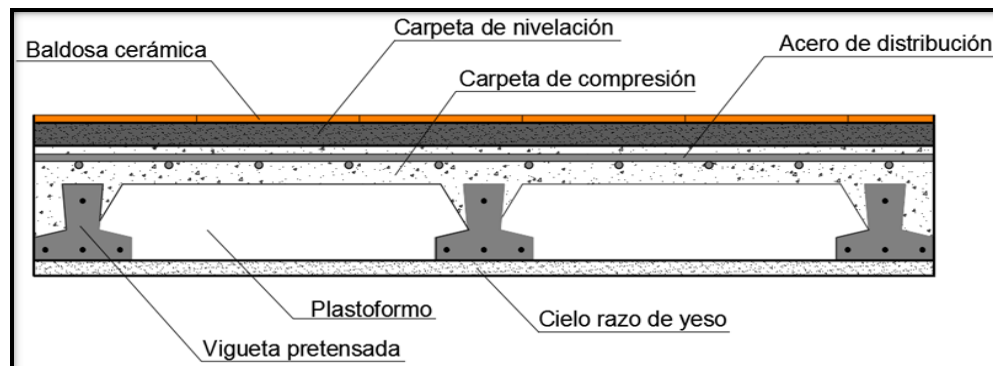
Peso propio de los elementos estructurales: Peso específico del hormigón armado.

$$\gamma_{H^{\circ}A^{\circ}} = 25 \text{ KN/m}^3$$

- **Losa aliviada.**

Las cargas consideradas para la losa unidireccional son las que a continuación se mencionan:

Fig. 1. Corte transversal del forjado de las viguetas.



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

Peso de la baldosa cerámica:

$e = 1 \text{ cm}$ Espesor de la baldosa cerámica.

$\gamma = 18 \text{ KN/m}^3$ Peso específico de la baldosa cerámica.

Peso baldosa cerámica = $\gamma * e$

Peso baldosa cerámica = $18 * 0.01 = 0.18 \text{ KPa}$.

Peso de revestimiento por cm de espesor:

Revestimiento de yeso 0.12 KPa

El mortero de cemento y arena puede ser cuantificado como $= 25 \text{ KN/m}^3$.

Por lo tanto, el peso de la carga en el forjado debido a la obra fina es

$$P = P_{\text{baldosa}} + P_{\text{yeso}} + P_{\text{mortero}}$$

$$P = 0.18 + 0.12 + (25 * 0.02)$$

$$P_{\text{entrepiso}} = 0.80 \text{ KPa}$$

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

Forjado De Viguetas De Hormigón Pretensado

Canto de bovedilla: 15 cm

Espesor capa compresión: 5 cm

Inter eje: 50 cm

Bovedilla: De poliestireno (Plastoformo)

Ancho del nervio: 12 cm

Volumen de hormigón: $0.088 \text{ m}^3/\text{m}^2$

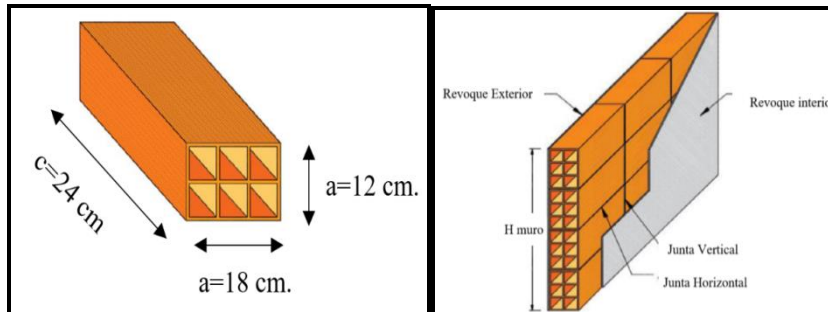
Peso propio del forjado de viguetas pretensadas: 2.7 KPa .

Peso de Muro de Ladrillo Hueco.

Datos de ladrillo y mortero

Tipo de Ladrillo: Ladrillo 6 huecos Big Rayado

Fig. 2. Ladrillo 6 huecos Big Rayado



Altura de Muro: $H1= 4.10\text{ m}$

$H2= 3.30\text{ m}$

Espesor de revoque exterior de yeso: $e1= 1\text{ cm}$

Espesor de revoque interior de yeso: $e2= 1\text{ cm}$

Espesor de mortero junta vertical: $Jv= 1.5\text{ cm}$

Espesor de mortero junta horizontal: $Jh= 1.5\text{ cm}$

Peso unitario de ladrillo: $P_{lad}= 3.5\text{ kg/pza}$

Peso específico de yeso: $\gamma_{yeso}= 1200\text{kg/m}^3$

Peso específico del mortero: $\gamma_{mortero}= 1700\text{ kg/m}^3$

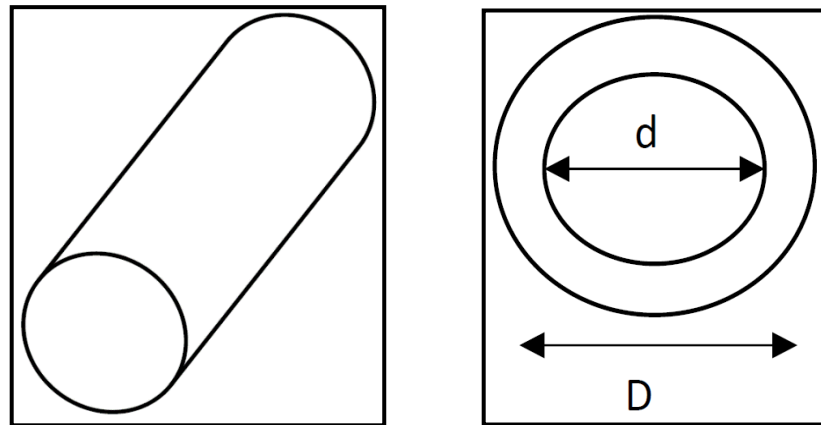
Peso de Barandado:

Datos de barandado.

Barandado de acero galvanizado

Diámetro externo de tubería:	$D = 2'' = 0.0508 \text{ m}$
Espesor de la pared:	$e = 1/8'' = 0.003175 \text{ m}$
Diámetro hueco de la tubería:	$d = 0.04445 \text{ m}$
Peso específico del acero galvanizado:	$\gamma_{A^{\circ}G^{\circ}} = 7849 \text{ kg/m}^3$
Numero de Barandas:	$N = 7$
Separación entre ejes de tuberías:	$S = 0.2000 \text{ m}$
Altura total de barandado:	$h = 1.41 \text{ m}$

Fig. 3. Detalle Barandado



Peso del barandado

$$\text{Carga de barandado} = \gamma_{A^{\circ}G^{\circ}} * \frac{\pi * (D^2 - d^2)}{4} * N^{\circ} \text{barandas}$$

$$\text{Carga de barandado} = 7849 * \frac{\pi * (0.0508^2 - 0.04445^2)}{4} * 7$$

$$\text{Carga de Barandado} = 30 \text{ kg/m}$$

ACCIÓN DEL VIENTO

La carga de viento está en función de la velocidad máxima producida en la zona de estudio, siendo en el proyecto los datos registrados cercanos a la población de Entre Ríos.

Existen estaciones meteorológicas cercanas al lugar de emplazamiento del proyecto del cual se obtuvo las velocidades máximas anuales registradas.¹

Estación El Pajonal - Entre Ríos

$V_{\max}$ (2007) = 49.5 Km/h dirección Norte

Datos:

$V = 14.9$ Km/h dirección Norte

$V = 4.13$ m/s dirección Norte

$$W = \frac{v^2}{16} = \frac{4.13^2}{16} = 1.070 \frac{kg}{m^2} = 10.503 \frac{N}{m^2}$$

Donde:

W =presión del viento (Kg/m²)

V =velocidad del viento (m/s)

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

$$P = c * W$$

La sobre carga total del viento sobre una construcción es la resultante de las cargas locales sobre el total de su superficie.

En los casos ordinarios puede calcularse directamente de esta sobrecarga total admitiendo una presión uniforme sobre el área de proyección de la construcción en un plano normal al viento, con el valor del coeficiente eólico dado en la Tabla N°3.6

¹ Verse: "Anexo 2". Datos Históricos registrados de las velocidades del viento (SENAMHI).

Tabla 3.6. Sobrecargas de uso en Edificaciones.

Superficie	L/B	Cp
Pared a Barlovento	Todas	0,8
Pared a Sotavento	0-1	-0,5
	2	-0,3
	≥ 4	-0,2
Paredes Laterales	Todas	-0,7

Fuente: Acciones sobre las Estructuras - Acción del Viento NB1225003-1

Lado barlovento: $C_1=0.8$ Lado Sotavento: $C_2=-0.5$

Por lo tanto, la sobre carga es:

$$P_{\text{barlovento}}=8.402 \text{ N/m}^2$$

$$W_{\text{sotavento}}=-5.252 \text{ N/m}^2$$

Carga de Nieve

La carga de hielo se deberá de aplicar todos los elementos de la cubierta que queden expuestos a la intemperie y que se encuentren ubicados en lugares o zonas donde exista la formación de hielo.

La capa de hielo se forma por tres posibles fenómenos:

1.- lluvia o llovizna en condiciones por debajo de 0° centígrados, esto quiere decir que las gotas se van congelando en la superficie y de esta manera poco a poco se va generando una capa de hielo. Este tipo de hielo es cristalino y muy compacto y prácticamente sin burbujas de aire atrapadas en su interior.

Para este tipo de caso se deberá de adoptar el peso específico del hielo como **920 kg/m³**.

2.- Niebla en condiciones por debajo de 0° centígrados. Cuando la niebla es desplazada por el viento esta va formando una capa muy fina con muchas micro burbujas de aire atrapadas en su interior, por lo que es de color blanco y es menos compacto.

Para este tipo de caso se deberá de adoptar el peso específico del hielo como 550 kg/m³.

3.- A causa del congelamiento de la nieve derretida. Cuando la nieve se va derritiendo en la cubierta, debido a la temperatura interior de los ambientes, esta va hacia las canaletas y/o aleros y al estar nuevamente en contacto con la temperatura exterior se forma una capa de hielo sobre los aleros y/o canaletas. Este tipo de hielo tiene la misma densidad y apariencia que el granizo.

Para este tipo de caso ya que es similar al granizo se deberá de adoptar el peso específico del hielo como 700 kg/m³.

Para determinar la carga de hielo se deberá de determinar primero que tipo de fenómeno de los tres anteriores es el que se produce en la zona, en caso de no tener certeza se utilizara la opción 1. En caso de que concurren dos o los tres anteriores se adoptara el mayor peso específico de uno de los fenómenos concurrentes.

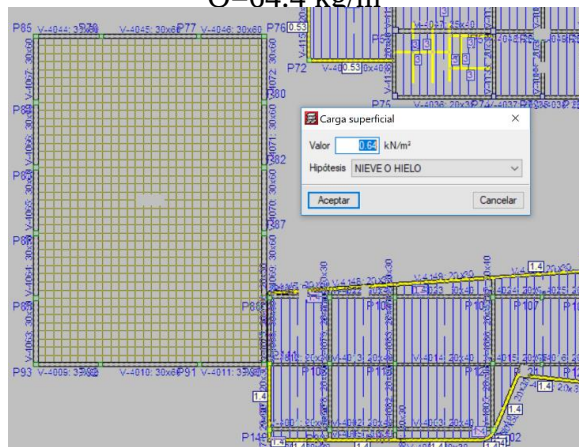
Se deberá de indagar con la gente del lugar acerca del espesor de la capa de hielo que se forma, si no se cuenta con información alguna se deberá de adoptar una capa de espesor mínimo de **7 centímetros** sobre todos los elementos expuestos a la intemperie.

A lo largo de todos los aleros y/o canaletas se pondrá una carga de hielo de 150 kg/m.

$$Q=q \cdot h$$

$$Q=920 \cdot 0.07$$

$$Q=64.4 \text{ kg/m}^2$$



Análisis de cargas para la azotea inaccesible.

Pendiente en la azotea.

Por cuestiones técnicas y desagüe de las aguas que se localizan en las azoteas se introdujo una pendiente mínima de 1% para la formación de pendientes mediante la utilización de hormigón liviano celular donde los detalles de este tipo de hormigón se especificarán en el ANEXO A-10 “Especificaciones técnicas”.

Carga del hormigón sobre la azotea. Puesto que el programa Cypecad no permite la introducción de cargas triangulares se procedió a introducir las cargas de la siguiente manera quedando a criterio del estudiante.

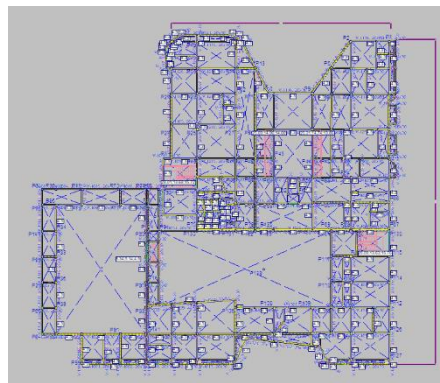


Fig. 3.9 Idealización de cargas sobre la azotea.

Bloque central de la estructura del nivel primario.

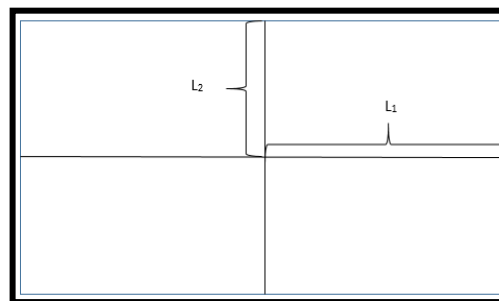


Fig. 3.10. Determinación de altura para la pendiente en la azotea.

Para la determinación de la altura máxima en la azotea como inicio de la pendiente.

$L_2 = 15 \text{ m}$.

Aplicando el 1% en la longitud.

$$h = \frac{L_2}{100} = 0,15 \text{ m}$$

Donde:

L_2 = longitud de cálculo para la altura de la pendiente (m).

h = altura máxima de cálculo para la formación de pendiente (m)

Cálculo de la carga máxima en el centro del área de la azotea.

$$q_{\text{bloq central}} = h * \gamma_{hl} = 0,15 \text{ m} * 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 150 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \approx 0,15 \frac{\text{KN}}{\text{m}^2}$$

Bloque ejemplo de la estructura.

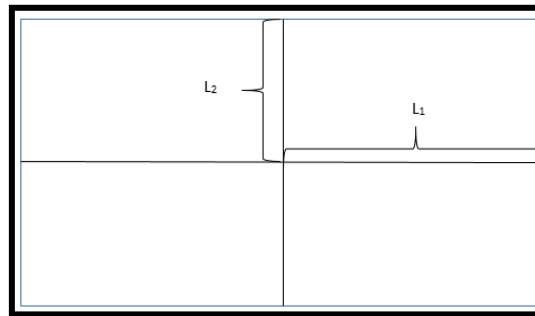


Fig. 3.11. Determinación de altura para la pendiente en la azotea.

Para la determinación de la altura máxima en la azotea como inicio de la pendiente.

$L_2 = 17,5 \text{ m}$.

Aplicando el 1% en la longitud.

$$h = \frac{L_2}{100} = 0,175 \text{ m}$$

Donde:

L_2 = longitud de cálculo para la altura de la pendiente (m).

h = altura máxima de cálculo para la formación de pendiente (m)

Cálculo de la carga máxima en el centro del área de la azotea.

$$q_{bloq\ central} = h * \gamma_{hl} = 0,175 \text{ m} * 1000 \frac{kg}{m^3} = 175 \frac{kg}{m^2} \approx 0,175 \frac{KN}{m^2}$$

Tabla de resumen de cargas.

Tabla 3.3. Carga muerta por hormigón.

Ubicación en la estructura	Cargas (KN/m ²)
Bloque central (Nivel Inicial)	1.50

Fuente: Elaboración propia

Se introducirá al programa Cypecad como una carga distribuida con la condición de seguridad en cualquier punto de la azotea.

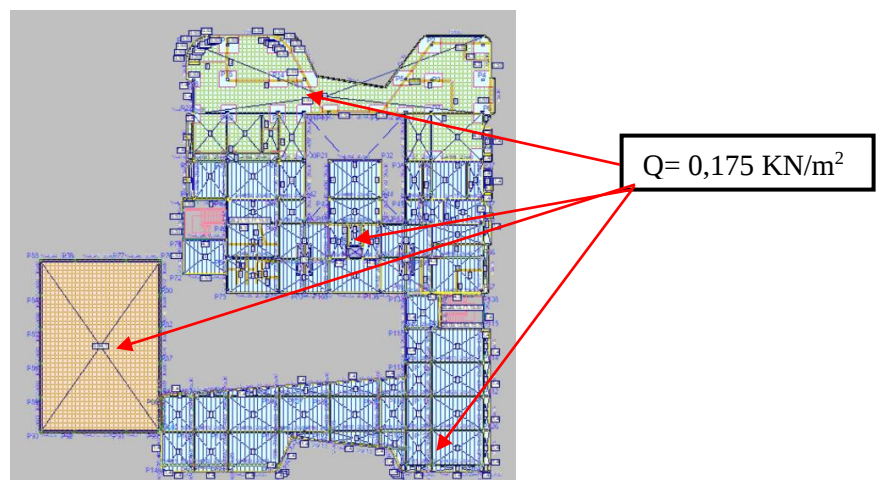


Fig. 3.12. Repartición de cargas en la azotea.

Esta repartición se aplica tanto en bloque izquierdo como en el derecho de toda la estructura.

$$q_{\text{en la azotea}} = Q = 100 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} = 1,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Impermeabilizantes. Como elemento principal en la azotea es el empleo de impermeabilizante a base de membrana asfáltica, que no permitirá el ingreso de agua en los interiores de la estructura, protegiendo además de la humedad.

Detalle de la impermeabilización.

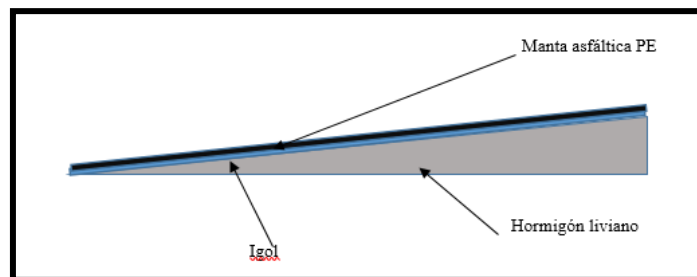


Fig. 3.13. Detalle de la impermeabilización en la azotea.

Manta asfáltica. Producto de SIKA que permite la impermeabilización de azoteas, terrazas de edificios en general. En anexos se indicará todos los detalles técnicos que presenta este producto.

Igol. Al igual que la manta asfáltica este producto es elaborado por SIKA, es una capa intermedia que permite la adherencia entre el hormigón liviano y la manta asfáltica para su utilización, sus detalles técnicos y características generales se detallara en anexos mostrando su hoja técnica.

Hipótesis de Carga para la estructura de Hormigón Armado

Hipótesis I: $\gamma_{fg} * G + \gamma_{fq} * Q$

Hipótesis II: $0.9(\gamma_{fg} * G + \gamma_{fq} * Q) + 0.9 * \gamma_{fq} * W$

Hipótesis III: $0.8(\gamma_{fg} * G + \gamma_{fq} * Q_{eq}) + F_{eq} + W_{eq}$

2. Pre dimensionamiento

Se realizará un pre dimensionamiento, con el fin de acortar el proceso iterativo hasta hallar las secciones óptimas de los diferentes elementos de la estructura.

2.1. Columnas.

Para el cálculo de un área aproximada de columna se utilizará la siguiente expresión propuesta:

Donde:
$$A = \alpha \cdot \frac{P}{f_{ck}}$$

A=Es el área que necesitamos de pilar de hormigón armado

P= Es la carga que recibe el pilar sin mayorar, la de servicio (a groso modo podemos decir que un forjado tradicional para vivienda carga unos 7,5 KN/m² con lo que sabiendo el número de pisos que soporta el pilar y su área de influencia, su obtención es directa).

- f_{ck} = Es la resistencia característica del hormigón a compresión
- α = Es el coeficiente según la tabla siguiente:

TABLA 3.6 COEFICIENTE α

Situación del pilar	α
Pilar interior en primeras plantas	3,3
Pilar interior en últimas plantas si hay más de 5 plantas	4
Pilar extremo	4,6
Pilar de esquina	6

Fuente: EHE - 08

Este coeficiente α ya tiene incorporado los coeficientes de seguridad de las acciones y los materiales, por eso en la formula la carga es en servicio y la resistencia es característica. Este hecho simplifica enormemente la fórmula, que es lo que se pretende. La dimensión mínima para un pilar de hormigón armado es de 25 cm x 25 cm (según EHE-08) y, si estamos en zona sísmica (con aceleración de cálculo mayor o igual a 0.16g), de 30 cm x 30 cm.

PILAR INTERIOR	
Área de influencia	21,625 m ²
Nº Niveles	3
P=	324,375 kN
A=	0,0519 m ²
Lado=	0,23 m
Redondeado=	0,35 m

PILAR EXTREMO	
Área de influencia	12,412 m ²
Nº Niveles	3
P=	186,187 kN
A=	0,0415 m ²
Lado=	0,204 m
Redondeado=	0,30 m

PILAR DE ESQUINA	
Área de influencia	98,625 m ²
Nº Niveles	2
P=	98,625 kN
A=	0,022 m ²
Lado=	0,150 m
Redondeado=	0,25 m

2.2. Vigas

Para el dimensionamiento de vigas se aconseja usar la relación $L/16$ para la altura y la base puede oscilar entre $1/2$ y $2/3$ de la altura.

Viga central de 5m:

Altura: $5/16 = 0.312 \approx 0.35$ m

Base: $0.35 \times 0.5 = 0,175$ m ≈ 0.20 m

Dimensiones de viga



$h = 0.35$ m

$b = 0.20$ m

Cabe recalcar que estas dimensiones pueden ser modificadas para resistir los distintos esfuerzos a los que estén sometidos los distintos elementos.

VERIFICACIÓN DE LA ESCALERA

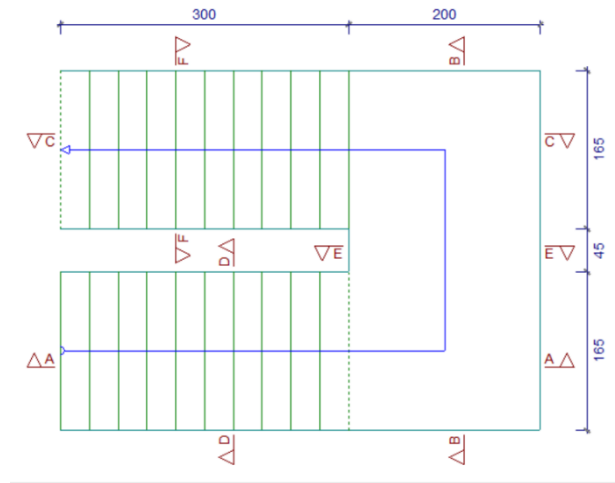


Fig. 3.24. Vista en planta de la escalera.

$$\gamma_c = 1,50$$

$$\gamma_s = 1,15$$

$$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$$

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$$

$$f_{cd} = 16.667 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = 434.783 \text{ MPa}$$

$$L_1 = 3.00 \text{ m}$$

Longitud horizontal de la rampa.

$$L_2 = 2.00 \text{ m}$$

Longitud del descanso.

$$Z = 3.50 \text{ m}$$

Desnivel a salvar.

$$a = 1.65 \text{ m}$$

Ámbito.

$$B = 3.75 \text{ m}$$

Ancho total del descanso.

$$t = 0,20 \text{ m}$$

Espesor de la losa, medida perpendicularmente.

$$r = 0,030 \text{ m}$$

Recubrimiento de la armadura.

$$h = 0,30 \text{ m}$$

Huella.

$$ch = 0,175 \text{ m}$$

Contra huella.

N = 20

Número de peldaños.

Tramo 1		
Geometría	Ámbito	1.650 m
	Espesor	0.20 m
	Huella	0.300 m
	Contrahuella	0.175 m
	Desnivel que salva	3.50 m
	Nº de escalones	20
	Tramos consecutivos iguales	3
	Planta final	CUBIERTA +11.00
	Planta inicial	PLANTA BAJA
Cargas	Peso propio	4.91 kN/m ²
	Peldañoado (Hormigonado con la losa)	1.85 kN/m ²
	Solado	0.80 kN/m ²
	Barandillas	0.50 kN/m
	Sobrecarga de uso	3.00 kN/m ²
Materiales	Hormigón	H-25 , Control Normal
	Acero	AH-500 , Control Normal
	Rec. geométrico	3.0 cm

Dado que, las características geométricas de la escalera de subida como la de bajada son simétricas, solo bastarán con verificar una de ellas y la otra tomara la misma disposición de la armadura. Por lo tanto, solo se verificará la losa de subida. Debido a su inclinación y poca luz éstas se pueden diseñar como losas macizas a las cuales se les sobreponen los peldaños. Considerando sólo el trabajo a flexión, se puede suponer que la escalera es una losa horizontal, siempre y cuando, el peso de la losa se halle, no con su espesor perpendicular sino con la medida vertical de este espesor. El error cometido en esta suposición es mínimo y no afecta el diseño.

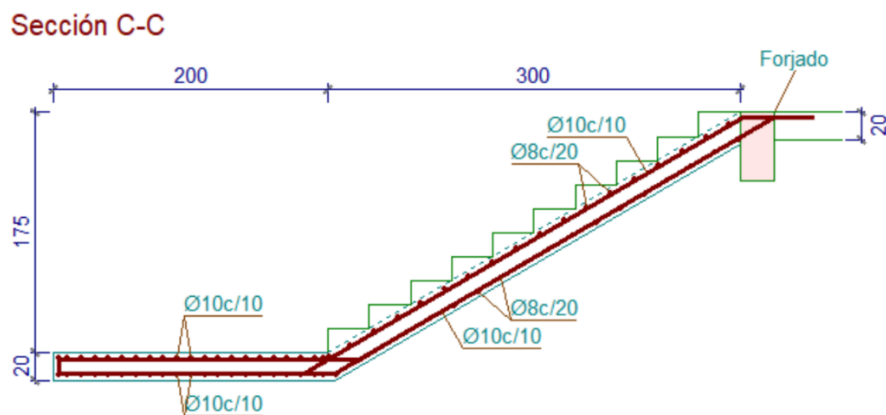


Fig. 3.25. Vista de perfil de la escalera.

Cargas sobre la losa de la rampa:

$$A_{\text{rampa}} = 1.65 \times 3.0 = 4.95 \text{ m}^2$$

$$q_{\text{rampa}} = t * \gamma_{H^o A^o} * a = 0,20 * 25 * 1.65 = 8.25 \text{ KN/m}$$

$$Vol_{\text{escalón}} = \frac{h * ch}{2} * a = \frac{0,30 * 0.175}{2} * 1.65 = 0.043 \text{ m}^3.$$

$$Peso_{\text{peldaño}} = V_{\text{escalón}} * N^o_{\text{peld}} * \gamma_{H^o A^o} = 0,043 * 10 * 25 = 10.828 \text{ KN}$$

$$q_{\text{peldaño}} = \frac{Peso_{\text{peldaño}}}{A_{\text{rampla}}} * a = \frac{10.828}{4.95} * 1.65 = 3.609 \text{ KN/m}$$

$$q_{\text{acabados}} = 0.80 * 1.65 = 1.32 \text{ KN/m}$$

$$q_{\text{barandillas}} = 0.30 \text{ KN/m}$$

$$\text{Carga Muerta total} = q_{\text{peldaño}} + q_{\text{rampa}} + q_{\text{acabados}} + q_{\text{barandillas}}$$

$$\text{Carga Muerta total} = 12.448 \text{ KN/m}$$

Cargas sobre la losa de descanso:

$$q_{\text{descanso}} = t * \text{peso esp. } H^o * a = 0,20 * 25 * 1.65 = 8.25 \text{ KN/m}$$

$$q_{\text{acabados}} = 0.80 * 1.65 = 1.32 \text{ KN/m}$$

$$\text{Carga Muerta total} = q_{\text{descanso}} + q_{\text{acabados}} = 9.57 \text{ KN/m}$$

Sobrecarga. La sobrecarga de uso se determina mediante el tipo de edificación y se obtiene de tabla de la CB-87 la cual es de 400 kg/m^2

$$\text{Sobrecarga} = q_{\text{SC}} * a = 3 * 1.65 = 4.95 \text{ KN/m}$$

Carga ultima de diseño.

- **Sobre la losa de la rampa.**

$$Q_{u_{rampla}} = 1.6CM$$

$$Q_{u_{rampla}} = 1.6 CV$$

$$Q_{u_{rampla}} = 1.6 * (12.448)$$

$$Q_{u_{rampla}} = 1.6 * (4.95)$$

$$Q_{u_{rampla}} = 19.917 \frac{KN}{m}$$

$$Q_{u_{rampla}} = 7.92 \frac{KN}{m}$$

- **Sobre la losa de descanso.**

$$Q_{u_{rampla}} = 1.6CM$$

$$Q_{u_{rampla}} = 1.6 CV$$

$$Q_{u_{rampla}} = 1.6 * (9.57)$$

$$Q_{u_{rampla}} = 1.6 * (4.95)$$

$$Q_{u_{rampla}} = 15.312 \frac{KN}{m}$$

$$Q_{u_{rampla}} = 7.92 \frac{KN}{m}$$

Consideraciones para la disposición de la armadura en la escalera. -

Los momentos de empotramiento perfecto se presentan solo excepcionalmente, cuando la placa va unida a una pieza de gran rigidez.

Cuando el empotramiento es elástico en piezas de rigidez reducida (es decir, cuando las piezas que llegan al nudo tienen rigideces parejas y, por tanto, se tiene un nudo rígido ni apoyado ni empotrado), no es en general necesario tomar la envolvente de los esfuerzos correspondientes a los dos casos extremos de empotramiento y simple apoyo (salvo si se quiere evitar a toda costa la fisuración).

Pueden tomarse, el momento de empotramiento y el de vanos iguales en valor absoluto, e iguales a la semisuma de los proporcionados por el cálculo para el caso de empotramiento perfecto, lo cual resulta especialmente adecuado si el armado se hace con mallas electro soldadas.

Si el empotramiento se realiza en una viga, se recomienda colocar armaduras negativas para resistir los momentos perfectos en la situación de servicio; pero al calcular las armaduras de

vanos, en la situación de agotamiento, debe suponerse que la viga es un apoyo simple, ya que, al fisurarse, disminuirá su rigidez torsional de forma decisiva.

Y para el cálculo de la armadura principal se calculará como en una viga. Transversalmente se dispondrá de una armadura de reparto, cuya cuantía no será inferior al 20% de la principal en los 3/5 centrales de la luz. Aplicando estas consideraciones, la escalera puede ser diseñada como se indica a continuación:

a) Para la armadura de vano.

Supuesta como un apoyo simple y con las cargas ponderadas, se tiene que:

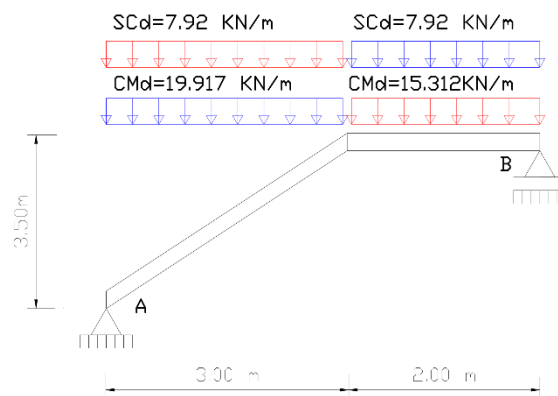


Fig.3.26 Consideración de la escalera para el cálculo de la armadura principal.

Que por razones de cálculo podrá considerarse como una losa plana:

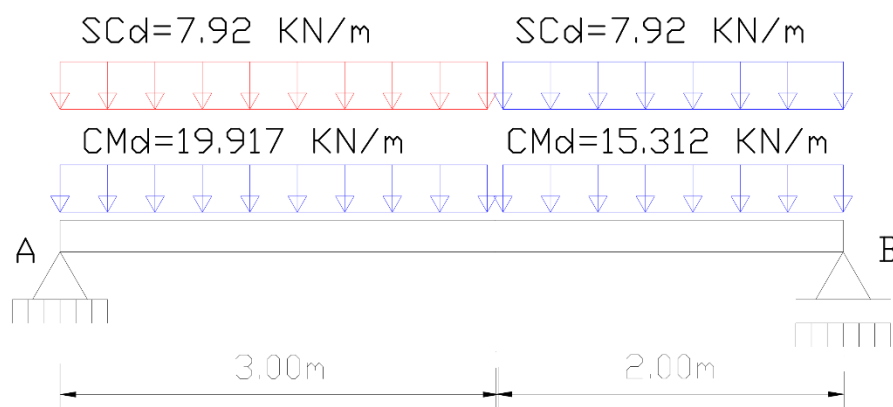


Fig.3.27. Como una losa plana, apoyo simple.

$\Sigma M = 0 (+)$ ANTIHORARIO

$$R_B = \frac{\frac{(7.92 + 19.917) * 3.00^2}{2} + (7.92 + 15.312) * 2.00 * \left(\frac{2.00}{2} + 3.00\right)}{2.00 + 3.00}$$

$$R_B = 62.218 \text{ KN}$$

$\Sigma F_y = 0 (+)$ HACIA ARRIBA

$$R_A = \frac{\frac{(7.92 + 15.312) * 2.00^2}{2} + (7.92 + 19.917) * 3.00 * \left(\frac{3.00}{2} + 2.00\right)}{2.00 + 3.00}$$

$$R_A = 67.75 \text{ KN}$$

Para el momento máximo:

$$x = \frac{R_A}{CM_{Rd} + SC_{Rd}} = \frac{67.75}{19.917 + 7.92} = 2.434 \text{ m}$$

$$M_{\max}^+ = R_A * x - \frac{(CM_{Rd} + SC_{Rd}) * x^2}{2}$$

$$M_{\max}^+ = 67.75 * 2.434 - \frac{(19.917 + 7.92) * 2.434^2}{2}$$

$$M_{\max}^+ = 82.445 \text{ KN} * \text{m}$$

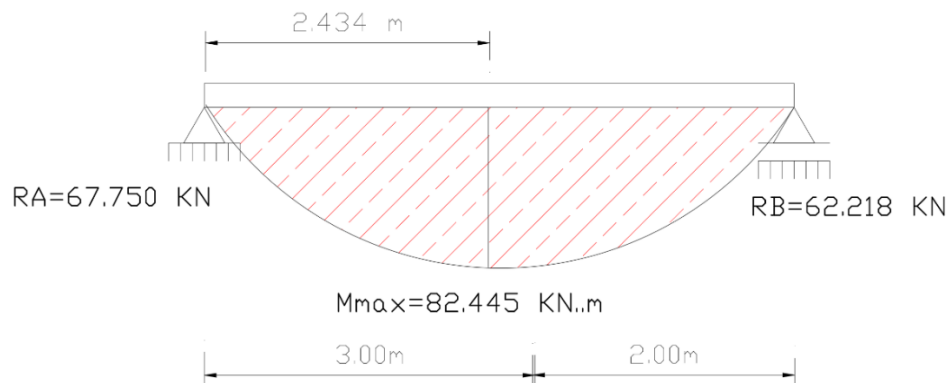


Fig.3.28. Diagrama de momentos de la escalera, como losa plana.

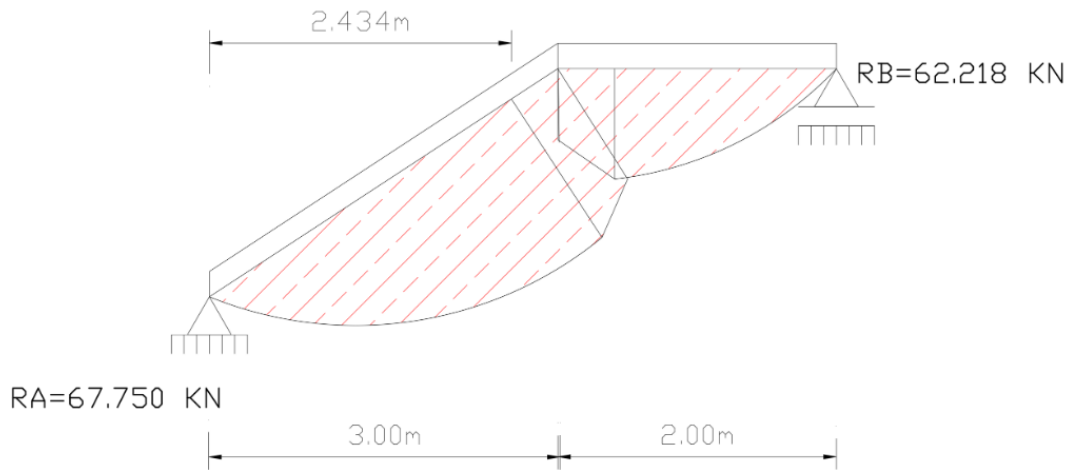


Fig.3.29. Diagrama de momentos de la escalera, real.

- a) **Para la armadura negativa.** Supuesta como un apoyo empotrado y con las cargas de servicio

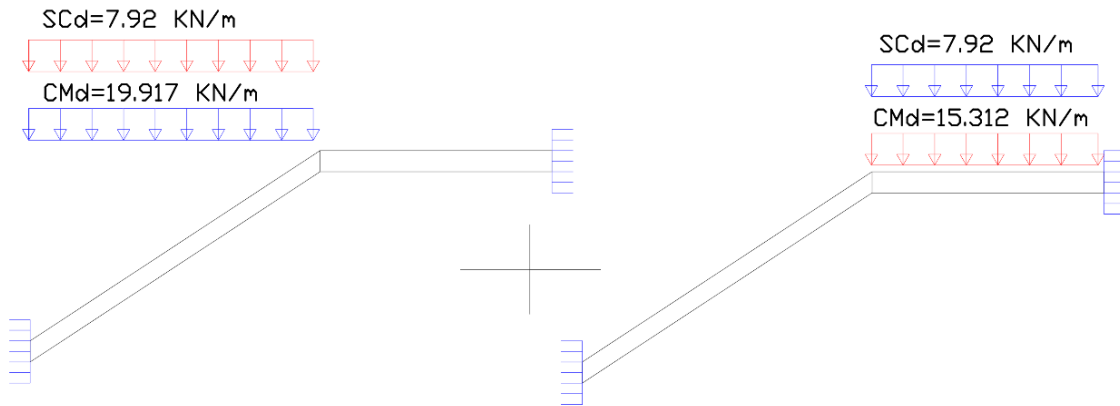


Fig.3.30. Consideración de la escalera para el cálculo de la armadura negativa.

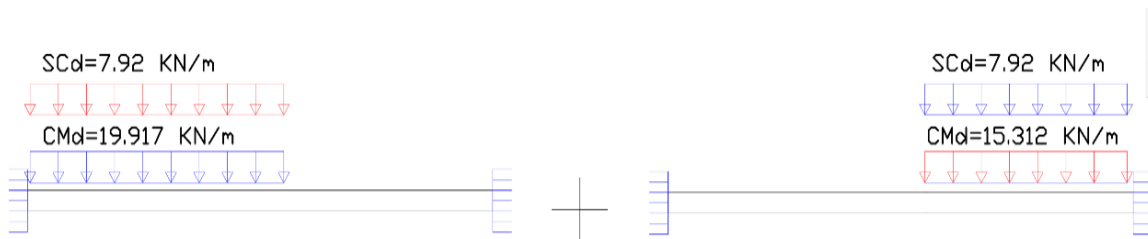


Fig.3.31 Como una losa plana, apoyo empotrado.

Resolviendo se tiene qué, por superposición:

Para el cálculo del momento flector se considerará una redistribución de momentos, bajo la consideración del grado de empotramiento (ε), que nos relaciona los momentos positivos con los negativos, haciendo que este sea igual a la semisuma de los proporcionados por el cálculo para el caso de empotramiento perfecto, de este modo se tiene qué:

$$\varepsilon = \frac{\varepsilon^+ + \varepsilon^-}{2} = \frac{1/24 + 1/12}{2} = \frac{1}{16}$$

$$R_A = \frac{q * a}{2} * \left(2 - \frac{a^2}{L^2} * \left(2 - \frac{a}{L} \right) \right) \quad R_B = \frac{q * a^3}{2 * L^2} * \left(2 - \frac{a}{L} \right)$$

$$M_A^E = \frac{q * a^2}{16} * \left(6 - \frac{a}{L} * \left(8 - 3 * \frac{a}{L} \right) \right) \quad M_B^E = -\frac{q * a^3}{16 * L} * \left(4 - 3 * \frac{a}{L} \right)$$

Operando y reemplazando en las ecuaciones, se tiene:

$$R_A = 41.755 \text{ KN}$$

$$R_B = 3.486 \text{ KN}$$

$$M_A = 17.463 \text{ KN} * \text{m}$$

$$M_B = 3.927 \text{ KN} * \text{m}$$

$$M=17.463 \text{ KN.m}$$

$$M=3.927 \text{ KN.m}$$

$$R_A=41.755 \text{ KN}$$

$$R_B=3.486 \text{ KN}$$

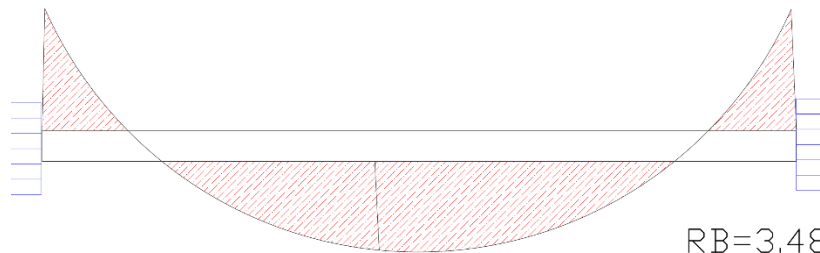


Fig.3.32. Diagrama de momentos de la escalera, real empotrada.

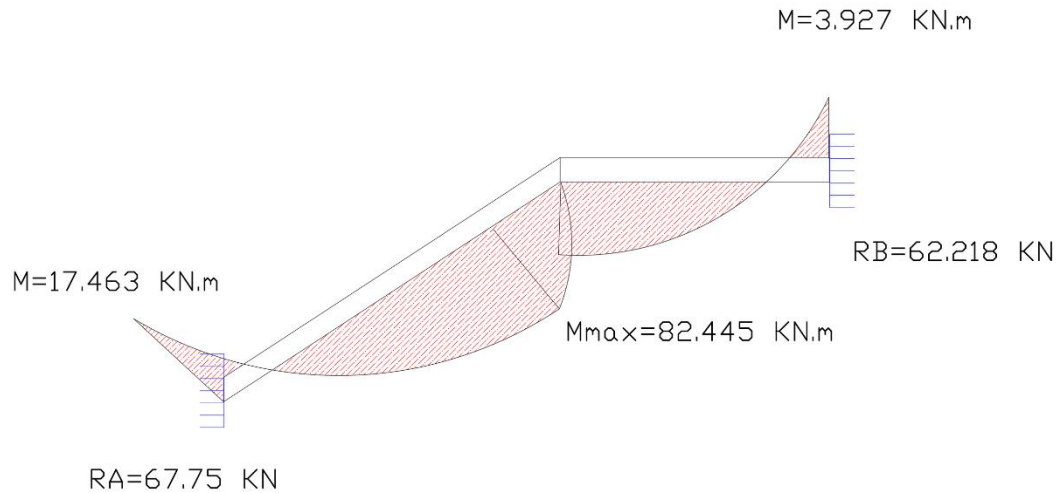


Fig.3.33. Diagrama de momentos de la escalera, como losa plana empotrada.

Determinación de la armadura longitudinal positiva.

Datos iniciales:

$M_d = 82.445 \text{ KN} \cdot \text{m}$ Momento de cálculo, en agotamiento.

$\omega_{\min} = 0,0018$ Cuantía mínima para losas.

$b_w = a = 1.65 \text{ m}$ Ancho de rampa.

$t = 0,20 \text{ m}$ Espesor de la losa.

$r = 0,030 \text{ m}$ Recubrimiento de armadura.

$d = 0,165 \text{ m}$ Canto útil.

El momento reducido de cálculo será:

$$\mu_d = \frac{M_d \cdot 1000}{d^2 \cdot b_w \cdot f_{cd}}$$

$$\mu_d = \frac{82.445 \cdot 1000}{16,50^2 \cdot 1650 \cdot 16.667}$$

$$\mu_d = 0.110$$

Como:

$$\mu_d < \mu_{lim}$$

$$0.110 < 0.2961$$

El momento reducido de cálculo es menor al momento reducido límite, por lo tanto, la pieza no necesita armadura de compresión. Para determinar la armadura en tracción se entra con $\mu_d = 0,110$ tabla universal de cálculo a flexión simple o compuesta y se obtiene $\omega_s = 0,118$, y la armadura necesaria será:

$$A_s = \frac{\omega_s * b_w * d * f_{cd}}{f_{yd}}$$

$$A_s = \frac{0.118 * 165 * 16.5 * 16.667}{434.783}$$

$$A_s = 12.298 \text{ cm}^2$$

Cálculo de la armadura mínima ($A_{s \min}$):

$$A_{s \min} = \omega_{\min} * b_w * d$$

$$A_{s \min} = 0.0018 * 165 * 16.5$$

$$A_{s \min} = 4.901 \text{ cm}^2$$

Como: $A_s > A_{s \min}$ entonces el área de cálculo será:

$$A_s = 12.298 \text{ cm}^2$$

Para determinar el número de barras se considerará un diametro de $\emptyset = 10 \text{ mm}$ con un área de $A_{s \phi 10} = 0.785 \text{ cm}^2$, entonces el número de barras serán:

$$N^{\circ} \text{ de barras} = \frac{A_s}{A_{s \phi 10}} = \frac{12.298}{0.785} = 15.65 \text{ barras}$$

Con un area total de:

$$A_s = 16 * 0.785 = 12.566 \text{ cm}^2$$

Dónde:

$$12.566 \text{ cm}^2 > 12.298 \text{ cm}^2 \quad \text{Cumple!!!!.}$$

Separación entre barras:

$$e = \frac{bw - (2*r) - (Nb - 1)*\phi}{Nb - 1}$$

$$e = \frac{165 - (2*3) - (16 - 1)*1.0}{16 - 1}$$

$$e = 9.6 \text{ cm}$$

Por lo tanto se usarán: 17 $\emptyset$ 10 mm c/10

Cálculo de la armadura longitudinal negativa.

$M_k = 17.463 \text{ KN} * \text{m}$ Momento característico de diseño, en servicio.

$\omega_{\min} = 0,0018$ Cuantía mínima para losas.

$b_w = a = 1.65 \text{ m}$ Ancho de rampa.

$t = 0,20 \text{ m}$ Espesor de losa perpendicularmente.

$r = 0,030 \text{ m}$ Recubrimiento de armadura.

$d = 0,165 \text{ m}$ Canto útil.

El momento reducido de cálculo será:

$$\mu_d = \frac{M_k}{d^2 * b_w * f_{cd}}$$

$$\mu_d = \frac{17.463 * 1000}{16.5^2 * 165 * 16.667}$$

$$\mu_d = 0,023$$

Como:

$$\mu_d < \mu_{lim}$$

$$0.023 < 0.2961$$

El momento reducido de cálculo es menor al momento reducido límite, por lo tanto, la pieza no necesita armadura de compresión.

Para determinar la armadura en tracción se entra con $\mu_d = 0,023$ tabla universal de cálculo a flexión simple o compuesta y se obtiene $\omega_s = 0,0308$, la armadura necesaria es:

$$A_s = \frac{\omega_s * b_w * d * f_{cd}}{f_{yd}}$$

$$A_s = \frac{0.0308 * 165 * 16.5 * 16.667}{434.783}$$

$$A_s = 3.214 \text{ cm}^2$$

Cálculo de la armadura mínima ($A_{s \min}$):

$$A_{s \min} = \omega_{\min} * b_w * d$$

$$A_{s \min} = 0.0018 * 165 * 16.5$$

$$A_{s \min} = 4.901 \text{ cm}^2$$

Como:

$A_s > A_{s \min}$ entonces el área de cálculo será:

$$A_s = 4.901 \text{ cm}^2$$

Para determinar el número de barras se considerará un diametro de $\emptyset = 8 \text{ mm}$ con un área de $A_{s \phi 8} = 0.503 \text{ cm}^2$, entonces el número de barras a usar serán:

$$N^{\circ} \text{ de barras} = \frac{A_s}{A_{s \phi 8}} = \frac{4.901}{0.503} = 9.749 \text{ barras}$$

Con un área total de: $A_s = 10 * 0.503 \text{ cm}^2 = 5.03 \text{ cm}^2$

Dónde:

$$5.03 \text{ cm}^2 > 4.901 \text{ cm}^2 \quad \text{Cumple!!!!.}$$

Separación entre barras:

$$e = \frac{bw - (2*r) - (Nb - 1)*\phi}{Nb - 1}$$

$$e = \frac{165 - (2*3) - (10 - 1)*0.8}{10 - 1}$$

$$e = 16.87 \text{ cm}$$

Por lo tanto se utilizara: 10 Ø 8 mm c/15

➤ **Cálculo de la armadura de reparto.**

Esta cuantía no será inferior al 20% de la armadura principal, por lo que se tiene lo siguiente:

La armadura longitudinal principal positiva es:

$$A_s = 12.298 \text{ cm}^2$$

Considerando el 20% se tiene:

$$A_s = 0,20 * A_s = 0,20 * 12.298$$

$$A_s = 2.459 \text{ cm}^2$$

Para el cálculo del número de barras por metro, se considerará un diametro de $\phi = 8 \text{ mm}$ con un área de $A_{s \phi 8} = 0,503 \text{ cm}^2$, entonces el número de barras serán:

$$N^{\circ} \text{ de barras} = \frac{A_s}{A_{s \phi 8}} = \frac{2.459}{0.503} = 4.88 \text{ barras}$$

Con un área total de:

$$A_s = 5 * 0,503 \text{ cm}^2 = 2.515 \text{ cm}^2$$

Dónde:

$$2.515 \text{ cm}^2 > 2.459 \text{ cm}^2 \quad \text{Cumple!!!!.}$$

Separación entre barras:

$$e = \frac{bw - (2*r) - (Nb - 1)*\phi}{Nb - 1}$$

$$e = \frac{165 - (2*3) - (5 - 1)*0.8}{5 - 1}$$

$$e = 38.95 \text{ cm}$$

Por lo tanto se utilizara: 9 Ø 8 mm c/20

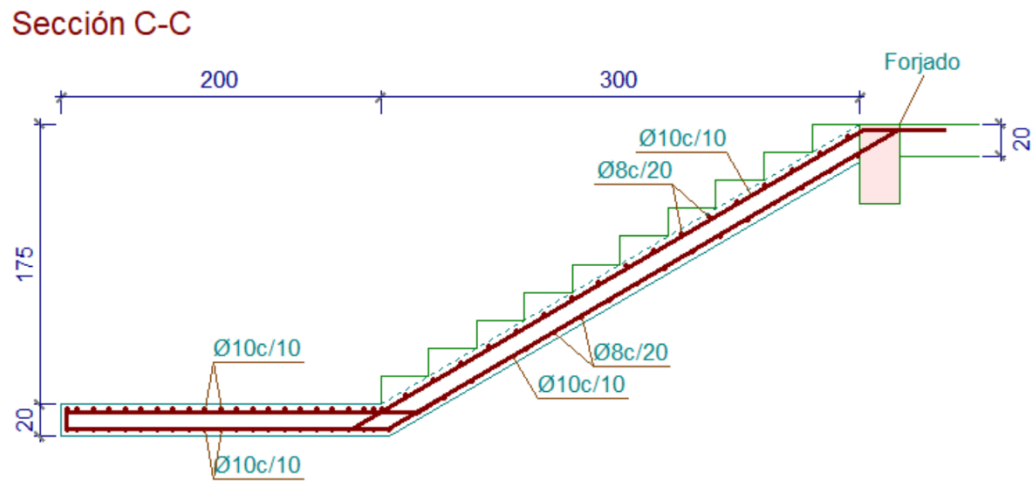


Fig. 3.34. Representación gráfica de la disposición de armaduras para la escalera.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROV. Y COLOC. DE LETRERO DE OBRA

Definición.

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

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

Tipo de Materiales, Herramientas y Equipo

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

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

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

Procedimiento para la ejecución

Se deberán cortar las tablas de madera de acuerdo a las dimensiones señaladas por el Supervisor, cuyas caras donde se pintarán las leyendas deberán ser afinadas con lijas de madera, a objeto de obtener superficies lisas y libres de astillas.

Sobre las caras afinadas se colocarán las capas de pintura cuyos colores serán determinados por el Supervisor y diseño que maneja la institución contratante, hasta obtener una coloración homogénea y uniforme.

Una vez secas las capas de pintura, se procederán al pintado de las leyendas, mediante viñetas y pintura negra, cuyos tamaños de letras serán los especificados por el Supervisor y diseño que maneja la institución contratante.

Las tablas debidamente pintadas y con las leyendas correspondientes, serán fijadas mediante tornillos a columnas de madera, las mismas que luego serán empotradas en el suelo, de tal manera que queden perfectamente firmes y verticales.

Medición

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

Forma de pago

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

Prov y coloc de Letrero de obras (s/diseño).....Pza

INSTALACIÓN DE FAENAS

Definición.

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

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

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

Tipo de Materiales, Herramientas y Equipo.

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

Procedimiento para la ejecución

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

Medición

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

Forma de pago

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

Instalación de Faenas.....Glb

LIMPIEZA Y DESBROCE

Definición

Estos ítems se refieren a la limpieza del área de emplazamiento de la obra.

Estos ítems se llevarán a cabo previa inspección del lugar de emplazamiento previa autorización del Supervisor.

Tipo de Materiales, Herramientas y Equipo

Todas las herramientas y equipo necesarias para la realización de estos ítems serán provistas por el Contratista.

Procedimiento para la ejecución

En el caso solo de maleza menor el desbroce se hará de forma manual solo con herramienta menor.

En caso de tener que mover árboles o material grande se utilizara maquinaria que está prevista dentro de este ítem con la cooperación de peones que ayuden con el levantamiento de maleza menor.

Medición

Este ítem se medira en forma global.

Forma de pago

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

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

Limpieza y desbroce.....glb.

TRAZADO Y REPLANTEO

Definición.

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

Tipo de Materiales, Herramientas y Equipo.

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

Procedimiento para la ejecución

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

Para la ejecución de este ítem el CONTRATISTA debe realizar:

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

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

Medición.

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

Forma de pago.

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

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

Replanteo y trazado.....m².

EXCAVACIÓN MANUAL (0-2m)

Definición

Este ítem comprende la ejecución de los trabajos de excavación para estructuras como ser cimientos, excavación y zanjeo según sea requerido, manipuleo, acopio y uso último o distribución de todos los materiales excavados, nivelación y otros trabajos pertinentes.

Tipo de Materiales, Herramientas y Equipo

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

Procedimiento para la ejecución

a) Generalidades

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

b) Protección del público y propiedad privada

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

c) Estabilización

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

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

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

Longitud de Excavación abierta

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

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

Medición

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

Forma de pago

Los trabajos ejecutados de acuerdo a lo especificado y medidos según el acápite anterior, serán pagados por metro cúbico ejecutado, al precio unitario de la propuesta aceptada.

El pago correspondiente se realizara bajo la siguiente denominación:

Excavación (0-2m) Suelo semiduro (manual).....m³

RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARIN S/PROV MATERIAL

Definición.

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

Tipo de Materiales, Herramientas y Equipo

- Las herramientas y equipo serán también adecuadas para el relleno y serán descritos en el formulario de presentación de propuestas para su provisión por el CONTRATISTA y usados previa aprobación por parte del SUPERVISOR.
- No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que iguallen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 [cm] de diámetro.
- Para efectuar el relleno, el CONTRATISTA debe disponer en obra del número suficiente de saltarines.
- El equipo de compactación a ser empleado será el ofertado en la propuesta; en caso de no estar especificado, el SUPERVISOR aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En todos los casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.
- En ningún caso se admitirán capas compactadas mayores de 0.20 [m] de espesor.

Procedimiento para la ejecución

- El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm, con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.
- Para el relleno y compactado del terreno donde se realice la fundación de alguna estructura la compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 90% del ensayo Proctor Modificado. Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados en cada tramo a diferentes profundidades.
- Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el CONTRATISTA o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.
- El equipo de compactación a ser empleado será el exigido en la propuesta, en caso de no estar especificado, el SUPERVISOR aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En ambos casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

Para zanjas

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

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

Si por efecto de las lluvias, reventón de tuberías de agua o cualquier otra causa, las zanjas rellenas o sin rellenas, si fuera el caso, fuesen inundadas, el CONTRATISTA deberá remover

todo el material afectado y reponer el material de relleno con el contenido de humedad requerido líneas arriba, procediendo según las presentes especificaciones. Este trabajo será ejecutado por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

Medición

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

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

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

Forma de pago

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

El pago correspondiente se realizara bajo la siguiente denominación:

Relleno y compactado c/saltarin s/ prov/mat.....m3

HORMIGÓN ARMADO

Definición.

Este ítem comprende la ejecución de estructuras de Hormigón Armado como ser: zapatas, sobrecimientos, columnas, vigas de cimentación, vigas, losas, escaleras, etc., de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, el acero estructural del hormigón armado será pagado en el ítem acero estructural $f_yk=5000 \text{ kg/cm}^2$

Alcance de los Trabajos

Este ítem se refiere a todas las construcciones de hormigón simple Tipo H25 que están comprendidas en el contrato.

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

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

Requisitos del Hormigón

Si no se estipulara lo contrario, el hormigón se preparara de acuerdo a la Norma Boliviana del Hormigón CBH-87 para el hormigón armado y cemento Pórtland, agregados graduados de acuerdo a normas y agua. En caso que se juzgue conveniente también podrá añadirse aditivos previa aprobación del SUPERVISOR.

La composición de la mezcla de hormigón será tal que:

Demuestre una buena consistencia plástica de acuerdo a las exigencias CBH-87 o prescripciones similares para las condiciones determinantes en caso de vaciado.

Que garantice del fraguado las exigencias de resistencia, durabilidad e impermeabilidad de las construcciones de hormigón.

El contenido de agua de la mezcla de hormigón se determinará previamente a la iniciación de los trabajos, para lo cual el CONTRATISTA presentará al SUPERVISOR para su aprobación y en cada caso el diseño de mezcla correspondiente.

De acuerdo a las Normas CBH-87, se emplearán los siguientes tipos de hormigón:

Hormigón Tipo	Resist. nominal mínima de probetas cilíndricas a 28 días (Kg/cm ²)	Cantidad mínima de cemento (Kg/m ³)
H 10	100	150 Hormigón simple
H 12,5	125	180 Bst. Sencillas de Ho Ao y So
H 15	150	200 Est. Sencillas de Ho AO y SO
H 17.5	175	230 Bst. De HoAo
H 21	210	210 Est. de HoAo
H 25	250	300 Est. de HoAo

H 35	350	400 Bst. Prefab.de HoAo y Hopo
------	-----	--------------------------------

Salvo disposiciones expresas en otro sentido, casos debidamente justificados y de estructuras prefabricadas, el contenido unitario máximo de cemento no excederá de 450 kg/ m³

Donde las cifras corresponden a las resistencias de proyecto f_{ck} del hormigón, en ningún caso será inferior a 12,5 Mpa.

Donde las cifras H12.5 a H25 se emplean generalmente en estructuras de edificación, y los restantes de la serie encuentran su principal aplicación en obras importantes de ingeniería y en prefabricación.

Los hormigones se tipifican de acuerdo con su resistencia de proyecto a compresión, a los 28 días en probetas cilíndricas normales.

En general, el SUPERVISOR puede fijar un contenido mayor o menor de cemento, el que será valorizado posteriormente según las partidas correspondientes del índice de medidas.

Materiales para la preparación de hormigón

Cemento

Tipos de cemento

Siempre y cuando no se indique lo contrario, se empleará cemento Portland Standard.

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

Las muestras de hormigón preparadas con este cemento serán convenientemente identificadas, fraguadas y almacenadas para su posterior ensayo. Con el objeto de conseguir información adelantada de la resistencia, se aceptarán ensayos fraguados al vapor. Las pruebas y ensayos de resistencia tendrán lugar en el laboratorio de las OBRAS y serán realizados por el CONTRATISTA bajo la supervisión del INGENIERO SUPERVISOR, de acuerdo a la Norma CBH - 87 o similar.

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

Transporte y almacenamiento del cemento

El cemento se transportará al lugar de las OBRAS en seco y protegido contra la humedad, ya sea en sacos o en camiones tipo silo. En caso de transporte de bolsas, éstas tendrán que estar perfectamente cerradas.

Se rechazará el cemento que llegue en bolsas rotas.

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

En el lugar de las OBRAS, el cemento se depositará, inmediatamente a su llegada, en silos o almacenes secos, bien ventilados y protegidos contra la intemperie.

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

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

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

Aditivos

Sea cual fuere su clase, sólo podrán emplearse siempre y cuando sean de calidad reconocida internacionalmente, y siempre que se haya acreditado su aptitud en proyectos similares, en un lapso prudencial. Su empleo requiere además, la aprobación previa del SUPERVISOR.

Todos los productos previstos para su utilización como aditivos serán previamente dados a conocer al SUPERVISOR, indicándose también la marca y la dosificación, así como la estructura en que va a usarse. En el empleo de los aditivos se observarán estrictamente las prescripciones del fabricante y las exigencias de las normas oficiales.

La influencia y características de los aditivos propuestos por el CONTRATISTA para el hormigón, deberá ser demostrada al SUPERVISOR, mediante ensayos en obra.

Agregados

Requisitos para los materiales

Los agregados necesarios para la fabricación de hormigón (arena, grava y piedra) se extraerán de las canteras indicadas en estas Bases o de otras fuentes previamente aprobadas por el SUPERVISOR.

Los agregados llenarán los requisitos de limpieza y calidad de las Normas CBH-87; el SUPERVISOR tendrá el derecho de rechazar todo material que no reúna estas condiciones.

Granulometría

Para el hormigón prescrito en el Índice de Metrados se empleará como agregados, solamente agregados lavados de acuerdo a la norma Boliviana CBH-87, excluyendo los componentes capaces de entrar en suspensión, con un diámetro inferior a 0.02 mm, cuando estos sobrepasen un 3% del peso total.

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

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

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

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

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

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

Agua

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

Preparación del hormigón

Composición de la mezcla

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

Los agregados y el contenido de cemento habrán de combinarse en un forma que garanticen la calidad del hormigón exigida y demás requisitos. Las pruebas serán realizadas por personal especializado y se hará de acuerdo a las prescripciones de las Normas DIN o similares aprobadas; así mismo, el CONTRATISTA ha de procurar que se observen, en el lugar de las OBRAS, las proporciones de la mezcla obtenidas de acuerdo a los resultados de los ensayos realizados según lo indicado en el Ítem 10.5 de este Capítulo, y aprobados por el SUPERVISOR. El SUPERVISOR podrá instruir la modificación de las proporciones de la mezcla con el objeto de garantizar los requisitos de calidad de las obras.

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

Proceso de mezclado

Mezcladora y dispositivos de pesado

El proceso de mezclado se hará en forma mecánica, una vez que hayan sido combinados, en procesos automáticos de pesado, los componentes de la mezcla. Si se empleara el cemento en bolsas, el volumen de la mezcla se calculará en forma tal que en ella se empleen contenidos completos de bolsas.

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

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

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

Cemento	3%
Agua	3%
Agregados	3%

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

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

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

Tiempos de mezclado

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

El período de mezclado comienza después de haber introducido en la mezcladora todos los componentes sólidos (por ejemplo, cemento y agregados). El tiempo de mezclado, después de que todos los componentes hayan ingresado en la mezcladora, no deberá ser inferior a 2 minutos, para mezcladoras de hasta 2 m³ de capacidad; 2.5 minutos hasta 3 m³ de capacidad y 3 minutos hasta 5 m³ de capacidad.

El uso de la capacidad del tambor de la mezcladora y el número de revoluciones han de limitarse en todo momento a las especificaciones de fábrica. El SUPERVISOR tendrá el derecho de modificar el proceso y tiempo de mezclado si se comprobara que la forma de carga de los componentes de la mezcla y el proceso de mezclado no producen la deseada uniformidad, composición y consistencia del hormigón. No estará permitido cargar la mezcladora excediendo su capacidad, ni posteriormente agregar agua con el fin de obtener una determinada consistencia. El SUPERVISOR está facultado para prohibir el empleo de aquellas mezcladoras que no cumplieran con los requisitos exigidos.

Consistencia del hormigón

La consistencia del hormigón será de tal manera que permita un buen manejo de la mezcla durante el tiempo que dure el colocado de la misma, de acuerdo con los ensayos de consistencia que efectuará el CONTRATISTA según lo indicado en el Inciso 10.5.

Ensayos de calidad de los Materiales

Generalidades

Con el objeto de verificar la calidad de los materiales a ser empleados en las OBRAS, y constatar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, las normas y reglamentos y Disposiciones del SUPERVISOR, el CONTRATISTA será responsable de instalar y mantener un laboratorio a disposición del personal adecuado.

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

El SUPERVISOR está autorizado para supervisar los ensayos. En caso de existir dudas, estos ensayos serán rechazados y el CONTRATISTA está en la obligación de realizar nuevas pruebas. Antes de la instalación del laboratorio, el CONTRATISTA remitirá al SUPERVISOR, para su aprobación, una lista detallada de todos los equipos e instrumentos que dispondrán en el laboratorio.

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

Cemento y aditivos

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

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

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

Agregados

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

Por cada 50 m³ de concreto fabricado, el CONTRATISTA deberá. Además, constatar que los agregados que emplea en el hormigón están dentro de los límites aceptables, mediante la determinación de curvas de gradación.

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

Agua

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

Hormigón

Probetas de ensayo

Con el objeto de conseguir la dosificación más apropiada para las diferentes clases de hormigón requeridos en las OBRAS, el CONTRATISTA deberá preparar probetas de ensayo con dosificaciones alternativas.

Las probetas de ensayo se realizarán para el hormigón y para las diferentes clases especificadas: hormigón pobre y hormigón resistente a la abrasión. También deberán realizarse probetas de ensayo cuando se cambien los materiales que componen el hormigón (cemento, agregados, agua y aditivos), de acuerdo a lo especificado en el CAPITULO 3 "HORMIGONES" de la norma Boliviana del Hormigón CBH-87

Para cada dosificación ensayada y para cada clase de hormigón deberán ensayarse por lo menos 3 probetas.

Los resultados de las probetas de ensayo comprimidas a los 28 días deberán tener la resistencia especificada por la Norma cbh-87.

Una vez constatada por el SUPERVISOR la bondad de los materiales y la buena resistencia lograda, se autorizará el empleo de la dosificación seleccionada para el trabajo de hormigón.

Ensayos de la calidad del hormigón

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

a) Contenido de cemento

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

b) Consistencia

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

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

c) Resistencia a la comprensión

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

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

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

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

Acero de construcción

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

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

Transporte del hormigón

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

Se evitará el vaciado desde las alturas superiores a los 1.50 m., salvo el caso de que se emplee el equipo especial aprobado por el SUPERVISOR, que proteja contra la segregación.

El transporte del hormigón, por medio de cintas transportadoras, canaletas inclinadas, bombas o equipos similares debería ser aprobado por el SUPERVISOR.

Colocación del hormigón

Condiciones especiales

Condiciones previas y aprobación del SUPERVISOR

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

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

Equipos y sistemas de colocación

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

Vaciado correcto

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

Lugar de colocación en las estructuras

Se pondría especial cuidado en que el hormigón fresco sea vaciado en las proximidades inmediatas de su lugar definitivo de colocación, con el objeto de evitar un flujo controlado de la masa de hormigón y el peligro consecuente de la segregación de los agregados, debiéndose mantener, en lo posible, una superficie horizontal, salvo que el SUPERVISOR autorice lo contrario.

Colocación en las zonas de cimentación

Limpieza, humedecimiento y recubrimiento de las cimentaciones

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

Antes de la colocación del hormigón todas las superficies de las cimentaciones se recubrirán con una capa del hormigón pobre o mortero de cemento de 5 - 10 cm. de espesor, tal como lo indican los planos o lo especifique el SUPERVISOR. En caso de mortero de cemento la mezcla tendría las mismas proporciones de arena y cemento correspondiente a la mezcla que se usaría para la preparación del hormigón.

Protección de piezas empotradas

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

Vaciado en capas horizontales

Espesor de vaciado

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

Fraguado del hormigón vaciado

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

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

Interrupción del proceso de hormigonado

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

Especial cuidado dedicara el acabado de las superficies que quedaran posteriormente visibles. De igual manera se eliminaran los restos de hormigón y demás materiales extraños de las barras metálicas descubiertas, de las piezas empotradas y de los encofrados, antes de continuar con los

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

Límites permisibles de la altura

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

Elementos	Altura máxima de la parte de construcción ejecutada en una fase de hormigonado.	Intervalos a los min. en la ejecución de las diversas fases de hormigonado
Hormigón Ciclópeo	1.50 m.	72 Horas
Columnas, pilares y paredes antes de hormigonar los techos y vigas superpuestas.	Según instrucciones del INGENIERO	2 Horas
Todas las demás partes de estructuras	Según instrucciones del INGENIERO.	Según instrucciones del INGENIERO.

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

Colocación para cuerpos huecos cerrados

Secuencia en la ejecución de las partes

En general, se procederá primeramente a la terminación del piso, es decir, el hormigón del piso deberá haber fraguado antes de que se comience con el vaciado de las paredes en capas horizontales. Sin embargo y según las necesidades del momento, el proceso de trabajo puede ser modificado con autorización del SUPERVISOR.

Unión de las partes

El CONTRATISTA pondría especial cuidado en que se lleve a cabo una unión perfecta entre la superficie del piso y las paredes. La superficie de contacto deberá escarificarse y limpiarse debidamente, con el objeto de evitar aguas de infiltración a través de las juntas de construcción. Antes del vaciado de hormigón se colocara una capa de mortero de 1.5 cm. de espesor promedio. En caso de ser requerido, o donde lo especifique el SUPERVISOR, el CONTRATISTA colocara tapajuntas de goma o PVC, a fin de evitar el ingreso de agua por las juntas de construcción. Estos tapajuntas no serán medidas ni pagadas separadamente, debido a que su costo está incluido en las partidas de hormigón. En uniones entre paredes y techos se tratara de que el proceso de hormigonado se disponga de forma que solo resulten juntas de construcción horizontales, cuyos puntos de unión requieren ser trabajados con todo cuidado.

De ser posible, se procurara que las juntas de construcción coincidan con las juntas de dilatación previstas. En principio el CONTRATISTA propondría al SUPERVISOR la ubicación de las juntas de construcción.

Colocado de hormigón masivo

Cuando se coloquen bloques masivos de hormigón y en especial durante el segundo vaciado, el CONTRATISTA deberá mantener el área del hormigón fresco a un mínimo, vaciando en capas horizontales sucesivas en todo el ancho del bloque. El talud formando entre la capa de hormigón fresco y la siguiente deberá ser lo más empinada posible, a fin de reducir el área al mínimo. Durante la operación de vibrado, deberá tenerse especial cuidado de vibrar capas ya anteriormente concluidas.

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

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

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

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

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

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

Situación de las piezas empotradas antes del revestimiento

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

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

Refuerzos metálicos cerca del encofrado

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

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

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

Colocación a bajas temperaturas

En vista que a temperatura debajo -10 °C el hormigón ya no endurece y que ya antes se impide una buena compactación debido a cambios volumétricos, el hormigón vaciado debe guardar una temperatura mínima.

Con temperaturas de aire entre 5 °C y -3 °C, la temperatura del hormigón no debe ser inferior a 5 °C. Por regla general, se prohíbe la preparación y vaciado de hormigón para temperaturas de aire inferior a -3 °C.

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

Colocación bajo agua

Un vaciado bajo agua, solo podrá ser ejecutado con la aprobación y presencia del SUPERVISOR.

En el proceso de vaciado se usarán métodos bien acreditados que garanticen un buen vaciado sin producirse segregaciones, ni lavado del hormigón.

El CONTRATISTA se cuidará de mantener un flujo continuo de hormigón, con el objeto de evitar una fragua prematura, impidiéndose de esta manera la formación de estratificaciones. El CONTRATISTA tiene igualmente la obligación de tomar medidas oportunas para que el agua no fluya en el lugar de la obra durante el vaciado y hasta que el hormigón no haya endurecido suficientemente.

Compactación del hormigón

Elección de los aparatos vibratorios

El hormigón se compactará durante y después del vaciado en forma mecánica, mediante aparatos vibratorios de aplicación interior, cuyas frecuencias, tipos y tamaños deberían ser aprobados por el SUPERVISOR, salvo que éste apruebe otros aparatos para casos especiales.

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

Aplicación de los aparatos vibratorios

Los vibradores se introducirían y se sacaran lentamente el hormigón. Su efecto dentro del hormigón extenderá por un tiempo suficiente, no debiendo dar lugar a una segregación o exceso de compactación.

Los vibradores se introducirán en el hormigón a distancias regulares que no deberán ser mayores a dos veces el radio del efecto de vibración visible en el hormigón.

Transporte de hormigón mediante aparatos vibratorios.

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

Trabajo de encofrado y cimbras

Requisitos generales

Los encofrados se emplearán en todos los lugares donde las estructuras de hormigón los requieran. El material que se usara en los encofrados podría ser de metal, madera o ambos.

Estos tendrían que ser lo suficientemente fuertes para resistir las presiones y empujes del hormigón durante los procesos de vaciado y compactación, sin cambiar su forma o desalinearse en forma alguna

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

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

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

Las esquinas sobresalientes de las estructuras de hormigón se achaflanarán; por lo general, en un ancho de 2 a 3 cm., exceptuando aquellos elementos de construcción para los cuales ya existen especificaciones especiales en los planos o las dadas por el SUPERVISOR.

Planos de encofrado

Antes de dar comienzo a las operaciones de encofrado, el CONTRATISTA deberá presentar para la aprobación del SUPERVISOR, los planos detallados de los encofrados con sus cálculos correspondientes, que habrán de atenerse a las normas vigentes y métodos acreditados, indicando, además, los métodos y materiales que piensa usar.

Esta aprobación no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad plena de la ejecución correcta de sus trabajos de encofrado, cimbras y demás construcciones auxiliares requeridas para, la construcción de la obra respectiva.

Construcciones de las bases

Las bases sobre las que descansaran los encofrados y cimbras serán llevadas a cabo a completa satisfacción del SUPERVISOR, debiendo evidenciar capacidad suficiente para toda la carga que se espera.

En caso necesario, el CONTRATISTA asegurara suficiente resistencia del suelo en las zonas en que se encuentren las construcciones provisionales de base.

En caso de ser necesario, debajo de los soportes de las cimbras, tablonés y de todos los demás elementos portantes, se podrían colocar gastos usuales y reconocidos, que permitan un descenso y desmontaje regular de los encofrados y de las cimbras, una vez finalizado el proceso de fraguado.

Tratamiento de los elementos de encofrado

Limpieza

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

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

Humedecimiento del encofrado de madera

Las planchas de madera se humedecerán lo suficiente por ambas caras, poco antes de proceder al vaciado del hormigón. Se librarán de toda partícula suelta y dañina, así como también de

charcos de agua. El SUPERVISOR inspeccionara el encofrado antes de cada vaciado de hormigón.

Lubricación con aceite

Todas las planchas de encofrados para superficies de hormigón serán tratadas con una capa de aceite para los encofrados, salvo que el SUPERVISOR disponga de otra manera o en los planos se hayan especificado otras medidas.

Desencofrado y reparación de fallas

Tiempos

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

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

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

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

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

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

ARMADURA

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

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

Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente.

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

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

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

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

Limpieza y colocación.

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

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

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

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

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

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

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

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

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

Empalmes en las barras

Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción.

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

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

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

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle:

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

necesarias y su resistencia no se vea disminuida, debiendo recabar una autorización escrita de parte del Supervisor de Obra.

Toda recepción deberá ser autorizada por el SUPERVISOR.

Medición

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

Forma de pago

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

Zapatas de H° A° Dosificación (1:2:3)	m ³
Sobrecimiento de H° A° Dosificación (1:2:3)	m ³
Columna de H° A° Dosificación (1:2:3).....,	m ³
Viga de Riostre Dosificación (1:2:3)	m ³
Viga de H° A° Dosificación (1:2:3)	m ³
Escalera de H° A° Dosificación 1:2:3.....	m ³
Rampa de H°A° Dosificación 1:2:3.....	m ³

LOSA ALIVIANADA CON VIGUETAS PRETENSADAS C/PLASTOFORM

Definición

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas 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 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 y verificado por el Supervisor.

Nombre	Descripción
VIGUETAS PRETENSADAS	FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Canto de bovedilla: 20 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 60 cm Bovedilla: Poliestireno Ancho del nervio: 12 cm Volumen de hormigón: 0.088 m ³ /m ² Peso propio: 0.258 t/m ²

Como elementos de relleno se utilizara plastoform p/losa eje 0.50 x 0.10 x 0.44 x 0.10, de acuerdo las dimensiones y diseños establecidos en los planos constructivos o para el caso de viguetas pretensadas.

Procedimiento para la ejecución

Losas alivianadas con viguetas pretensadas

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.

El desapuntalamiento se efectuará después de 14 días.

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 vigas de H°A° 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

Materiales para el hormigón.

Cemento

Tipos de cemento

Se empleará cemento Portland.

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

Las muestras de hormigón preparadas con este cemento serán convenientemente identificadas, fraguadas y almacenadas para su posterior ensayo. Con el objeto de conseguir información adelantada de la resistencia, se aceptarán ensayos fraguados al vapor. Las pruebas y ensayos de resistencia tendrán lugar en el laboratorio de las OBRAS y serán realizados por el CONTRATISTA bajo la supervisión del SUPERVISOR, de acuerdo a la Norma CBH - 87 o similar.

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

Agregados

Requisitos para los materiales

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

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

Granulometría

Para el hormigón se empleará como agregados, solamente agregados lavados de acuerdo a la norma Boliviana del hormigón, excluyendo los componentes capaces de entrar en suspensión, con un diámetro inferior a 0.02 mm, cuando estos sobrepasen un 3% del peso total.

La granulometría de la mezcla de arena y grava para la fabricación de hormigón habrá de corresponder a lo prescrito por la Norma CBH-86. La mezcla deberá contener una cantidad mínima de arena fina (diámetro menor a 4 mm) de un 19%, 23%, 36% o 61% y una cantidad máxima de arena fina de 59%, 65%, 74% u 85%, según diámetros máximos del agregado de 63, 32, 16 y 8mm respectivamente.

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

Agua

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

Preparación del hormigón

Composición de la mezcla

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

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

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

Proceso de mezclado

Mezcladora y dispositivos de pesado

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

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

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

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

Cemento	3%
Agua	3%
Agregados	3%

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

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

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

Tiempos de mezclado

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

Consistencia del hormigón

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

Hormigón

Ensayos de la calidad del hormigón

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

a) Contenido de cemento

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

b) Consistencia

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

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

c) Resistencia a la comprensión

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

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

Con el objeto de adelantar información de las probetas, las roturas podrán efectuarse a los 7 días de tomada la muestra estimar la resistencia a los 28 días mediante las fórmulas indicadas en la Norma CBH-86.

En caso de emplearse probetas cilíndricas, las conversiones de resultados serán realizadas a su equivalencia en probetas cúbicas, de acuerdo a lo estipulado por la Norma CBH-86.

Acero de construcción

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

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

Transporte del hormigón

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

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

Colocación del hormigón

Condiciones especiales

Vaciado correcto

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

Lugar de colocación en las estructuras

Se pondrá especial cuidado en que el hormigón fresco sea vaciado en las proximidades inmediatas de su lugar definitivo de colocación, con el objeto de evitar un flujo controlado de la masa de hormigón y el peligro consecuente de la segregación de los agregados, debiéndose mantener, en lo posible, una superficie horizontal, salvo que el SUPERVISOR autorice lo contrario.

Compactación del hormigón

Elección de los aparatos vibratorios

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

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

Transporte de hormigón mediante aparatos vibratorios

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

Trabajo de encofrado

Requisitos generales

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

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

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

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

Tratamiento de los elementos de encofrado

Limpieza

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

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

Medición

Las losas alivianadas 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 de losas en los estructurales y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Losa alivianada c/viguetas pretensadas c/ Plastoformm²

LOSA CASETONADA DE H° A°

Definición.

Este ítem se refiere a la construcción de losas casetonadas de hormigón armado indicadas en los planos del proyecto. Las losas casetonadas deberán ser construidas de estricto acuerdo con las líneas, cotas, niveles, rasantes y tolerancias señaladas en los planos, de conformidad con las presentes especificaciones.

El trabajo incluirá la ejecución de aberturas para instalaciones, juntas, acabados, remoción de encofrados y cimbras, además de otros detalles requeridos para su satisfactorio cumplimiento.

El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 250 Kg/cm² y un contenido de cemento no menor a 350 Kg/m³.

Materiales, herramientas y equipo.

Cemento. - El cemento utilizado será Cemento Pórtland de tipo normal de calidad y condición aprobadas, cuyas características satisfagan las especificaciones para cemento Pórtland tipo "I".

Se deberá utilizar un solo tipo de cemento, excepto cuando se justifique la necesidad de empleo de otros tipos de cemento, siempre que cumplan con las características y calidad requeridas para el uso destinado, o cuando el Supervisor de Obra lo autorice en forma escrita.

El cemento vendrá perfectamente acondicionado en bolsas herméticamente cerradas, se debe almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y de la humedad, es decir, se debe guardar en un lugar seco, abrigado y cerrado, quedando constantemente sometido a examen por parte del Supervisor de Obra.

Agregados. -

a) Generalidades: La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales, que permitan garantizar la resistencia adecuada y la durabilidad del hormigón.

b) Tamaño máximo de los agregados: Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

1/5 de la mínima dimensión del elemento estructural que se vacíe.

1/3 del espesor de las losas (para el caso del vaciado de losas).

3/4 de la mínima separación entre barras.

Arena. - Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales y deberán estar compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico u otros.

Grava. - La grava será igualmente limpia, libre de todo material pétreo descompuesto, sulfuros, yeso o compuestos ferrosos, que provengan de rocas blandas, friables o porosas. Los límites permisibles de las sustancias que podrá presentar la grava se dan en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS NOCIVAS	% EN PESO
Partículas blandas	5
Terrones de Arcilla	0.25
Material que pasa al tamiz No.200	1

Agua. - Debe ser potable, limpia, clara y no contener más de 5 gr/lit. de materiales en suspensión ni más de 15 gr/lit. de materiales solubles perjudiciales al hormigón.

Procedimiento para la ejecución.

Encofrados

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido.

Tendrán las formas, dimensiones y estabilidad necesarias para resistir el peso del vaciado, personal y esfuerzos por el vibrado del hormigón durante el vaciado, asimismo, deberán soportar los esfuerzos debidos a la acción del viento.

Deberán ser montados de tal manera que sus deformaciones sean lo suficientemente pequeñas como para no afectar al aspecto de la obra terminada. Deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

Excepto si el Supervisor ordena lo contrario, en todos los ángulos de los encofrados se colocarán molduras o filetes triangulares cepillados.

Para el hormigón visto, se utilizarán tablonces cepillados del lado interior. En este caso, el encofrado deberá ser realizado con suma prolijidad. Para facilitar la inspección y limpieza de los encofrados en las columnas, pilares o muros, se dejarán a distintas alturas ventanas provisionales. Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Como medida previa a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar películas de agua sobre la superficie.

Si se prevén varios usos de los encofrados, estos deberán limpiarse y repararse perfectamente antes de su nuevo uso.

El número máximo de usos del encofrado se obtendrá del análisis de precios unitarios.

No se deberán utilizar superficies de tierra que hagan las veces de encofrado a menos que así se especifique.

Mezclado

El hormigón preparado en obra será mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizará una hormigonera de capacidad suficiente para la realización de los trabajos requeridos.
- Se comprobará el contenido de humedad de los áridos, especialmente de la arena para corregir en caso necesario la cantidad de agua vertida en la hormigonera. De otro modo, habrá que contar esta como parte de la cantidad de agua requerida.
- El hormigón se amasará de manera que se obtenga una distribución uniforme de los componentes (en particular de los aditivos) y una consistencia uniforme de la mezcla.
- El tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos por cada metro cúbico o menos. El tiempo máximo de mezclado será tal que no se produzca la disgregación de los agregados.

Transporte

Para el transporte se utilizarán procedimientos concordantes con la composición del hormigón fresco, con el fin de que la mezcla llegue al lugar de su colocación sin experimentar variación de las características que poseía recién amasada, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios en el contenido de agua.

Se deberá evitar que la mezcla no llegue a secarse de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado. En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

Vaciado

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del Supervisor de Obra.

El vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo organizado, teniendo en cuenta que el hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser vaciado en forma continua.

La temperatura de vaciado será mayor a 5°C. No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.

En los lugares donde el vibrado se haga difícil, antes del vaciado se colocará una capa de mortero de cemento y arena con la misma proporción que la correspondiente al hormigón.

No será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para esparcirlo posteriormente.

Por ningún motivo se podrá agregar agua en el momento de hormigonar.

La velocidad del vaciado será la suficiente para garantizar que el hormigón se mantenga plástico en todo momento y así pueda ocupar los espacios entre armaduras y encofrados.

No se podrá verter el hormigón libremente desde alturas superiores a 1.50m, debiendo en este caso utilizar canalones, embudos o conductos cilíndricos.

Las losas el vaciado deberá efectuarse por franjas de ancho tal que, al vaciar la capa siguiente, en la primera no se haya iniciado el fraguado.

Vibrado

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros especializados.

De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla

En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45cm. entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación. Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas.

El vibrado mecánico se completará con un apisonado del hormigón y un golpeteo de los encofrados. Queda prohibido el vibrado en las armaduras.

Desencofrado

La remoción de encofrados se realizará de acuerdo a un plan, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones de la estructura. Dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra. Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

El plazo mínimo de desencofrados de losas será de 14 días.

Para el desencofrado de elementos estructurales importantes o de grandes luces, se requerirá la autorización del Supervisor.

Protección y curado

El hormigón, una vez vaciado, 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. El tiempo de curado será de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

Elementos embebidos

Se deberá prever la colocación de los elementos antes del hormigonado. Se evitará la ruptura del hormigón para dar paso a conductos o cañerías de descarga de aguas servidas.

Sólo podrán embeberse elementos autorizados por el Supervisor de Obra.

Las tuberías eléctricas tendrán dimensiones y serán colocadas de tal forma, que no reduzcan la resistencia del hormigón. En ningún caso el diámetro del tubo será mayor a 1/3 del espesor del elemento y la separación entre tubos será mayor a 3 diámetros.

Reparación de la losa casetonada

El Supervisor de Obra podrá aceptar ciertas zonas defectuosas siempre que su importancia y magnitud no afecten la resistencia y estabilidad de la obra.

Los defectos superficiales, tales como cangrejeras, etc., serán reparados en forma inmediata al desencofrado previa autorización por el Supervisor. El hormigón defectuoso será eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura.

Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5cm. alrededor de la barra. La reparación se realizará con hormigón cuando se afecten las armaduras, en todos los demás casos se utilizará mortero. Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.

La mezcla de parchado deberá ser de los mismos materiales y proporciones del hormigón excepto que será omitido el agregado grueso y el mortero deberá constituir de no más de una parte de cemento y una o dos partes de arena. El área parchada deberá ser mantenida húmeda por siete días.

Medición.

Las cantidades del hormigón para la losa casetonada se computarán en metros cuadrados de acuerdo a los volúmenes indicados en los planos, las mismas que serán debidamente comprobadas por el Contratista. En los certificados de pago sólo se incluirán los trabajos ya ejecutados y aceptados por la Supervisión.

Forma de pago.

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

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación:

Losa Casetonada de H°A°.....m2

MURO PORTANTE ESTRUCTURAL (e=15 cm)

Definición.

Este ítem se refiere a la construcción de muros portantes de hormigón armado indicadas en los planos del proyecto. Los muros portantes deberán ser construidos de estricto acuerdo con las líneas, cotas, niveles, rasantes y tolerancias señaladas en los planos, de conformidad con las presentes especificaciones.

El trabajo incluirá la ejecución de aberturas para instalaciones, juntas, acabados, remoción de encofrados y cimbras, además de otros detalles requeridos para su satisfactorio cumplimiento.

El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 250 Kg/cm² y un contenido de cemento no menor a 350 Kg/m³.

Materiales, herramientas y equipo.

Cemento. - El cemento utilizado será Cemento Pórtland de tipo normal de calidad y condición aprobadas, cuyas características satisfagan las especificaciones para cemento Pórtland tipo "I".

Se deberá utilizar un solo tipo de cemento, excepto cuando se justifique la necesidad de empleo de otros tipos de cemento, siempre que cumplan con las características y calidad requeridas para el uso destinado, o cuando el Supervisor de Obra lo autorice en forma escrita.

El cemento vendrá perfectamente acondicionado en bolsas herméticamente cerradas, se debe almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y de la humedad, es decir, se debe guardar en un lugar seco, abrigado y cerrado, quedando constantemente sometido a examen por parte del Supervisor de Obra.

Agregados. -

a) Generalidades: La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales, que permitan garantizar la resistencia adecuada y la durabilidad del hormigón.

b) Tamaño máximo de los agregados: Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

1/5 de la mínima dimensión del elemento estructural que se vacíe.

1/3 del espesor de las losas (para el caso del vaciado de losas).

3/4 de la mínima separación entre barras.

Arena. - Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales y deberán estar compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico u otros.

Grava. - La grava será igualmente limpia, libre de todo material pétreo descompuesto, sulfuros, yeso o compuestos ferrosos, que provengan de rocas blandas, friables o porosas. Los límites permisibles de las sustancias que podrá presentar la grava se dan en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS NOCIVAS	% EN PESO
Partículas blandas	5
Terrones de Arcilla	0.25
Material que pasa al tamiz No.200	1

Agua. - Debe ser potable, limpia, clara y no contener más de 5 gr/lit. de materiales en suspensión ni más de 15 gr/lit. de materiales solubles perjudiciales al hormigón.

Procedimiento para la ejecución.

Se procederá con el desarrollo de las siguientes actividades, tomando en cuenta que al finalizar cada una de ellas EL SUPERVISOR deberá verificar que de acuerdo al criterio formado en actividades previas referentes a elementos de hormigón armado se haya desarrollado todo de manera correcta y autorizar el poder continuar con la siguiente actividad, en caso de no recibir la autorización se deberá volver a desarrollar la actividad hasta que todo esté en orden:

- Limpieza y preparación de la superficie de apoyo.
- Replanteo.
- Colocación de los armados con separadores homologados.
- Formación de juntas.
- Colocación de pasamuros para paso de los tensores.
- Limpieza y almacenamiento de la cimbra.
- Colado y compactación del concreto.
- Desmontaje de la cimbra.
- Curado del concreto.
- Limpieza de la superficie de coronación del muro.
- Reparación de defectos superficiales, si procede.

Medición.

Las cantidades del hormigón para los muros portantes se computarán en metros cuadrados de acuerdo a los volúmenes indicados en los planos, las mismas que serán debidamente comprobadas por el Contratista. En los certificados de pago sólo se incluirán los trabajos ya ejecutados y aceptados por la Supervisión.

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.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación:

Muro Portante Estructural (e=15 cm)m²

CONTRAPISO DE PIEDRA Y CEMENTO

Definición.

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

Materiales, herramientas y equipo.

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

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

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

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

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

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

Procedimiento para la ejecución.

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

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

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

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

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

Una vez terminado el empedrado de acuerdo al procedimiento señalado anteriormente y limpio éste de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 5 cm. de dosificación 1 : 3 : 4 en volumen con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramos por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varillas de fierro) los intersticios de la soladura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle ó instrucciones del Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda la superficie del empedrado.

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.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación:

Contrapiso de piedra y cemento.....m²

IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTO CON POLIETILENO

Definición

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

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, polietileno de 200 micrones,

Procedimiento para la ejecución

Impermeabilización de sobre cimientos

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

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

Medición

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

Forma de pago

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

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

Impermeabilización de sobrecimiento con polietileno.....m²

MUROS DE LADRILLO 6H E=18CM

MUROS DE LADRILLO 6H E=12CM

Definición

Este ítem se refiere a la construcción de muros con ladrillo cerámico 6H, de dimensiones comerciales previa instrucción del Supervisor de Obra.

Se define como ladrillo cerámico, a aquel mampuesto o elemento de construcción constituido esencialmente por tierra arcillosa de características apropiadas, moldeado en forma de rectangular y sometido a un adecuado proceso de secado y cocción. Los ladrillos cerámicos se deben adecuar en todo a las normas N.B. 065 - 74 y N.B. 066 - 74.

Materiales, herramientas y equipo

Bloques de ladrillo

(Especificaciones adecuadas a la Norma Boliviana 065-74 y 066-74)

a) Características de las materias primas

Los ladrillos deberán fabricarse de arcilla o tierra arcillosa bien preparada, con o sin adición de materias áridas, de suficiente plasticidad y consistencia para que pueda tomar forma permanente y secarse sin que presente grietas, nódulos o deformaciones, no deba contener material alguno que pueda causar eflorescencia o manchas en el acabado.

b) Características del ladrillo terminado

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

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

Procedimiento para la ejecución

Los ladrillos de cerámico 6H se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hiladas perfectamente horizontales y a plomada

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

Los ladrillos de cerámico 6H deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de las juntas verticales. Para el efecto, de acuerdo al ancho de los muros, el Contratista deberá acatar y cumplir con las siguientes recomendaciones:

- a) Cuando los ladrillos sean colocados de sogá (muros de media asta-espesor del muro igual a lado menor de un ladrillo), las juntas verticales de cada hilada deberán coincidir con el medio ladrillo de las hiladas superior e inferior
- c) Cuando el espesor de los muros sea mayor al lado mayor de un ladrillo se podrá emplear aparejo de asta y media, que consistirá en colocar en una hilada un ladrillo de sogá en un paramento y uno de tizón en el otro paramento, invirtiendo esta posición en la siguiente hilada, de tal manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo en cualquiera de los paramentos se correspondan.

Se cuidará que los ladrillos tengan una correcta trabazón en los cruces entre muros y tabiques.

Cuando los paños de los muros de ladrillo se encuentren limitados por columnas, vigas o losas, previa la colocación del mortero se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

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

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

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

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

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

En los vanos de puertas y ventanas se preverá la colocación de dinteles.

Medición

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

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique.

Dichos precios serán 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.

Muro de ladrillo 6H e=18 cm.....m²

Muro de ladrillo 6H e=12 cm.....m²

CIELO RASO BAJO LOSA

Definición

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de losas en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

El yeso a emplearse será de primera calidad y molido fino; no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de yeso, el Contratista presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

Para la preparación de la mezcla de barro se empleará tierra cernida, tipo arcillosa, sin contenido de materias vegetales u otras sustancias orgánicas nocivas y paja, realizándose este trabajo con anticipación de por lo menos 15 días a la aplicación del revoque, a objeto de que el barro presente una fermentación adecuada.

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

Procedimiento para la ejecución

En el caso de muros de ladrillo se limpiarán los mismos en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.

Se colocarán maestras a distancias no mayores a dos (2) metros, cuidando de que éstas, estén perfectamente niveladas entre sí, a fin de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme en toda la extensión de los paramentos.

Revoque de yeso

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 y última capa de enlucido de 2 a 3mm. de espesor empleando yeso puro. 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.

- Reparación de superficies porosas.
- Reparación de bordes o esquinas en elementos de hormigón.
- Reparación de grietas en estucos.
- Regulación de superficies en espesores mínimos.

La superficie sobre la cual se aplicará el mortero debe encontrarse húmeda, libre de grasas, aceites, pinturas, etc.

La dosificación y mezcla deberá estar acorde a las recomendaciones del fabricante debiendo certificar todo el procedimiento y recomendaciones de este.

Una vez colocado el mortero, debe protegerse de la desecación cubriendo con un polietileno, arpilleras húmedas o membranas de curado. El espesor máximo de aplicación en grandes superficies será de 3 mm. por capa.

Medición

Los revoques de las superficies de losas en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

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 la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Cielo raso bajo losa.....m²

PISO DE MOSAICO GRANÍTICO PISO DE CERÁMICA NACIONAL

Definición

La provisión y colocación de diferentes tipos de pisos en sectores de planta baja, tanto en interiores como también en exteriores, sobre losas y contrapisos de diferentes clases.

Todos los trabajos anteriormente señalados serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

Las baldosas de cerámica, cerámica esmaltada, y otras de la misma familia, serán de manufactura garantizada y presentar superficies homogéneas en cuanto a su pulimento y color. Sus dimensiones serán aquéllas que se encuentren establecidas en los planos de detalle ó en su caso las que determine el Supervisor de Obra.

El Contratista deberá entregar muestras de los materiales al Supervisor de Obra y obtener la aprobación correspondiente para su empleo en obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista sobre la calidad del producto.

Procedimiento para la ejecución

De acuerdo al tipo de pisos especificados en el formulario de presentación de propuestas, se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

Pisos de cerámica, cerámica esmaltada, y otros.

Este ítem comprende la colocación de baldosas de cerámica, cerámica esmaltada, y otros materiales de arcillas cocidas o fabricadas con mortero de cemento y prensadas a máquina con una de sus caras debidamente acabadas y pulidas o de piedras labradas.

Los contrapisos ejecutados con anterioridad, preparados en su terminación de acuerdo lo establecido en el ítem correspondiente, se picarán si fuera necesario para remover cualquier material extraño o morteros sueltos y se lavarán adecuadamente. Luego se colocarán maestras a distancias no mayores a 3.0 metros.

Si el piso lo requiriera o se indicara expresamente, se le darán pendientes del orden del 0.5 al 1%, hacia las rejillas de evacuación de aguas u otros puntos indicados en los planos.

Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto, se colocarán a lienza y nivel las baldosas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1:3 y cuyo espesor no será inferior a 1.5 cm. Una vez colocadas se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro, blanco o gris u ocre de acuerdo al color del piso.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar el tránsito sobre las baldosas recién colocadas, durante por lo menos tres (3) días de su acabado.

Medición

Los pisos 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.

Piso de Cerámica Nacional.....m²

Piso de Mosaico Granítico.....m²

PROV. COLOC. ZOCALO INTERIOR MOSAICO GRANITICO
PROV. COLOC. ZOCALO INTERIOR DE CERAMICO

Definición

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos con diferentes materiales, 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 cerámica tendrán una altura entre 7 a 10 cm., largos variables según diseño y un espesor no menor de 5 mm.

En todos los casos el Contratista deberá presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación.

Procedimiento para la ejecución

De acuerdo al tipo de zócalos especificados en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

En forma general para el caso de zócalos sobre muros de ladrillo cerámico, previamente se limpiarán en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1 : 5.

Luego se colocarán los zócalos con mortero de cemento y arena fina en proporción 1 : 3, conservando una perfecta alineación y nivelación.

Colocados los zócalos, se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro y ocre del color del zócalo.

Medición

Los zócalos se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las longitudes de los zócalos ejecutadas en el sector de las jambas.

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.

Prov. Coloc. Zócalo interior Mosaico Granítico.....m

Prov. Coloc. Zócalo interior de cerámico.....m

REVOQUE INTERIOR DE YESO (INC RECUADRE)

Definición

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros de ladrillo (muros, columnas) en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

El yeso a emplearse será de primera calidad y molido fino; no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de yeso, el Contratista presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

El agua deberá ser limpia.

Procedimiento para la ejecución

De acuerdo al tipo de revoque especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

En el caso de muros de ladrillo se limpiarán los mismos en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.

Se colocarán maestras a distancias no mayores a dos (2) metros, cuidando de que éstas, estén perfectamente niveladas entre sí, a fin de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme en toda la extensión de los paramentos.

Revoque de yeso

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 y última capa de enlucido de 2 a 3 mm. de espesor empleando yeso puro. 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.

- Reparación de superficies porosas.
- Reparación de bordes o esquinas en elementos de hormigón.
- Reparación de grietas en estucos.
- Regulación de superficies en espesores mínimos.

En todos los tipos de revoques señalados anteriormente, se cuidará que las intersecciones de muros con cielos rasos o falsos sean terminados conforme a los detalles de los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, de igual manera que los ángulos interiores entre muros.

Medición

Los revoques de las superficies de muros y tabiques en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

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.

Revoque interior de yeso (inc. recuadre).....m²

REVOQUE EXTERIOR, MANDRILEADO Y FROT (INC RECUADRE)

Definición

Este ítem se refiere al acabado de las superficies exteriores de muros de ladrillo, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y otros que se encuentran expuestos a la intemperie, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo.

La cal a emplearse en la preparación del mortero deberá ser apagada y almacenada en pozos húmedos por lo menos cuarenta (40) días antes de su empleo.

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.

Procedimiento

De acuerdo al tipo de material empleado en los muros y especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

Revoques de cal, cemento y arena sobre muros de ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, paramentos de hormigón, muros de piedra y otros

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 dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, 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 los muros, nivelando y 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 especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

A continuación se describen diferentes tipos de textura para el acabado final:

Frotachado Mandrileado

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

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados, a continuación se humedecerán los

paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1 : 3, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido de mortero de cemento en proporción 1: 3 en un espesor de 2 a 3 mm., mediante planchas metálicas, de tal manera de obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada. Si se especificara el acabado tipo frotachado, el procedimiento será el mismo que el especificado anteriormente, con la diferencia de que la segunda y última capa de mortero de cemento se la aplicará mediante planchas de madera para acabado rústico (frotachado).

Medición

Los revoques exteriores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

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.

Revoque exterior mandrileado y frot (inc. recuadre).....m²

REVESTIMIENTO DE CERÁMICO ESMALTADA

Definición

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros de ladrillo, en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y /o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

Revestimiento de azulejos

Antes de la colocación de las piezas, éstas deberán remojar, a fin de quedar saturadas de agua. Asimismo deberán regarse las superficies a revestir.

Una vez ejecutado el revoque grueso, se colocarán los azulejos con mortero de cemento y arena fina, en proporción 1 : 3. También podrán utilizarse colas, mastiques y resinas sintéticas, cuya composición esté garantizada para este uso por el fabricante.

A objeto de obtener una adecuada alineación y nivelación se colocarán las respectivas maestras y se utilizarán guías de cordel y clavos de 1/2" a 1 1/2" para mantener la separación entre piezas, los mismos que serán retirados una vez que hubiera fraguado el mortero.

Concluida la operación del colocado, se aplicará una lechada de cemento blanco para cubrir las juntas, limpiándose luego con un trapo seco la superficie obtenida.

Para la colocación de azulejos por medio de pegamentos sintéticos, previamente deberá efectuarse un revoque de cemento similar al especificado para interiores y una vez que dicho revoque esté completamente seco, se aplicará la pasta adhesiva, tal como es suministrada por el fabricante, mediante una espátula de dientes.

Los azulejos se colocarán sin necesidad de mojarlos previamente, aplicándolos directamente de la caja a la pared y en cuanto al rellenado de juntas, se efectuará con cemento blanco o mastiques plásticos adecuados e impermeables, blancos o de color.

Medición

Los revestimientos interiores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

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.

Revestimiento de cerámico esmaltada.....m²

PROV. Y COLOC. PUERTA DE MADERA TIPO TABLERO BARNIZADO DE PUERTAS

Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de puertas y carpintería de madera en el interior de cada uno de los ambientes del edificio

Materiales, equipo y herramientas

Puertas: La madera a utilizarse tanto para la confección del marco como de la puerta será de primera calidad, bien estacionada sin defectos, nudos, rajaduras, picaduras, con las dimensiones detalladas en los planos de construcción, debiendo obedecer a los detalles de los planos, en los que figura cada tipo de puerta a proveer

Procedimiento para la ejecución

Las puertas propiamente serán construidas ciñéndose estrictamente a lo indicado en los planos de detalles constructivos.

Las hojas de las puertas serán ajustadas a los marcos mediante tres bisagras de 4".

Las hojas de los mesones serán sostenidas a los marcos por medio de dos bisagras de 3" en cada hoja, en caso de puertas exteriores y portones se deben instalar 4 bisagras por cada hoja.

Antes de la aplicación de la Barnices o pinturas a las puertas, deberán ser prolijamente lijadas y enmasilladas a continuación se aplicará una mano de aceite de linaza y después de que esta haya secado completamente, se aplicará una segunda mano.

Luego de la limpieza de los marcos, placas de puerta, marcos de ventanas y carpintería de mesones se aplicaran tres manos de Barniz de manera secuencial luego de oreada la mano precedente y lijada la misma

Se debe realizar el lijado después de la aplicación de cada mano para que al final se tengan elementos perfectamente acabados y lustrados.

Este proceso constructivo puede realizarse en forma manual con lijas, Brochas y con sopletes eléctricos.

Medición

La carpintería de madera será medida en metros cuadrados de puerta aprovisionada y debidamente colocada, la medición incluirá el ancho estricto de las hojas de las puertas.

Forma de pago

La cantidad determinada según lo antes indicada, será pagada a los precios del contrato por unidad de medición, como está abajo detallado.

Prov. y coloc. puerta de madera tipo tablero.....m²
Barnizado de puertas.....m²

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN ELEVADOR

Definición.

Este ítem comprende el suministro e instalación completa de ascensor eléctrico de adherencia de 1 m/s de velocidad, 4 detenidas, 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas, nivel básico de acabado en cabina de 1100x1400x2200 mm, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 800x2000 mm. Incluso ganchos de fijación, lámparas de alumbrado del hueco, guías, cables de tracción y pasacables, amortiguadores de foso, contrapesos, puertas de acceso, grupo tractor, cuadro y cable de maniobra, bastidor, chasis y puertas de cabina con acabados, limitador de velocidad y paracaídas, botoneras de piso y de cabina, selector de detenidas, instalación eléctrica, línea telefónica y sistemas de seguridad.

Materiales, herramientas y equipo.

Los materiales a usarse y sus características se detallan a continuación:

- Cabina con acabados de calidad básica, de 1100 mm de anchura, 1400 mm de profundidad y 2200 mm de altura, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, para ascensor eléctrico de pasajeros de 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas y 1 m/s de velocidad, incluso puerta de cabina corredera automática de acero para pintar.
- Amortiguadores de foso y contrapesos para ascensor eléctrico de pasajeros de 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas y 1 m/s de velocidad.
- Botonera de piso con acabados de calidad básica, para ascensor de pasajeros con maniobra universal simple.
- Botonera de cabina para ascensor de pasajeros con acabados de calidad básica y maniobra universal simple.
- Grupo tractor para ascensor eléctrico de pasajeros de 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas y 1 m/s de velocidad.
- Limitador de velocidad y paracaídas para ascensor eléctrico de pasajeros de 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas y 1 m/s de velocidad.
- Cuadro y cable de maniobra para ascensor eléctrico de pasajeros de 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas y 1 m/s de velocidad.
- Puerta de ascensor de pasajeros de acceso a piso, con apertura automática, de acero con imprimación para pintar, de 800x2000 mm. Acristalamiento homologado como "Parallamas" 30 minutos (E 30).
- Recorrido de guías y cables de tracción para ascensor eléctrico de pasajeros de 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas y 1 m/s de velocidad.
- Selector de detenidas para ascensor eléctrico de pasajeros, 1 m/s de velocidad.
- Lámpara de 40 W, incluso mecanismos de fijación y portalámparas.
- Gancho adosado al techo, capaz de soportar suspendido el mecanismo tractor.

Procedimiento para la ejecución.

El proceso detallado a continuación se deberá efectuar con la mayor precisión posible:

- Replanteo de guías y niveles.
- Colocación de los puntos de fijación.

- Instalación de las lámparas de alumbrado del hueco.
- Montaje de guías, cables de tracción y pasacables.
- Colocación de los amortiguadores de foso.
- Colocación de contrapesos.
- Presentación de las puertas de acceso.
- Montaje del grupo tractor.
- Montaje del cuadro y conexión del cable de maniobra.
- Montaje del bastidor, el chasis y las puertas de cabina con sus acabados.
- Instalación del limitador de velocidad y el paracaídas.
- Instalación de las botoneras de piso y de cabina.
- Instalación del selector de detenidas.
- Conexión con la red eléctrica.
- Instalación de la línea telefónica y de los sistemas de seguridad.
- Comprobación de su correcto funcionamiento.

Medición.

Todos los elementos descritos se medirán por pieza, de acuerdo a lo especificado en el formulario de presentación de propuestas

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.

Provisión y colocación elevador.....Pza

QUINCALLERIA

Definición

Este ítem comprende el suministro de chapas exteriores, chapas interiores, chapas de baños, bisagras, picaportes, cremonas, aldabas, cerrojos, candados, cadenas, tiradores, correderas y pasadores, resortes cierra-puertas y topes 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 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.

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.

Las bisagras para la carpintería de madera serán de acabado sólido empleándose dobles de cuatro pulgadas (4") para puertas y simples de tres pulgadas (3") para hojas de ventanas.

Los picaportes, cremonas, pestillos, aldabas, cerrojos, candados, correderas y otros tanto para carpintería de madera como metálica, serán de óptima calidad. Las puertas de dos hojas irán provistas de un juego de picaportes de uña de 8" de longitud como mínimo.

Procedimiento para la 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.

Cuando se especifique el empleo de cerrojos, picaportes y candados en lugar de chapas, los primeros serán instalados en la cara de la puerta que da al exterior y los picaportes en la cara interior de la puerta. Los cerrojos serán fijados mediante pernos, no aceptándose el empleo de tornillos. Los picaportes se instalarán con tornillos, cuyas cabezas serán selladas mediante puntos de soldadura, de la misma manera que las tuercas de los pernos. El tamaño de los candados será del tipo mediano y el diámetro de la argolla no deberá ser menor a 6 mm.

Medición

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

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.

Quinquelleria puerta exterior.....pza
Quinquelleria puerta interior.....pza
Quinquillería puerta baño.....pza

PROV Y COLOC. DE VENTANA CORREDIZA DE ALUMINIO 3 HOJAS
PROV. Y COLOC. VIDRIO BLINDEX P/FACHADA

Definición.

Este ítem comprende la provisión y colocación tanto de ventanas, muros de vidrio para fachada y tragaluces de vidrio más la estructura metálica necesaria para la construcción de dichos elementos como se indica en los planos.

La estructura metálica necesaria para sujetar los vidrios serán perfiles, cortado y colocados según la forma que se indica en los planos arquitectónicos.

Cualquier variación a lo anteriormente indicado estará sujeta a consideración y decisión última del SUPERVISOR de estudio.

En su totalidad los vidrios a colocarse serán vidrio incoloro con las características y dimensiones indicadas en los planos.

Materiales, Herramientas y Equipo.

Los vidrios serán de primera calidad, aprobados por el SUPERVISOR de Obra.

VIDRIO PLANO INCOLORO 4 mm	m2
VIDRIO LAMINAR DE SEGURIDAD	m2
PERFIL P/VENTANA	m
ACCES P/VENTANAS CORREDIZAS	m2

Procedimiento para la ejecución.

Tanto las ventanas de vidrio como los vidrios laminados de seguridad para las fachadas serán colocados con su respectiva estructura metálica y accesorios necesarios con el consentimiento del SUPERVISOR, estos serán completamente sujetos a la estructura metálica mediante silicona en pasta.

Cualquier vidrio colocado en forma defectuosa o que presente rajaduras deberá ser repuesto por el Contratista bajo su propio costo. Luego de ser colocados los vidrios para la entrega provisional deberán ser limpiados prolijamente.

Medición.

Las ventanas de vidrio, vidrios blindex y estructura metálica de soporte serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta las áreas netas de trabajo ejecutado.

Forma de Pago.

Estos ítems serán cancelados al precio unitario de la propuesta aceptada.

Prov. y coloc. de ventana corrediza de aluminio 3 hojas.....m2

Prov. y coloc. vidrio blindex p/fachada.....m2

PROV. Y COLOC. TRAGALUZ P/CUBIERTA PLANA

Definición.

Este ítem comprende la provisión y colocación de todos los elementos de tragaluces para cubierta plana,

Materiales, Herramientas y Equipo.

Todos los elementos deberán estar en perfecto estado y su colocación en obra requerirá previa autorización del SUPERVISOR.

Procedimiento para la ejecución.

Las actividades detalladas a continuación deberán realizarse con un alto grado de supervisión, de manera que se pueda evitar posibles filtraciones de agua hacia la estructura cuando las condiciones ambientales no sean óptimas.

- Replanteo.
- Presentación, aplomado y nivelación del marco.
- Atornillado de los elementos de fijación del marco.
- Sellado de juntas perimetrales.
- Colocación de accesorios.

Además, el CONTRATISTA deberá garantizar que el tragaluz será estanco al agua y tendrá resistencia a la acción destructiva de los agentes atmosféricos.

Medición.

Se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta solamente el área de trabajo ejecutado.

Forma de Pago.

Los trabajos efectuados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobados por el Supervisor de obra, medidos de acuerdo a lo indicado en el acápite de medición, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del proyecto.

Prov. y coloc. tragaluz p/cubierta plana.....m²

PINTURA INTERIOR LAVABLE LATEX

Definición

El trabajo comprendido en éste ítem se refiere al acabado con pintura al agua, de acuerdo con estas especificaciones.

Materiales, Herramientas y Equipo.-

Para la ejecución de este ítem se utilizará pintura al agua de calidad reconocida en el medio y herramientas de uso corriente para el efecto.

Procedimiento para la ejecución.-

Primeramente se aplicara sellador para cubrir pequeñas oquedades en la superficie a pintar luego se deberá lijar para eliminar toda rugosidad y dejarla perfectamente lisa. Posteriormente se aplicará una mano de pintura utilizando rodillo y brocha para las zonas donde no acceda el rodillo. Posteriormente al secado de la primera mano se aplicará una segunda logrando un color uniforme en toda la superficie.

Medición.-

Se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta solamente el área de trabajo ejecutado.

Forma de Pago.-

Los trabajos efectuados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobados por el Supervisor de obra, medidos de acuerdo a lo indicado en el acápite de medición, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del proyecto.

Pintura interior lavable látex.....m²

PINTURA EXTERIOR LATEX

Definición

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura LATEX en cielos rasos, muros y paramentos exteriores.

Materiales, Herramientas y Equipo. -

Pintura látex de calidad reconocida, y aprobada por el Supervisor de Obra.

Procedimiento para la ejecución. -

Con anterioridad a la aplicación de la pintura se corregirán las irregularidades que pudiera presentar el aspecto natural de la superficie a cubrirse, dando prolijamente una masillada con masa corrida o una masilla de tiza preparada con pintura. luego de secada esta masilla se lijará severamente hasta dejar esta superficie bien lisa. Se dará una mano de pintura rebajada un poco con agua en un 25 %. Se volverá a masillar las superficies ya pintadas, se volverá a lijar con una lija fina y por último se dará la última mano de pintura y las que necesite hasta que la textura y superficie sea totalmente de la misma tonalidad y color. La aplicación será manual mediante brocha o rodillo.

Medición. -

Se medirá en metros cuadrados la superficie de pintura, tomándose en cuenta las caras de las áreas pintadas y aprobadas por el Supervisor de Obra.

Forma de Pago. –

Este trabajo será cancelado según el precio unitario del presupuesto de obra de la propuesta aceptada.

Pintura exterior latex.....m²

BARANDA METÁLICA DE TUBO

Definición.

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

Materiales, herramientas y equipo.

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

Los materiales que se utilizaran son tanto para la estructura como para los pasamanos:

Tubo D= 50mm.

Tubo D=40 mm.

Pletina de 1 x ¼"

Electrodos de soldadura

Pintura anticorrosiva

Procedimiento de ejecución.

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

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

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

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

Medición.

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

Forma de pago.

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

Baranda metálica, tubo cuad c/pasamanos de madera.....m

CORDÓN DE ACERA DE H° C°

Definición

Este ítem se refiere a la construcción de cordones de acera de hormigón simple de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

Las piedras a utilizarse serán de buena calidad, libres de arcillas, estructura interna homogénea y durable. Estarán libres de defectos que alteren su estructura, sin grietas y sin planos de fractura o desintegración. No deberán contener compuestos orgánicos perjudiciales a las rocas.

El agua será razonablemente limpia y libre de sustancias perjudiciales. No se permitirá el uso de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o ciénagas. El agua que sea apta para el consumo doméstico podrá emplearse sin necesidad de ensayos previos.

El cemento y los áridos deberán cumplir los requisitos de buena calidad establecidos para los hormigones.

Los encofrados deberán ser rectos, estar libres de deformaciones o torceduras y de resistencia suficiente para contener los hormigones y resistir los esfuerzos que ocasione el vaciado sin deformarse.

Forma de ejecución

Aceras de hormigón simple

Efectuada la excavación de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos y nivelado y compactado debidamente el fondo de la excavación, se realizará un empedrado con piedra manzana en un ancho no menor a 30 cm.

A continuación se colocarán los encofrados de madera o metálicos, controlando cuidadosamente su verticalidad y su perfecto ensamble antes del vaciado de la mezcla.

Previamente al vaciado del hormigón se humedecerá el empedrado como también las piedras desplazadoras, a fin de que no absorban el agua presente en el hormigón.

El hormigón a emplearse en los cordones de aceras de hormigón simple deberá tener una dosificación en volumen 1:2:3.

Las dimensiones de los cordones deberán ajustarse estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos o de acuerdo a instrucciones del Supervisor de Obra. La arista superior que quedará descubierta, deberá rebajarse con un radio de 1 cm.

La cara superior y lateral del cordón que quedarán a la vista, deberán llevar un acabado de enlucido o bruñido con mortero de cemento y arena fina de dosificación 1: 2 de 2 a 3 mm. de espesor.

Los cordones de hormigón simple deberán llevar juntas de dilatación cada dos (2) metros, las mismas que deberán ser rellenadas una vez acabadas con asfalto y arena fina.

En todos los sectores donde sea necesaria la construcción de sumideros, los cordones deberán ser armados con 4 fierros de 10 mm de diámetro, dos en la parte superior y dos en la parte inferior, con estribos de 6 mm de diámetro cada 20 cm.

Medición

Los cordones de aceras serán medidos en metros lineales, tomando en cuenta las dimensiones indicadas en los planos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito expresamente otra cosa, corriendo por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera 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, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Cordón de acera de H° C°m

VEREDA CEMENTO FLOTACHADO C/EMPEDRADO

Definición.

Este ítem comprende la ejecución de aceras sobre empedrado, aplicados en el tratamiento preliminar de acuerdo a los detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR.

Materiales, herramientas y equipo

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

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

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 aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

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

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

Procedimiento para la ejecución

En todos los casos, previamente se procederá a retirar del área especificada todo material suelto, luego se procederá al compactado manual de la superficie de terreno natural previamente nivelado a las cotas adecuadas según planos; o a una compactación final de terreno con relleno, nivelando la superficie a la cota necesaria según planos.

Sobre terreno preparado según lo señalado anteriormente, se procederá a la colocación de maestras debidamente niveladas. Entre ellas se asentará a combo la piedra, procurado que estas presenten la cara de mayor superficie en el sentido de las cargas a recibir. Deberán mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del SUPERVISOR.

Una vez terminado el empedrado de acuerdo al procedimientos señalado anteriormente y limpio este de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 5 cm, para lo cual se utilizarán reglas metálicas en los extremos del paño para el nivelado, 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 (chuzar con varillas de fierro) los intersticios de la soldadura de piedra y dejando las pendientes apropiados de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle ó instrucciones del SUPERVISOR. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda la superficie del empedrado.

Frotachado

Este tipo de acabado se efectuará utilizando una plancha de madera, llamada frotacho.

Cuando existan juntas, los bordes de éstas se trabajaran con canaleadores de centro y de borde, y queden completamente rectos y alisados conforme al diseño del piso.

Medición

Las aceras de cemento y empedrados, 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, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Vereda cemento flotachado c/empedrado.....m²

LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA

Definición

Este ítem se refiere al carguío, retiro y traslado de todos los escombros que quedan después de realizados los diferentes trabajos en una obra.

Materiales, herramientas y equipo

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

Procedimiento para la ejecución

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

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

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

Medición

La limpieza general de la obra será medida en forma global.

Forma de pago

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

Limpieza general de la obra.....Glb

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	PROV. Y COLOC. DE LETRERO DE OBRA			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	Pza			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	Kg	50.00	1.11	55.50
2	ARENA COMÚN	m3	1.50	120.75	181.13
3	GRAVA COMÚN	m3	1.50	120.75	181.13
4	PIEDRA	m3	0.70	115.00	80.50
5	LADRILLO CERÁMICO 6H	pza	50.00	1.74	87.00
6	TEJA COLONIAL CERÁMICA 50 cm.	pza	50.00	3.60	180.00
7	PINTURA OLEO	Gal.	2.00	1.15	2.30
TOTAL MATERIALES					767.55
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ALBAÑIL	HR	8	20.500	164.00
2	AYUDANTE	HR	8	15.000	120.00
3	PINTOR	HR	10	21.000	210.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					494
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	296.40
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA +				13%	102.7520
+ CARGAS SOCIALES)					
TOTAL MANO DE OBRA					893.1520
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
		0	0	0	0.00
		0	0	0	0.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%	44.66
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					44.66
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	170.54
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					170.54
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	187.59
TOTAL UTILIDAD					187.59
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	63.76
TOTAL IMPUESTOS					63.76
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					2127.25
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					2127.25
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	INSTALACIÓN DE FAENAS			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	Glb			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ALAMBRE DE AMARRE	kg	5.00	27.00	135.00
2	CALAMINA ONDULADA N° 33	m2	44.00	26.00	1144.00
3	CLAVOS	Kg	5.00	27.00	135.00
4	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	194.00	5.50	1067.00
5	MADERA PARA PUERTA	m2	2.00	80.00	160.00
6	VENTANA ESTRUCTURA MEDIA	m2	2.00	200.00	400.00
					0.00
TOTAL MATERIALES					3041.00
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	ALBAÑIL	HR	24	20.500	492.00
2	AYUDANTE	HR	32	15.000	480.00
					0.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					972
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	583.20
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	202.1760
TOTAL MANO DE OBRA					1757.3760
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
		0	0	0	0.00
		0	0	0	0.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%	87.87
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					87.87
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	488.62
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					488.62
5.- UTILIDAD					
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	537.49
TOTAL UTILIDAD					537.49
6.- IMPUESTOS					
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	182.69
TOTAL IMPUESTOS					182.69
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					6095.05
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					6095.05
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	LIMPIEZA Y DESBROCE			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	Glb			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
					0.00
TOTAL MATERIALES					0.00
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	40	20.500	820.00
	AYUDANTE	HR	40	15.000	600.00
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HR	50	22.500	1125.00
	TOPÓGRAFO	HR	50	20.000	1000.00
	CHOFER	HR	50	16.250	812.50
					0.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					4357.5
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	2614.50
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	906.3600
TOTAL MANO DE OBRA					7878.3600
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	VOLQUETA	HR	50	130	6500.00
	RETROXCAVADORA	HR	50	210	10500.00
	EQUIPO TOPOGRÁFICO	HR	40	25	1000.00
	COMPACTADORA TIPO SALTARIN	HR	40	40	1600.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	393.92
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					19993.92
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	2787.23
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					2787.23
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	3065.95
TOTAL UTILIDAD					3065.95
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	1042.12
TOTAL IMPUESTOS					1042.12
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					34767.57
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					34767.58
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	TRAZADO Y REPLANTEO			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	YESO	kg	0.25	0.65	0.16
	ESTACAS DE MADERA	pza	0.25	1.00	0.25
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
					0.00
TOTAL MATERIALES					0.41
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	0.05	20.500	1.03
	AYUDANTE	HR	0.05	15.000	0.75
					0.00
					0.00
					0.00
					0.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					1.775
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	1.07
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	0.37
TOTAL MANO DE OBRA					3.21
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	EQUIPO TOPOGRÁFICO	HR	0.05	25	1.25
					0.00
					0.00
					0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	0.16
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1.41
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	0.50
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					0.50
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	0.55
TOTAL UTILIDAD					0.55
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	0.19
TOTAL IMPUESTOS					0.19
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					6.28
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					6.28
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	EXCAVACIÓN C/RETRO EXCAVADORA			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m3			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
					0.00
TOTAL MATERIALES					0.00
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	OPERADOR	HR	0.15	20.000	3.00
	AYUDANTE	HR	0.07	15.000	1.05
					0.00
					0.00
					0.00
					0.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					4.05
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	2.43
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA +				13%	0.84
+ CARGAS SOCIALES)					
TOTAL MANO DE OBRA					7.32
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	EQUIPO TOPOGRÁFICO	HR	0.05	25	1.25
	EXCAVADORA	HR	0.15	230	34.50
					0.00
					0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	0.37
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					36.12
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	4.34
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					4.34
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	4.78
TOTAL UTILIDAD					4.78
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	1.62
TOTAL IMPUESTOS					1.62
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					54.18
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					54.19
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARIN			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m3			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
					0.00
TOTAL MATERIALES					0.00
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	AYUDANTE	HR	1	15.000	15.00
					0.00
					0.00
					0.00
					0.00
					0.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					15
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	9.00
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	3.12
TOTAL MANO DE OBRA					27.12
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	COMPACTADORA TIPO SALTARÍN	HR	1	40	40.00
					0.00
					0.00
					0.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%	1.36
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					41.36
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				10%	6.85
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					6.85
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD = % 1+2+3+4				10%	7.53
TOTAL UTILIDAD					7.53
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	2.56
TOTAL IMPUESTOS					2.56
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					85.42
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					85.42
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	ZAPATAS DE HºAº DOSIFICACIÓN 1:2:3			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m3			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	CEMENTO PORTLAND	kg	350.00	1.11	388.50
	ACERO CORRUGADO	kg	40.00	6.30	252.00
	GRAVA	m3	0.95	120.75	114.71
	ARENA	m3	0.45	120.75	54.34
	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	Pie2	25.00	8.00	200.00
	CLAVOS	kg	0.20	12.50	2.50
	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1.00	12.00	12.00
TOTAL MATERIALES					1024.05
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	12	20.500	246.00
	AYUDANTE	HR	18	15.000	270.00
	ENCOFRADOR	HR	10	20.500	205.00
	ARMADOR	HR	10	20.500	205.00
					0.00
					0.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					926
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	555.60
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	192.61
TOTAL MANO DE OBRA					1674.21
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HORMIGONERA	HR	1	25	25.00
	VIBRADORA	HR	0.8	13	10.40
					0.00
					0.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%	83.71
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					119.11
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				10%	281.74
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					281.74
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD = % 1+2+3+4				10%	309.91
TOTAL UTILIDAD					309.91
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	105.34
TOTAL IMPUESTOS					105.34
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					3514.35
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					3514.36
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	SOBRECIMIENTO DE HºAº DOSIFICACIÓN 1:2:3			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m3			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	CEMENTO PORTLAND	kg	350.00	1.11	388.50
	ACERO CORRUGADO	kg	60.00	6.30	378.00
	GRAVA	m3	0.92	120.75	111.09
	ARENA	m3	0.45	120.75	54.34
	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	Pie2	45.00	8.00	360.00
	CLAVOS	kg	1.20	12.50	15.00
	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1.00	12.00	12.00
TOTAL MATERIALES					1318.93
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	12	20.50	246.00
	AYUDANTE	HR	18	15.00	270.00
	ENCOFRADOR	HR	10	20.50	205.00
	ARMADOR	HR	10	20.50	205.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					926
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	555.60
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA +				13%	192.61
+ CARGAS SOCIALES)					
TOTAL MANO DE OBRA					1674.21
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HORMIGONERA	HR	1	25.00	25.00
	VIBRADORA	HR	0.8	13.00	10.40
					0.00
					0.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%	83.71
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					119.11
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				10%	311.22
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					311.22
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD = % 1+2+3+4				10%	342.35
TOTAL UTILIDAD					342.35
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	116.36
TOTAL IMPUESTOS					116.36
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					3882.18
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					3882.19
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	COLUMNAS DE HºAº DOSIFICACIÓN 1:2:3			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m3			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	CEMENTO PORTLAND	kg	350.00	1.11	388.50
	ACERO CORRUGADO	kg	125.00	6.30	787.50
	GRAVA	m3	0.92	120.75	111.09
	ARENA	m3	0.45	120.75	54.34
	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	Pie2	80.00	8.00	640.00
	CLAVOS	kg	2.00	12.50	25.00
	ALAMBRE DE AMARRE	kg	2.00	12.00	24.00
TOTAL MATERIALES					2030.43
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	16	20.50	328.00
	AYUDANTE	HR	15	15.00	225.00
	ENCOFRADOR	HR	10	20.50	205.00
	ARMADOR	HR	10	20.50	205.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					963
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	577.80
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA +				13%	200.30
+ CARGAS SOCIALES)					
TOTAL MANO DE OBRA					1741.10
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HORMIGONERA	HR	1	25.00	25.00
	VIBRADORA	HR	0.8	13.00	10.40
					0.00
					0.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%	87.06
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					122.46
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				10%	389.40
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					389.40
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD = % 1+2+3+4				10%	428.34
TOTAL UTILIDAD					428.34
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	145.59
TOTAL IMPUESTOS					145.59
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					4857.32
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					4857.32
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	VIGA DE RIOSTRE DOSIFICACIÓN 1:2:3			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m3			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	CEMENTO PORTLAND	kg	350.00	1.11	388.50
	ACERO CORRUGADO	kg	75.00	6.30	472.50
	GRAVA	m3	0.92	120.75	111.09
	ARENA	m3	0.45	120.75	54.34
	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	Pie2	70.00	8.00	560.00
	CLAVOS	kg	1.50	12.50	18.75
	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1.00	12.00	12.00
TOTAL MATERIALES					1617.18
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	9	20.50	184.50
	AYUDANTE	HR	18	15.00	270.00
	ENCOFRADOR	HR	17	20.50	348.50
	ARMADOR	HR	9	20.50	184.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					987.5
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	592.50
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA +				13%	205.40
+ CARGAS SOCIALES)					
TOTAL MANO DE OBRA					1785.40
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HORMIGONERA	HR	1	25.00	25.00
	VIBRADORA	HR	0.8	13.00	10.40
					0.00
					0.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%	89.27
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					124.67
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				10%	352.72
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					352.72
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD = % 1+2+3+4				10%	388.00
TOTAL UTILIDAD					388.00
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	131.88
TOTAL IMPUESTOS					131.88
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					4399.85
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					4399.85
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	VIGA DE HºAº DOSIFICACIÓN 1:2:3			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m3			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	CEMENTO PORTLAND	kg	350.00	1.11	388.50
	ACERO CORRUGADO	kg	120.00	6.30	756.00
	GRAVA	m3	0.92	120.75	111.09
	ARENA	m3	0.45	120.75	54.34
	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	Pie2	70.00	8.00	560.00
	CLAVOS	kg	2.00	12.50	25.00
	ALAMBRE DE AMARRE	kg	2.00	12.00	24.00
TOTAL MATERIALES					1918.93
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	10	20.50	205.00
	AYUDANTE	HR	20	15.00	300.00
	ENCOFRADOR	HR	18	20.50	369.00
	ARMADOR	HR	10	20.50	205.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					1079
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	647.40
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA +				13%	224.43
+ CARGAS SOCIALES)					
TOTAL MANO DE OBRA					1950.83
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HORMIGONERA	HR	1	25.00	25.00
	VIBRADORA	HR	0.8	13.00	10.40
					0.00
					0.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%	97.54
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					132.94
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				10%	400.27
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					400.27
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD = % 1+2+3+4				10%	440.30
TOTAL UTILIDAD					440.30
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	149.66
TOTAL IMPUESTOS					149.66
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					4992.93
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					4992.93
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	LOSA ALIVIANADA C/VIGUETAS PRETENSADAS C/PLASTOFORM			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	VIGUETA PRETENSADA	ml	2.00	32.00	64.00
2	CEMENTO PORTLAND	kg	40.00	1.11	44.40
3	ACERO CORRUGADO	kg	2.00	8.85	17.70
4	GRAVA	m3	0.09	120.75	10.87
5	ARENA	m3	0.04	120.75	4.83
6	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	Pie2	2.00	8.00	16.00
7	CLAVOS	kg	0.04	12.50	0.50
8	ALAMBRE DE AMARRE	kg	0.04	12.00	0.48
9	PLASTOFORM 0,40m X 1,0m X 0,16m	Pza	2.00	18.50	37.00
TOTAL MATERIALES					195.78
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	3	20.50	61.50
	AYUDANTE	HR	3	15.00	45.00
	ENCOFRADOR	HR	3	20.50	61.50
	ARMADOR	HR	3	20.50	61.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					229.5
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	137.70
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	47.74
TOTAL MANO DE OBRA					414.94
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HORMIGONERA	HR	0.6	25.00	15.00
	VIBRADORA	HR	0.6	13.00	7.80
					0.00
					0.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%	20.75
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					43.55
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				10%	65.43
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					65.43
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD = % 1+2+3+4				10%	71.97
TOTAL UTILIDAD					71.97
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	24.46
TOTAL IMPUESTOS					24.46
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					816.12
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					816.12
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	LOSA CASETONADA DE H° A°			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	kg	40.00	1.11	44.40
2	ACERO CORRUGADO	kg	19.60	8.85	173.46
3	GRAVA	m3	0.09	120.75	10.87
4	ARENA	m3	0.04	120.75	4.83
5	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	Pie2	20.00	8.00	160.00
6	CLAVOS	kg	0.05	12.50	0.63
7	ALAMBRE DE AMARRE	kg	0.20	12.00	2.40
8	PLASTOFORM 0,50m X 0,50 m X 0,16 m	pza	4.00	9.00	36.00
TOTAL MATERIALES					432.58
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	3	20.50	61.50
	AYUDANTE	HR	3	15.00	45.00
	ENCOFRADOR	HR	3	20.50	61.50
	ARMADOR	HR	3	20.50	61.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					229.5
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	137.70
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	47.74
TOTAL MANO DE OBRA					414.94
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HORMIGONERA	HR	0.6	25.00	15.00
	VIBRADORA	HR	0.6	13.00	7.80
					0.00
					0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	20.75
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					43.55
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	89.11
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					89.11
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	98.02
TOTAL UTILIDAD					98.02
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	33.32
TOTAL IMPUESTOS					33.32
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					1111.51
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					1111.51
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	LOSA MACIZA			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m3			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	CEMENTO PORTLAND	kg	350.00	1.11	388.50
	ACERO CORRUGADO	kg	80.00	6.30	504.00
	ARENA COMÚN	m3	0.45	120.75	54.34
	GRAVA COMÚN	m3	0.92	120.75	111.09
	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	Pie2	80.00	8.00	640.00
	CLAVOS	kg	2.00	12.50	25.00
	ALAMBRE DE AMARRE	kg	2.00	12.00	24.00
TOTAL MATERIALES					1746.93
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ENCOFRADO	HR	18.00	20.50	369.00
	ARMADOR	HR	10.00	20.50	205.00
	ALBAÑIL	HR	8.00	20.50	164.00
	AYUDANTE	HR	18.00	13.50	243.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					981.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	588.60
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA +				13%	204.05
+ CARGAS SOCIALES)					
TOTAL MANO DE OBRA					1773.65
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	MEZCLADORA	HR	1.00	20.00	20.00
	VIBRADORA	HR	0.80	15.00	12.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%	88.68
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					120.68
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	364.13
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					364.13
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	400.54
TOTAL UTILIDAD					400.54
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	136.14
TOTAL IMPUESTOS					136.14
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					4542.07
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					4542.07
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	MURO PORTANTE ESTRUCTURAL (e=15 cm)			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m3			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	DESMOLDANTE	lts	0.05	76.76	3.84
	ALAMBRE DE AMARRE	kg	0.06	13.00	0.78
	ACCESORIOS MURO DICCIÓN	m2	1.00	0.72	0.72
	ENCOFRADOS DE ALUMINIO	m2	1.05	58.53	61.46
	HORMIGÓN PREMEZCLADO	m3	0.15	1222.65	183.40
	MALLA ELECTROSOLDADA	kg	4.07	11.35	46.19
TOTAL MATERIALES					296.39
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ENCOFRADOR	HR	18.00	20.50	369.00
	AYUDANTE DE ENCOFRADOR	HR	10.00	15.00	150.00
	MAESTRO HORMIGONERO	HR	8.00	20.50	164.00
	1er AYUDANTE	HR	8.00	15.00	120.00
	2do AYUDANTE	HR	8.00	13.50	108.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					911.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	546.60
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA +				13%	189.49
+ CARGAS SOCIALES)					
TOTAL MANO DE OBRA					1647.09
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HIDROLAVADORA	HR	0.25	30.00	7.50
	VIBRADORA	HR	1.00	15.00	15.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%	82.35
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					104.85
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				10%	204.83
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					204.83
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD = % 1+2+3+4				10%	225.32
TOTAL UTILIDAD					225.32
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	76.58
TOTAL IMPUESTOS					76.58
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					2555.06
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					2555.07
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	CONTRAPISO DE PIEDRA e=10 cm			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m3			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	kg	20.00	1.11	22.20
2	GRAVA	m3	0.04	120.75	4.83
3	ARENA	m3	0.06	120.75	7.25
4	PIEDRA	m3	0.18	100.00	18.00
TOTAL MATERIALES					52.28
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	1.1	20.50	22.55
	AYUDANTE	HR	1.1	15.00	16.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					39.05
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	23.43
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	8.12
TOTAL MANO DE OBRA					70.60
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	HORMIGONERA	HR	0.2	25.00	5.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%	3.53
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					8.53
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				10%	13.14
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					13.14
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD = % 1+2+3+4				10%	14.45
TOTAL UTILIDAD					14.45
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	4.91
TOTAL IMPUESTOS					4.91
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					163.92
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					163.92
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	CIELO FALSO C/ PLACAS DRYWALL			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	PLACA DRY WALL	m2	1.05	29.00	30.45
2	SOLERA	m	1.30	3.00	3.90
3	OMEGA	m	2.30	4.00	9.20
4	MONTANTE	m	2.10	3.50	7.35
5	TORNILLOS	Pza	8.00	0.80	6.40
6	PERFIL PERIMETRAL	m	2.00	5.00	10.00
TOTAL MATERIALES					67.30
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	2.00	20.50	41.00
	AYUDANTE	HR	2.00	15.00	30.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					71
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	42.60
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA +				13%	14.77
+ CARGAS SOCIALES)					
TOTAL MANO DE OBRA					128.37
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
					0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	6.42
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					6.42
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	20.21
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					20.21
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	22.23
TOTAL UTILIDAD					22.23
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	7.56
TOTAL IMPUESTOS					7.56
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					252.08
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					252.09
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	ESCALERA DE H°A° DOSIFICACIÓN 1:2:3			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m3			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	kg	350.00	1.11	388.50
2	ACERO CORRUGADO	kg	130.00	6.30	819.00
3	GRAVA	m3	0.92	120.75	111.09
4	ARENA	m3	0.45	120.75	54.34
5	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	Pie2	60.00	8.00	480.00
6	CLAVOS	kg	2.00	12.50	25.00
7	ALAMBRE DE AMARRE	kg	2.00	12.00	24.00
TOTAL MATERIALES					1901.93
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	10.00	20.50	205.00
	AYUDANTE	HR	18.00	15.00	270.00
	ENCOFRADOR	HR	18.00	20.50	369.00
	ARMADOR	HR	10.00	20.50	205.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					1049.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	629.40
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA +				13%	218.19
+ CARGAS SOCIALES)					
TOTAL MANO DE OBRA					1896.59
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	MEZCLADORA	HR	1	20.00	20.00
	VIBRADORA	HR	0.8	15.00	12.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%	94.83
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					126.83
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				10%	392.53
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					392.53
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD = % 1+2+3+4				10%	431.79
TOTAL UTILIDAD					431.79
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	146.76
TOTAL IMPUESTOS					146.76
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					4896.44
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					4896.44
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	RAMPA DE HºAº DOSIFICACIÓN 1:2:3			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m3			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	kg	350.00	1.11	388.50
2	ACERO CORRUGADO	kg	80.00	6.30	504.00
3	GRAVA	m3	0.75	120.75	90.56
4	ARENA	m3	0.55	120.75	66.41
5	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	Pie2	40.00	8.00	320.00
6	CLAVOS	kg	0.70	12.50	8.75
7	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1.55	12.00	18.60
TOTAL MATERIALES					1396.83
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	10.00	20.50	205.00
	AYUDANTE	HR	15.00	15.00	225.00
	ENCOFRADOR	HR	15.00	20.50	307.50
	ARMADOR	HR	10.00	20.50	205.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					942.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	565.50
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA +				13%	196.04
+ CARGAS SOCIALES)					
TOTAL MANO DE OBRA					1704.04
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	MEZCLADORA	HR	1	20.00	20.00
	VIBRADORA	HR	0.8	15.00	12.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%	85.20
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					117.20
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				10%	321.81
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					321.81
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD = % 1+2+3+4				10%	353.99
TOTAL UTILIDAD					353.99
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	120.32
TOTAL IMPUESTOS					120.32
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					4014.18
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					4014.19
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTO CON POLIETILENO b=0,30 m			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALQUITRÁN	kg	0.40	2.50	1.00
	ARENA FINA	m3	0.02	136.50	2.73
	POLIETILENO 100 MICRONES	m2	2.00	3.73	7.46
	CEMENTO PORTLAND	kg	4.00	1.11	4.44
	DIESEL	lt	0.20	3.10	0.62
	SIKA-1	lt	0.18	1.10	0.20
TOTAL MATERIALES					16.45
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	0.40	20.50	8.20
	AYUDANTE	HR	0.20	15.00	3.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					11.20
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	6.72
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	2.33
TOTAL MANO DE OBRA					20.25
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0	0.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%	1.01
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1.01
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	3.77
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					3.77
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	4.15
TOTAL UTILIDAD					4.15
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	1.41
TOTAL IMPUESTOS					1.41
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					47.04
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					47.04
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	MURO LADRILLO 6H e=18cm			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	LADRILLO CERÁMICO 6H	Pza	34.00	1.45	49.30
	CEMENTO PORTLAND	kg	14.00	1.11	15.54
	ARENA	m3	0.06	136.50	8.19
TOTAL MATERIALES					73.03
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	1.20	20.50	24.60
	AYUDANTE	HR	1.00	15.00	15.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					39.60
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	23.76
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA +				13%	8.24
+ CARGAS SOCIALES)					
TOTAL MANO DE OBRA					71.60
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0	0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	3.58
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					3.58
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	14.82
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					14.82
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	16.30
TOTAL UTILIDAD					16.30
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	5.54
TOTAL IMPUESTOS					5.54
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					184.87
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					184.88
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	MURO LADRILLO 6H e=12cm			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	LADRILLO CERÁMICO 6H	Pza	22.00	1.45	31.90
	CEMENTO PORTLAND	kg	14.00	1.11	15.54
	ARENA	m3	0.06	136.50	8.19
TOTAL MATERIALES					55.63
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	1.20	20.50	24.60
	AYUDANTE	HR	1.00	15.00	15.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					39.60
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	23.76
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	8.24
TOTAL MANO DE OBRA					71.60
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0	0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	3.58
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					3.58
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	13.08
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					13.08
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	14.39
TOTAL UTILIDAD					14.39
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	4.89
TOTAL IMPUESTOS					4.89
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					163.17
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					163.17
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	CIELO RASO BAJO LOSA			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	YESO	kg	18.00	0.68	12.24
					0.00
					0.00
TOTAL MATERIALES					12.24
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	1.50	20.50	30.75
	AYUDANTE	HR	1.20	15.00	18.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					48.75
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	29.25
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	10.14
TOTAL MANO DE OBRA					88.14
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0	0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	4.41
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					4.41
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	10.48
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					10.48
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	11.53
TOTAL UTILIDAD					11.53
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	3.92
TOTAL IMPUESTOS					3.92
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					130.71
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					130.72
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	PISO BALDOSA GRANÍTICO			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	CEMENTO PORTLAND	kg	18.00	1.11	19.98
	ARENA FINA	m3	0.05	136.50	6.83
	MOSAICO GRANÍTICO	m2	1.05	87.00	91.35
	CEMENTO BLANCO	kg	0.50	6.00	3.00
TOTAL MATERIALES					121.16
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	2.00	21.00	42.00
	AYUDANTE	HR	2.00	15.00	30.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					72.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	43.20
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	14.98
TOTAL MANO DE OBRA					130.18
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0	0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	6.51
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					6.51
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	25.78
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					25.78
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	28.36
TOTAL UTILIDAD					28.36
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	9.64
TOTAL IMPUESTOS					9.64
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					321.63
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					321.63
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	PISO DE CERÁMICA NACIONAL			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	CEMENTO PORTLAND	kg	18.00	1.11	19.98
	ARENA FINA	m3	0.05	136.50	6.83
	CERÁMICA ESMALTADA NACIONAL	m2	1.10	60.90	66.99
	CEMENTO BLANCO	kg	0.30	6.00	1.80
TOTAL MATERIALES					95.60
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	2.00	20.50	41.00
	AYUDANTE	HR	2.00	15.00	30.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					71.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	42.60
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	14.77
TOTAL MANO DE OBRA					128.37
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0	0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	6.42
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					6.42
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	23.04
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					23.04
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	25.34
TOTAL UTILIDAD					25.34
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	8.61
TOTAL IMPUESTOS					8.61
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					287.38
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					287.38
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	PROV. Y COLOC. ZÓCALO INTERIOR MOSAICO GRANÍTICO			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	CEMENTO PORTLAND	kg	0.50	1.11	0.56
	ARENA FINA	m3	0.01	136.50	1.37
	MOSAICO GRANÍTICO	m2	0.12	87.00	10.44
	CEMENTO BLANCO	kg	0.50	6.00	3.00
TOTAL MATERIALES					15.36
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	0.46	21.00	9.66
	AYUDANTE	HR	0.50	15.00	7.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					17.16
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	10.30
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA +				13%	3.57
+ CARGAS SOCIALES)					
TOTAL MANO DE OBRA					31.03
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	1.55
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1.55
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	4.79
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					4.79
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	5.27
TOTAL UTILIDAD					5.27
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	1.79
TOTAL IMPUESTOS					1.79
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					59.80
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					59.80
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	PROV Y COLOC. ZÓCALO INTERIOR DE CERÁMICO			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	CEMENTO PORTLAND	kg	0.50	1.11	0.56
	ARENA FINA	m3	0.01	136.50	1.37
	ZÓCALO DE CERÁMICA	m2	0.12	12.50	1.50
	CEMENTO BLANCO	kg	0.50	6.00	3.00
TOTAL MATERIALES					6.42
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	0.46	21.00	9.66
	AYUDANTE	HR	0.50	15.00	7.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					17.16
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	10.30
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	3.57
TOTAL MANO DE OBRA					31.03
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	1.55
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1.55
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	3.90
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					3.90
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	4.29
TOTAL UTILIDAD					4.29
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	1.46
TOTAL IMPUESTOS					1.46
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					48.64
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					48.65
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	REVOQUE INTERIOR DE YESO (INCLUYE RECUADRE)			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	YESO	kg	11.00	0.65	7.15
					0.00
					0.00
					0.00
TOTAL MATERIALES					7.15
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	1.00	21.00	21.00
	AYUDANTE	HR	1.00	15.00	15.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					36.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	21.60
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA +				13%	7.49
+ CARGAS SOCIALES)					
TOTAL MANO DE OBRA					65.09
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	3.25
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					3.25
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	7.55
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					7.55
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	8.30
TOTAL UTILIDAD					8.30
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	2.82
TOTAL IMPUESTOS					2.82
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					94.17
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					94.17
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	REVOQUE EXTERIOR, MANDRILEADO Y FROTACHADO (INC RECUADRE)			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	CEMENTO PORTLAND	kg	9.00	1.11	9.99
	ARENA FINA	m3	0.05	136.50	6.83
	CAL	kg	5.00	0.80	4.00
					0.00
TOTAL MATERIALES					20.82
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	2.60	21.00	54.60
	AYUDANTE	HR	2.60	15.00	39.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					93.60
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	56.16
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA +				13%	19.47
+ CARGAS SOCIALES)					
TOTAL MANO DE OBRA					169.23
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	8.46
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					8.46
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	19.85
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					19.85
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	21.84
TOTAL UTILIDAD					21.84
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	7.42
TOTAL IMPUESTOS					7.42
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					247.61
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					247.62
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	REVESTIMIENTO DE CERÁMICO ESMALTADA			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	CEMENTO PORTLAND	kg	12.00	1.11	13.32
	ARENA FINA	m3	0.05	136.50	6.83
	CEMENTO BLANCO	kg	0.30	6.00	1.80
	AZULEJO BLANCO	m2	1.05	46.90	49.25
TOTAL MATERIALES					71.19
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	2.60	21.00	54.60
	AYUDANTE	HR	2.60	15.00	39.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					93.60
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	56.16
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	19.47
TOTAL MANO DE OBRA					169.23
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	8.46
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					8.46
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	24.89
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					24.89
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	27.38
TOTAL UTILIDAD					27.38
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	9.31
TOTAL IMPUESTOS					9.31
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					310.45
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					310.46
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	PROV. COLOC. PUERTA DE MADERA TIPO TABLERO			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	MADERA	Pie2	21.33	4.09	87.24
					0.00
					0.00
					0.00
TOTAL MATERIALES					87.24
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	CARPINTERO ESPECIALISTA	HR	5.00	21.00	105.00
	AYUDANTE	HR	5.00	15.00	75.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					180.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	108.00
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	37.44
TOTAL MANO DE OBRA					325.44
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	16.27
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					16.27
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	42.90
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					42.90
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	47.18
TOTAL UTILIDAD					47.18
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	16.04
TOTAL IMPUESTOS					16.04
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					535.07
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					535.07
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	PROV. Y COLOC. ELEVADOR			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	Pza			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	CABINA	Pza	1.00	32112.60	32112.60
	AMORTIGUADORES DE FOSO Y CONTRAPESO	Pza	1.00	6089.90	6089.90
	BOTONERA DE PISO	Pza	3.00	109.94	329.82
	BOTONERA DE CABINA	Pza	1.00	578.60	578.60
	GRUPO TRACTOR P/ASCENSOR ELÉCTRICO	Pza	1.00	32916.86	32916.86
	LIMITADOR DE VELOCIDAD Y PARACAÍDAS	Pza	1.00	8245.10	8245.10
	CUADRO Y CABLE DE MANIOBRA P/ASCENSOR	Pza	1.00	13597.23	13597.23
	PUERTA DE ASCENSOR	Pza	3.00	2652.00	7956.00
	RECORRIDO DE GUÍAS Y CABLES DE TRACCIÓN	Pza	1.00	17502.78	17502.78
	SELECTOR DE DETENIDAS P/ASCENSOR	Pza	3.00	520.73	1562.19
	LÁMPARA DE 40 W INCLUIDOS MECÁNICOS	Pza	4.00	33.92	135.68
	GANCHO P/MECANISMO TRACTOR	Pza	1.00	339.24	339.24
TOTAL MATERIALES					121366.00
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ESPECIALISTA INSTALADOR DE ELEVADORES	HR	73.00	42.15	3076.95
	AYUDANTE DE ESPECIALISTA INSTALADOR	HR	73.00	30.51	2227.23
SUBTOTAL MANO DE OBRA					5304.18
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	3182.51
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	1103.27
TOTAL MANO DE OBRA					9589.96
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%	479.50
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					479.50
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				10%	13143.55
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					13143.55
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD = % 1+2+3+4				10%	14457.90
TOTAL UTILIDAD					14457.90
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	4914.24
TOTAL IMPUESTOS					4914.24
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					163951.14
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					163951.15
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	BARNIZADO DE PUERTAS			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	LIJA PARA MADERA	Hoja	0.30	1.50	0.45
	SELLADOR PARA MADERA	glb	0.02	96.46	1.93
	BARNIZ PARA MADERA	glb	0.11	130.00	14.30
					0.00
TOTAL MATERIALES					16.68
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	0.50	21.00	10.50
	AYUDANTE	HR	0.50	15.00	7.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					18.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	10.80
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	3.74
TOTAL MANO DE OBRA					32.54
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	1.63
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1.63
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	5.09
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					5.09
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	5.59
TOTAL UTILIDAD					5.59
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	1.90
TOTAL IMPUESTOS					1.90
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					63.43
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					63.44
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	QUINQUELLERÍA PUERTA EXTERIOR			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	Pza			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	CHAPA EXT. CROMADA C/ MANIVELA	pza	1.00	370.00	370.00
	PICAPORTE EMBUTIDO DE 15 cm.	pza	2.00	18.30	36.60
	BISAGRA ANG. PASADOR SUELTO c/cabeza	par	3.00	3.90	11.70
					0.00
TOTAL MATERIALES					418.30
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ESPECIALISTA CARPINTERO	HR	1.00	0.00	0.00
					0.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					0.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	0.00
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	0.00
TOTAL MANO DE OBRA					0.00
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	0.00
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0.00
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	41.83
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					41.83
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	46.01
TOTAL UTILIDAD					46.01
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	15.64
TOTAL IMPUESTOS					15.64
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					521.78
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					521.79
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	QUINQUELLERÍA PUERTA INTERIOR			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	Pza			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	CHAPA INT. CROMADA C/ MANIVELA	pza	1.00	240.00	240.00
	PICAPORTE EMBUTIDO DE 15 cm.	pza	1.00	18.30	18.30
	BISAGRA ANG. PASADOR SUELTO c/cabeza	par	3.00	3.90	11.70
					0.00
TOTAL MATERIALES					270.00
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ESPECIALISTA CARPINTERO	HR	1.00	21.00	21.00
					0.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					21.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	12.60
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	4.37
TOTAL MANO DE OBRA					37.97
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%	1.90
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1.90
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	30.99
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					30.99
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	34.09
TOTAL UTILIDAD					34.09
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	11.59
TOTAL IMPUESTOS					11.59
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					386.52
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					386.53
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	QUINQUELLERÍA PUERTA BAÑO			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	Pza			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	CHAPA BAÑO CROMADA P/CUADRADA	pza	1.00	380.00	380.00
	BISAGRA ANG. PASADOR SUELTO c/cabeza	pza	3.00	3.90	11.70
					0.00
					0.00
TOTAL MATERIALES					391.70
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ESPECIALISTA CARPINTERO	HR	1.00	0.00	0.00
					0.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					0.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	0.00
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	0.00
TOTAL MANO DE OBRA					0.00
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	0.00
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0.00
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	39.17
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					39.17
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	43.09
TOTAL UTILIDAD					43.09
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	14.65
TOTAL IMPUESTOS					14.65
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					488.60
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					488.61
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	PROV Y COLOC. DE VENTANA CORREDIZA DE ALUMINIO 3 HOJAS			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	VENTANA DE ALUMINIO 3H	m2	1.05	330.00	346.50
	VIDRIO PLANO INCOLORO 4 mm	m2	1.05	81.00	85.05
					0.00
					0.00
TOTAL MATERIALES					431.55
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	CARPINTERO EN ALUMINIO	HR	1.00	21.00	21.00
	AYUDANTE	HR	1.00	15.00	15.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					36.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	21.60
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	7.49
TOTAL MANO DE OBRA					65.09
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	3.25
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					3.25
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	49.99
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					49.99
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	54.99
TOTAL UTILIDAD					54.99
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	18.69
TOTAL IMPUESTOS					18.69
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					623.56
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					623.57
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	PROV Y COLOC. VIDRIO BLINDEX P/FACHADA			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	VIDRIO LAMINAR DE SEGURIDAD	m2	1.05	306.33	321.65
	CARTUCHO DE SILICONA	Pza	0.29	31.62	9.17
	MATERIAL AUXILIAR	Pza	1.00	10.68	10.68
					0.00
TOTAL MATERIALES					341.50
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	VIDRIERO	HR	0.48	21.00	9.98
	AYUDANTE	HR	0.48	15.00	7.13
SUBTOTAL MANO DE OBRA					17.10
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	10.26
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA +				13%	3.56
+ CARGAS SOCIALES)					
TOTAL MANO DE OBRA					30.92
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	1.55
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1.55
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	37.40
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					37.40
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	41.14
TOTAL UTILIDAD					41.14
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	13.98
TOTAL IMPUESTOS					13.98
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					466.47
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					466.48
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	PROV Y COLOC. TRAGALUZ P/CUBIERTA PLANA			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	TRAGALUZ C/ TUBO RÍGIDO	Pza	1.00	3510.33	3510.33
	EXTENSIÓN RÍGIDA DE ALUMINIO	Pza	1.00	525.47	525.47
					0.00
					0.00
TOTAL MATERIALES					4035.80
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ESPECIALITA EN MONTAJE	HR	1.36	40.00	54.40
	AYUDANTE	HR	0.57	15.00	8.55
SUBTOTAL MANO DE OBRA					62.95
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	37.77
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	13.09
TOTAL MANO DE OBRA					113.81
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	5.69
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					5.69
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	415.53
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					415.53
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	457.08
TOTAL UTILIDAD					457.08
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	155.36
TOTAL IMPUESTOS					155.36
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					5183.28
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					5183.29
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	PINTURA INTERIOR LAVABLE LATEX			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	LIJA PARA PARED	Hoja	0.50	1.50	0.75
	PINTURA LATEX	gl	0.06	95.00	5.70
	SELLADOR PARA PAREDES	gl	0.02	60.00	1.20
					0.00
TOTAL MATERIALES					7.65
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ESPECIALISTA PINTOR	HR	0.45	21.00	9.45
	AYUDANTE	HR	0.45	15.00	6.75
SUBTOTAL MANO DE OBRA					16.20
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	9.72
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	3.37
TOTAL MANO DE OBRA					29.29
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	1.46
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1.46
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	3.84
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					3.84
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	4.22
TOTAL UTILIDAD					4.22
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	1.44
TOTAL IMPUESTOS					1.44
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					47.90
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					47.91
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	PINTURA EXTERIOR LATEX			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	PINTURA LATEX	Gl	0.08	98.00	7.84
					0.00
					0.00
					0.00
TOTAL MATERIALES					7.84
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ESPECIALISTA PINTOR	HR	0.50	21.00	10.50
	AYUDANTE	HR	0.50	15.00	7.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					18.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	10.80
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA +				13%	3.74
+ CARGAS SOCIALES)					
TOTAL MANO DE OBRA					32.54
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	1.63
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1.63
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	4.20
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					4.20
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	4.62
TOTAL UTILIDAD					4.62
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	1.57
TOTAL IMPUESTOS					1.57
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					52.40
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					52.41
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	BARANDA METÁLICA			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	TUBULAR D=40mm	m	3.40	22.00	74.80
	TUBULAR D=30mm	m	3.40	16.00	54.40
	PINTURA ANTICORROSIVA	Gl	0.25	140.00	35.00
	ELECTRODO AWS6013	Kg	0.70	23.00	16.10
	TORNILLOS	kg	0.25	20.00	5.00
	AGUARRAS	lt	1.00	35.50	35.50
	TUBULAR D=50mm	m	1.05	45.00	47.25
					0.00
					0.00
TOTAL MATERIALES					268.05
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	METALÚRGICO	HR	2.00	21.00	42.00
	AYUDANTE	HR	2.00	15.00	30.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					72.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	43.20
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	14.98
TOTAL MANO DE OBRA					130.18
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%	6.51
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					6.51
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			10%	40.47
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					40.47
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			10%	44.52
TOTAL UTILIDAD					44.52
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	15.13
TOTAL IMPUESTOS					15.13
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					504.86
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					504.87
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	CORDÓN DE ACERA DE H°C°			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	CEMENTO PORTLAND	kg	17.88	1.11	19.84
	ARENA COMÚN	m3	0.03	120.75	3.32
	PIEDRA MANZANA	m3	0.04	115.00	4.43
	MADERA DE CONSTRUCCIÓN	Pie2	0.07	8.00	0.53
	CLAVOS	kg	1.95	12.50	24.32
					0.00
					0.00
TOTAL MATERIALES					52.44
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	1.50	21.00	31.50
	AYUDANTE	HR	1.50	15.00	22.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					54.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	32.40
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	11.23
TOTAL MANO DE OBRA					97.63
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%	4.88
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					4.88
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				10%	15.50
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					15.50
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD = % 1+2+3+4				10%	17.05
TOTAL UTILIDAD					17.05
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	5.79
TOTAL IMPUESTOS					5.79
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					193.29
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					193.29
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	VEREDA DE CEMENTO FROTACHADO C/EMPEDRADO			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	m2			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	CEMENTO PORTLLAND	m	43.62	1.11	48.41
	ARENA COMÚN	m	0.03	120.75	3.98
	ARENA FINA	G1	0.06	136.50	8.64
	GRAVA COMÚN	Kg	0.05	120.75	5.58
	PIEDRA MANZANA	kg	0.12	115.00	13.66
					0.00
					0.00
					0.00
					0.00
TOTAL MATERIALES					80.28
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	ALBAÑIL	HR	1.50	21.00	31.50
	AYUDANTE	HR	1.50	15.00	22.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					54.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	32.40
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	11.23
TOTAL MANO DE OBRA					97.63
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%	4.88
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					4.88
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				10%	18.28
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					18.28
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD = % 1+2+3+4				10%	20.11
TOTAL UTILIDAD					20.11
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	6.83
TOTAL IMPUESTOS					6.83
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					228.01
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					228.02
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

DATOS GENERALES					
	Proyecto:	"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"			
	Actividad:	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA			
	Cantidad:	1.00			
	Unidad:	Glb			
	Moneda:	Bs.			
1.- MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
				0.00	0.00
TOTAL MATERIALES					0.00
2.- MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
	AYUDANTE	HR	110.00	15.00	1650.00
	CHOFER	HR	110.00	16.25	1787.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					3437.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				60%	2062.50
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE; SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + + CARGAS SOCIALES)				13%	715.00
TOTAL MANO DE OBRA					6215.00
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
				0.00	0.00
				0.00	0.00
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%	310.75
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					310.75
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				10%	652.58
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					652.58
5.- UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
UTILIDAD = % 1+2+3+4				10%	717.83
TOTAL UTILIDAD					717.83
6.- IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	243.99
TOTAL IMPUESTOS					243.99
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					8140.15
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos(2) decimales)					8140.15
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.					

"DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NUEVA ALCALDÍA DE ENTRE RÍOS"

Nº	DESCRIPCION	UNID	CANT.	PRECIO UNITARIO	PARCIAL
1	PROV. Y COLOC. DE LETRERO DE OBRA	Pza	1.00	2127.25	2127.25
2	INSTALACIÓN DE FAENAS	Glb	1.00	6'095.05	6095.05
3	LIMPIEZA Y DESBROCE	Glb	1.00	34767.58	34767.58
4	TRAZADO Y REPLANTEO	m2	1855.39	6.28	11651.85
5	EXCAVACIÓN C/RETRO EXCAVADORA	m3	595.18	54.19	32252.80
6	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARIN	m3	483.46	85.42	41296.73
7	ZAPATAS DE HºAº DOSIFICACIÓN 1:2:3	m3	111.73	3'514.36	392641.87
8	SOBRECIMIENTO DE HºAº DOSIFICACIÓN 1:2:3	m3	29.31	3882.19	113776.12
9	COLUMNAS DE HºAº DOSIFICACIÓN 1:2:3	m3	117.39	4'857.32	570180.99
10	VIGA DE RIOSTRE DOSIFICACIÓN 1:2:3	m3	43.96	4'399.85	193420.93
11	VIGA DE HºAº DOSIFICACIÓN 1:2:3	m3	179.09	4992.93	894163.86
12	LOSA ALIVIANADA C/VIGUETAS PRETENSADAS C/PLASTOFORM	m2	2502.68	816.12	2042487.20
13	LOSA CASETONADA DE Hº Aº	m2	1014.41	1111.51	1127526.86
14	LOSA MACIZA	m3	83.00	4'542.07	376991.81
15	MURO PORTANTE ESTRUCTURAL (e=15 cm)	m2	10.33	2'555.07	26393.87
16	CONTRAPISO DE PIEDRA e=10 cm	m3	146.89	163.92	24077.56
17	CIELO FALSO C/ PLACAS DRYWALL	m2	272.47	252.09	68686.96
18	ESCALERA DE HºAº DOSIFICACIÓN 1:2:3	m3	29.46	4'896.44	144249.12
19	RAMPA DE HºAº DOSIFICACIÓN 1:2:3	m3	3.46	4'014.19	13889.10
20	IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTO CON POLIETILENO b=0,30 m	m	1184.22	47.04	55705.71
21	MURO LADRILLO 6H e=18cm	m2	2135.42	184.88	394797.19
22	MURO LADRILLO 6H e=12cm	m2	3193.48	163.17	521079.81
23	CIELO RASO BAJO LOSA	m2	2502.68	130.72	327150.33
24	PISO BALDOSA GRANÍTICO	m2	54.20	321.63	17431.06
25	PISO DE CERÁMICA NACIONAL	m2	947.38	287.38	272259.21
26	PROV. Y COLOC. ZÓCALO INTERIOR MOSAICO GRANÍTICO	m2	39.47	59.80	2360.31
27	PROV Y COLOC. ZÓCALO INTERIOR DE CERÁMICO	m2	2331.62	48.65	113433.31
28	REVOQUE INTERIOR DE YESO (INCLUYE RECUADRE)	m2	8169.48	94.17	769319.55
29	REVOQUE EXTERIOR, MANDRILEADO Y FROTACHADO (INC RECUADRE)	m2	2488.33	247.62	616159.78
30	REVESTIMIENTO DE CERÁMICO ESMALTADA	m2	215.12	310.46	66786.16
31	PROV. COLOC. PUERTA DE MADERA TIPO TABLERO	m2	199.20	535.07	106585.94
32	PROV. Y COLOC. ELEVADOR	Pza	1.00	163'951.15	163951.15
33	BARNIZADO DE PUERTAS	m2	398.40	63.44	25274.50
34	QUINQUELLERÍA PUERTA EXTERIOR	Pza	18.00	521.79	9392.22
35	QUINQUELLERÍA PUERTA INTERIOR	Pza	65.00	386.53	25124.45
36	QUINQUELLERÍA PUERTA BAÑO	Pza	31.00	488.61	15146.91
37	PROV Y COLOC. DE VENTANA CORREDIZA DE ALUMINIO 3 HOJAS	m2	119.21	623.57	74335.78
38	PROV Y COLOC. VIDRIO BLINDEX P/FACHADA	m2	617.14	466.48	287882.53
39	PROV Y COLOC. TRAGALUZ P/CUBIERTA PLANA	m2	14.00	5183.29	72566.06
40	PINTURA INTERIOR LAVABLE LATEX	m2	8169.48	47.91	391399.60
41	PINTURA EXTERIOR LATEX	m2	2488.33	18.00	44789.90
42	BARANDA METÁLICA	m	183.62	504.87	92704.23
43	CORDÓN DE ACERA DE HºCº	m	93.00	193.29	17975.97
44	VEREDA DE CEMENTO FROTACHADO C/EMPEDRADO	m2	14.73	228.02	3358.73
45	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA	Glb	1.00	8'140.15	8140.15
				TOTAL Bs.	10611788.06
				TOTAL \$us.	1515969.72

COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS INTRASLACIONALES

Pueden considerarse claramente intraslacionales, las estructuras porticadas provistas de muros o núcleos de contraviento, dispuestos en forma tal que absorban las fuerzas que provocan los desplazamientos horizontales de la estructura y que aseguren además la rigidez torsional de ésta, cumpliendo la condición:

$$h \sqrt{\frac{\sum N}{\sum EI}} \leq 0,6 \quad ; \text{ si } n \geq 4 \qquad h \sqrt{\frac{\sum N}{\sum EI}} \leq 0,2 \quad ; \text{ si } n < 4$$

Donde:

n = número de plantas de la estructura.

h = altura total de la estructura.

$\sum N$ = suma de reacciones en cimientos, con la estructura totalmente cargada, en estado de servicio.

$\sum EI$ = suma de rigideces a flexión, de los elementos de contraviento, en la dirección considerada, tomando para el cálculo de “I”, la sección total no fisurada.

Las reacciones en todos los cimientos se detallan a continuación:

Cimiento	Reacción (kN)	Cimiento	Reacción (kN)	Cimiento	Reacción (kN)	Cimiento	Reacción (kN)
1	460.32	18	773.51	35	787.43	53	1191.03
2	552.32	19	670.67	36	705.06	54	977.8
3	498.04	20	786.49	37	946	55	801.71
4	475.25	21	652.58	38	1078.52	56	961.04
5	214.14	22	142.36	39	684.45	57	422.04
6	546.45	23	152.05	40	661.34	58	506.51

7	372.62	24	653.35	41	355.29	59	841.49
8	243	25	268.41	42	1076.86	60	967
9	831.8	26	722.87	43	1230.08	61	460.32
10	831.31	27	1131.6	44	711.91	62	352.7
11	362.14	28	424.53	45	556.57	63	567
12	419.06	29	755.85	46	1238.06	64	703.77
13	52.83	30	727.37	47	1180.23	65	555.41
14	73.4	31	233.76	49	441.82	66	540.2
15	438.1	32	565.22	50	496.8		
16	357.52	33	558.37	51	549.53		
17	885.02	34	258.05	52	445.02		

El total será: $\Sigma N = 20052.09 \text{ kN}$

Para la suma de rigideces a flexión de los elementos de contraviento, tenemos:

$$E = 33\,300\,000 \text{ kN/m}^2$$

	Número	Base	Altura	Inercia	E*I	$\Sigma (E*I)$
Planta baja	109	0.2	0.3	0.00045	14985.00	1633365.00
	43	0.2	0.35	0.00071	23795.63	1023211.88
Primer planta	28	0.2	0.3	0.00045	14985.00	419580.00
	32	0.2	0.35	0.00071	23795.63	761460.00
	10	0.2	0.4	0.00107	35520.00	355200.00
	46	0.15	0.3	0.00034	11238.75	516982.50
Segunda planta	27	0.2	0.3	0.00045	14985.00	404595.00
	46	0.2	0.35	0.00071	23795.63	1094598.75
	5	0.2	0.4	0.00107	35520.00	177600.00

	46	0.15	0.3	0.00034	11238.75	516982.50
Cubierta	24	0.2	0.3	0.00045	14985.00	359640.00
	46	0.2	0.35	0.00071	23795.63	1094598.75
	42	0.15	0.3	0.00034	11238.75	472027.50

El total será: $\sum EI = 8829841.88 \text{ kN}$

Finalmente:

$$h * \sqrt{\frac{\sum N}{\sum EI}} = 0.559$$

Como $n = 4$, tendremos que:

$$h * \sqrt{\frac{\sum N}{\sum EI}} \leq 0.6$$

$$0.559 \leq 0.6$$

Por tanto, se concluye que la estructura es **intraslacional**.