

A.1 TABLAS Y ABACOS

PESO DE FÁBRICAS Y MACIZOS	
Elemento	Peso (Kg/m3)
A. Sillería	
De basalto	3.000
De granito	2.800
De caliza compacta o mármol	2.800
De arenisca	2.600
De arenisca porosa o caliza porosa	2.400
B. Mampostería con mortero	
De arenisca	2.400
De basalto	2.700
De caliza compuesta	2.600
De granito	2.600
C. Fábrica de ladrillo	
Cerámico macizo	1.800
Cerámico perforado	1.500
Cerámico hueco	1.200
Silicocalcáreo macizo	2.000
D. Fábrica de bloques	
Bloque hueco de mortero(pesado)	1.600
Bloque hueco de mortero (ligero)	1.300
Bloque hueco de yeso	1.000
E. Hormigones	
De grava, armado	2.400
De grava, en masa	2.200
De cascote de ladrillo	1.900
De escoria	1.600
F. Revestimientos	
Argamasa, cemento, cal y arena	1.900
Argamasa, cemento y arena	2.100
Argamasa de yeso	1.200

Fuente: NBE-AE-88- (Acciones en la Edificación)

SOBRECARGA DE USOS	
Uso del elemento	Sobrecarga(Kg/m ²)
A. Azoteas	
Accesibles sólo para conservación	100
Accesibles sólo privadamente	150
Accesibles al público	Según su uso
B. Viviendas	
Habitaciones de viviendas económicas	150
Habitaciones en otro caso	200
Escaleras y accesos públicos	300
Balcones volados	*
C. Hoteles, hospitales, cárceles, etc.	
Zonas de dormitorio	200
Zonas públicas, escaleras, accesos	300
Locales de reunión y de espectáculo	500
Balcones volados	*
D. Oficinas y comercios	
Locales privados	200
Oficinas públicas, tiendas	300
Galerías comerciales, escaleras y accesos	400
Locales de almacén	Según su uso
Balcones volados	*
E. Edificios docentes	
Aulas, despachos y comedores	300
Escaleras y accesos	400
Balcones volados	*
F. Iglesias, edificios de reunión y de espectáculos	
Locales con asientos fijos	300
Locales sin asientos, tribunas, escaleras	500
Balcones volados	*

Fuente: NBE-AE-88- (Acciones en la Edificación)

COEFICIENTES DE VIENTO		
Angulo α	Barlovento c1	Sotavento c2
90°	+ 0,8	- 0,4
80°	+ 0,8	- 0,4
70°	+ 0,8	- 0,4
Angulo α	Barlovento c1	Sotavento c2
60°	+ 0,8	- 0,4
50°	+ 0,6	- 0,4
40°	+ 0,4	- 0,4
30°	+ 0,2	- 0,4
20°	0	- 0,4
10°	- 0,2	- 0,4
0°	- 0,4	- 0,4
Valores intermedios pueden interpolarse linealmente		

COEFICIENTES DE MINORACIÓN			
Material	Coeficiente básico	Nivel de control	Corrección
Acero	$\gamma_s = 1.15$	Reducido	+0.05
		Normal	0
		Intenso	-0.05
hormigón	$\gamma_s = 1.5$	Reducido	+0.20
		Normal	0
		Intenso	-0.10

Fuente: Norma Boliviana Del Hormigón Armado CBH-87

COEFICIENTES DE MAYORACIÓN			
Coeficientes básicos	Nivel de control y daños previsibles		Corrección
$\gamma_f = 1.6$	Nivel de control en la ejecución	Reducido	+0.20
		Normal	0
		intenso	-0.10
	Daños previsibles en caso de accidentes	Mínimos	-0.10
		Medios	0
		Muy Importantes	+0.20

Fuente: Norma Boliviana Del Hormigón Armado CBH-87

VALORES LIMITES						
fy(kp/cm²)	2200	2400	4000	4200	4600	5000
fyd(kp/cm²)	1910	2090	3480	3650	4000	4350
ξ lim	0.793	0.779	3.48	0.668	0.648	0.628
μ lim	0.366	0.362	0.679	0.332	0.326	0.319
W lim	0.546	0.536	0.467	0.460	0.446	0.432

Tabla 1: Valores Límites

Fuente: Código Boliviano del Hormigón CBH-87

CUANTÍAS GEOMÉTRICAS MÍNIMAS					
ELEMENTO ESTRUCTURAL		AE-22	AE-42	AE-50	AE-60
Soportes	Armadura total	0.008	0.006	0.005	0.004
	Con 2 armaduras A1 y A2	0.004	0.003	0.0025	0.002
Vigas	Armadura en tracción	0.005	0.0033	0.0028	0.0023
Losas	En cada dirección	0.002	0.0018	0.0015	0.0014
Muros	Armadura horizontal total	0.0025	0.002	0.0016	0.0014
	Armadura horizontal en una cara	0.0008	0.0007	0.0006	0.0005
	Armadura vertical	0.0015	0.0012	0.0009	0.0008
	Armadura vertical en una cara	0.0005	0.0004	0.0003	0.0003

Tabla 2: Cuantías Geometricas Minimas

Fuente: Código Boliviano del Hormigón CBH-87

TABLA UNIVERSAL PARA FLEXIÓN SIMPLE O COMPUESTA				
ξ	μ	Ω	$\frac{w}{f_y d}$ * 10 ³	
0,0891	0,03	0,0310		D O M I N I O 2
0,1042	0,04	0,0415		
0,1181	0,05	0,0522		
0,1312	0,06	0,0630		
0,1438	0,07	0,0739		
0,1561	0,08	0,0849		
0,1667	0,0886	0,0945		
0,1684	0,09	0,0960		
0,1810	0,10	0,1074		
0,1937	0,11	0,1189		
0,2066	0,12	0,1306		
0,2198	0,13	0,1426		
0,2330	0,14	0,1546		
0,2466	0,15	0,1669		
0,2590	0,159	0,1782		

0,2608	0,16	0,1795		D O M I N I O 3
0,2796	0,17	0,1924		
0,2988	0,18	0,2056		
0,3183	0,19	0,2190		
0,3383	0,20	0,2328		
0,3587	0,21	0,2468		
0,3796	0,22	0,2612		
0,4012	0,23	0,2761		
0,4234	0,24	0,2913		
0,4461	0,25	0,3069		
0,4696	0,26	0,3232		
0,4939	0,27	0,3398		
0,5188	0,28	0,3570		
0,5450	0,29	0,3750		
0,5721	0,30	0,3937		
0,6006	0,31	0,4133		

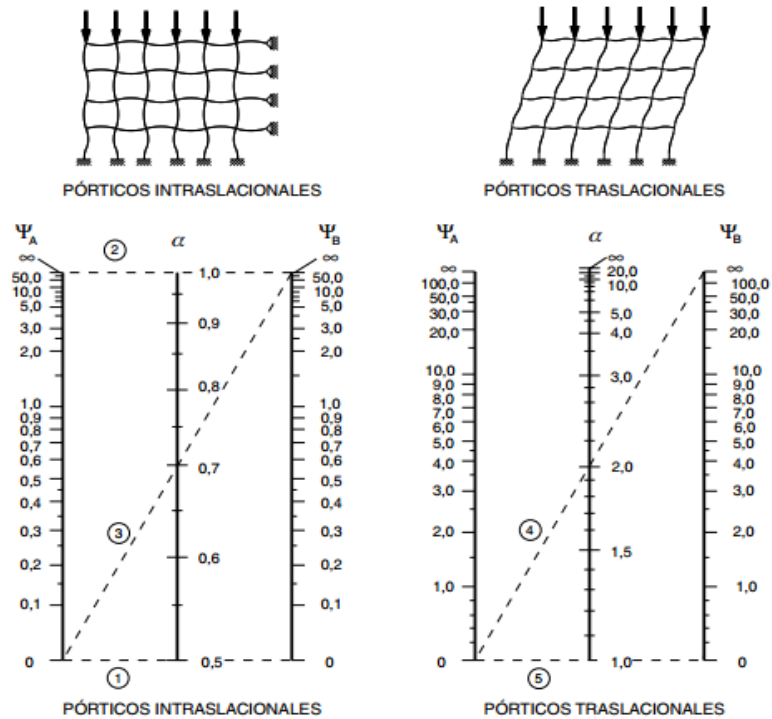
0,6283	0,3193		0,0994	D O M I N I O 4
0,6305	0,32		0,1007	
0,6476	0,325	0,4323	0,1114	
0,6618	6	0,4338	0,1212	
0,6681	0,33	0,4456	0,1259	
0,6788	0,3319	0,4554	0,1343	
0,6952	0,3352	0,4597	0,1484	
0,7310	0,34	0,4671	0,1860	
0,7697	0,35	0,4783	0,2408	
0,7788	0,36	0,5030	0,2568	
0,7935	0,3623	0,5296	0,2854	
0,8119	0,3658	0,5359	0,3280	
0,8597	0,37	0,5460	0,4931	
0,9152	0,38		0,9251	
0,9848	0,39		5,9911	
	0,40			

Fuente: “Hormigón Armado” Jiménez Montoya pág.271-14º edición

Factor de Reducción (Ø)	SITUACIÓN
1	Aplastamiento en áreas proyectantes de pasadores, fluencia del alma bajo de cargas concentradas, cortante en tornillo en juntas tipo fricción
0.9	Vigas sometidas a flexión y corte, filetes de soldaduras con esfuerzos paralelos al eje de la soldadura, soldaduras de ranura en el metal de base, fluencia de la sección total de miembros a tensión.
0.85	Columnas, aplastamiento del alma, distancias al borde y capacidad de aplastamiento de agujeros.
0.80	Cortante en el área efectiva de soldaduras de ranura con penetración completa, tensión normal al área efectiva de soldadura de ranura con penetración parcial.
0.75	Tornillos a tensión, soldadura de tapón o muesca, fractura en la sección neta de miembros a tensión.
0.65	Aplastamiento en tornillos (que no sea tipo A307)
0.60	Aplastamiento en cimentaciones de concreto

Tabla 3: Factor de reducción o resistencia. Fuente: Código Boliviano del Hormigón CBH-87

VALORES DE α :



Fuente: MONTOYA JIMÉNEZ, Pedro.; *Hormigón Armado*. (14^a.ed.)

LONGITUD DE PANDEO EN PIEZAS AISLADAS

Sustentación de la pieza de longitud l .	k
-Un extremo libre y otro empotrado	2
-Ambos extremos articulados	1
-Biempotrado, con libre desplazamiento normal a la directriz	1
-Articulación fija en un extremo y empotrado en el otro	0.70
-Empotramiento perfecto en ambos extremos	0.50
-Soportes elásticamente empotrados	0.70
-Otros casos	0.90

Fuente: MONTOYA JIMÉNEZ, Pedro.; *Hormigón Armado*. (14^a.ed.)

Para poder determinar la longitud de pandeo se utiliza la siguiente ecuación:

Longitud de pandeo $l_o = k * l$ (k se obtiene entrando con ψ)

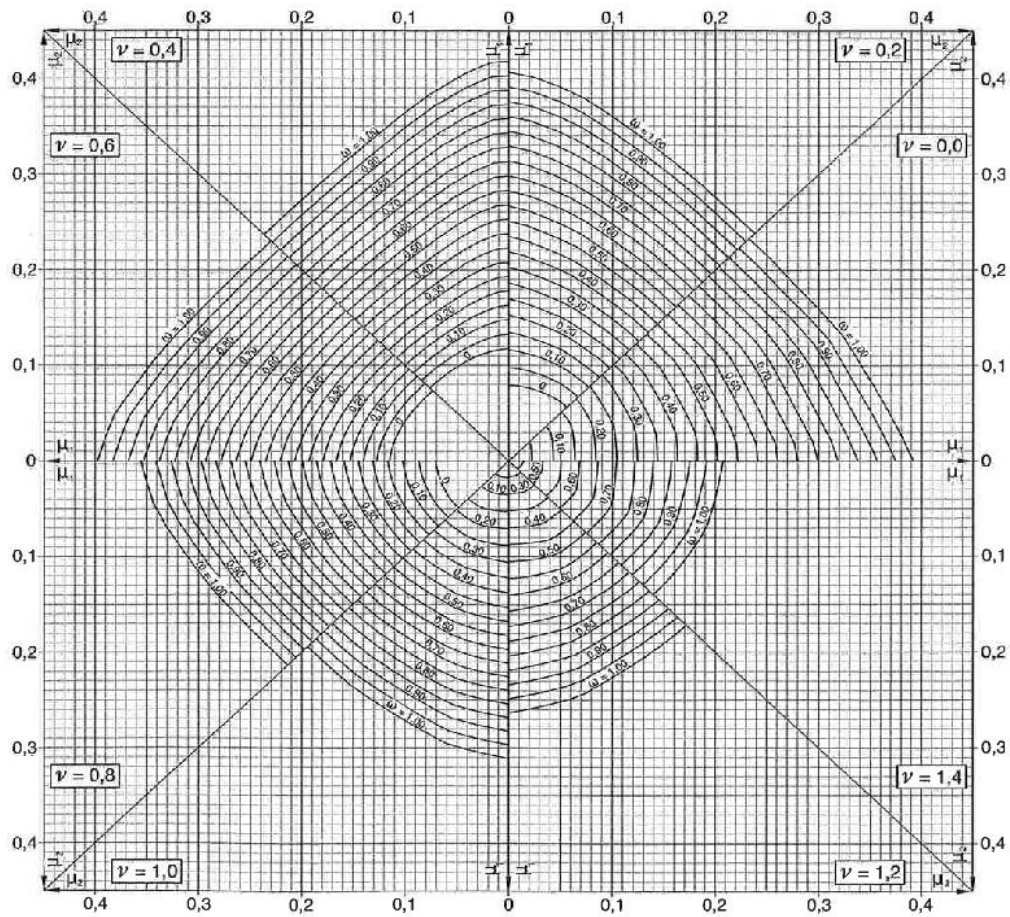
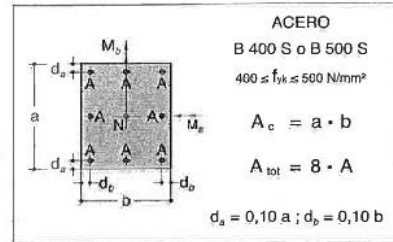
$$\psi_A = \frac{\sum (EI \div l) \text{ de todos los pilares}}{\sum (EI \div l) \text{ de todas las vigas}}; \text{ (igual para } \psi_B \text{)}$$

ÁBACO EN ROSETA PARA FLEXIÓN ESMIADA

$$\mu_s = \frac{M_{sd}}{A_c \cdot a \cdot f_{cd}} \quad \mu_b = \frac{M_{sd}}{A_c \cdot b \cdot f_{cd}}$$

$$\nu = \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}} \quad \omega = \frac{A_{st} \cdot f_{yd}}{A_c \cdot f_{cd}}$$

si $\mu_a > \mu_b \Rightarrow \mu_1 = \mu_a ; \mu_2 = \mu_b$
 si $\mu_a < \mu_b \Rightarrow \mu_1 = \mu_b ; \mu_2 = \mu_a$



Fuente: "Hormigón Armado" Jiménez Montoya pag.716-14ª edición

Estación: Entre Rios Tarija	Latitud Sud: 21ş 30' 11"
Departamento: Tarija	Longitud Oeste: 64ş 10' 14"
Provincia: O'Connor	Altura m/s/n/m: 1260

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1975							NE 29.7	SE 44.5	NW 44.5	NE 29.7	E 33.4	E 29.7	NW 44.5
1976	S 44.5	SE 37.1	N 22.2	N 29.7	S 29.7	SE 22.2	****	****	****	****	****	****	S 44.5
1977	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	SE 20.4	SE 25.9	SE 25.9
1978	NE 16.7	N 14.8	NE 14.8	SE 18.5	NE 16.7	NW 13.0	NE 20.4	S 22.2	SE 22.2	SW 27.8	NW 96.4	S 55.6	NW 96.4
1979	S 74.1	S 55.6	N 74.1	SE 55.6	NE 55.6	E 55.6	SW 96.4	N 55.6	NE 96.4	NE 96.4	S 96.4	S 96.4	SW 96.4
1980	N 74.1	****	N 55.6	NE 96.4	S 74.1	NE 74.1	SE 96.4	SW 74.1	S 148.3	SE 55.6	SE 74.1	S 74.1	S 148.3
1981	N 74.1	SE 55.6	NE 55.6	NE 64.9	SE 74.1	NE 55.6	NE 100.1	SE 74.1	SE 133.4	SE 55.6	S 74.1	NE 74.1	SE 133.4
1982	S 96.4	E 74.1	NE 64.9	SW 96.4	SE 55.6	E 64.9	SE 74.1	S 55.6	N 96.4	S 74.1	W 74.1	SW 74.1	S 96.4
1983	SW 74.1	SE 74.1	SW 64.9	NE 74.1	SE 64.9	N 55.6	SE 96.4	N 74.1	S 96.4	S 81.5	SE 74.1	S 81.5	SE 96.4
1984	NE 55.6	NE 55.6	N 55.6	NE 55.6	SE 64.9	NE 40.8	NE 74.1	NE 55.6	N 55.6	E 55.6	S 83.4	SE 77.8	S 83.4
1985	S 55.6	N 55.6	NE 55.6	NE 74.1	NE 55.6	NE 77.8	****	****	****	****	****	****	NE 77.8
1986	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
1987	S 59.3	****	****	****	E 59.3	N 63.0	N 55.6	S 59.3	S 77.8	****	****	****	S 77.8
1988	****	****	****	S 59.3	S 59.3	S 59.3	N 59.3	E 59.3	S 59.3	N 59.3	S 89.0	S 59.3	S 89.0
1989	S 59.3	S 25.9	S 59.3	N 25.9	S 40.8	E 40.8	S 55.6	E 96.4	N 40.8	S 55.6	****	****	E 96.4
1990	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
1991	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
1992	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
1993	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
1994	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
1995	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
1996	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
1997	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
1998	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
1999	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
2000	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
2001	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
2002	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
2003	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
2004	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
2005	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
2006	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
2007	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
2008	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
2009	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
2010	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	-
2011	****	****	****	****	****	****	N 22.5	NE 15.5	N 22.5	N 22.5	S 60.0	S 15.5	S 60.0



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

CLASIFICACIÓN DE SUELOS / AASHTO M 145

Proyecto : CONSTRUCCION RESIDENCIAL JUVENIL O'CONNOR
Material : Material - Pozo N°1 Destino (Km.) : Estudio Zapatas
Profundidad (m.) : 4,00 m Estructura : Entre Rios
Origen (Km.) : Entre Rios Pozo(Km.) : Entre Rios

N° Ensayo: 1
Fecha : 13 ene. 2020
Realizado : C. Garcia

HUMEDAD HIGROSCÓPICA	N° Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
	4	497	488,6	8,4	120,2	368,4	2,28
MUESTRA TOTAL SECA	Peso H. total	Agr. Grueso Ret. N° 4	P. Suelo Hum. N° 4		P. Ss. < N° 4		Peso Total
	0	0	0		0,0		0,0

GRANULOMETRIA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)		0,0		Muestra pasa tamiz N° 4		586,6
Tamiz	Peso Retenido	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Abertura
	Tamiz (grs.)	Acumulado (grs.)	Tamiz	Acumulado	Pasa	Mm.
N°						
3"	0	0,0	0,0	0,0	100,0	76,20
2"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	50,80
1"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	25,40
3/4"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	19,05
3/8"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	9,525
4	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	4,800
10	26,4	26,4	4,5	4,5	95,5	2,000
40	130,3	156,7	22,2	26,7	73,3	0,420
200	342,0	498,7	58,3	85,0	15,0	0,074

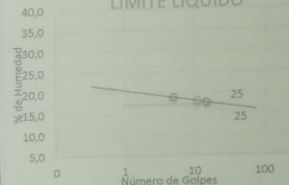
LIMITES DE ATTERBERG (Limite Liquido) AASHTO T- 89

N° Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	N° de Golpes
14	41,58	38,56	3,02	22,58	15,98	18,90	5
18	43,49	40,24	3,25	22,25	17,99	18,07	11
22	42,42	39,42	3,00	22,45	16,97	17,68	15

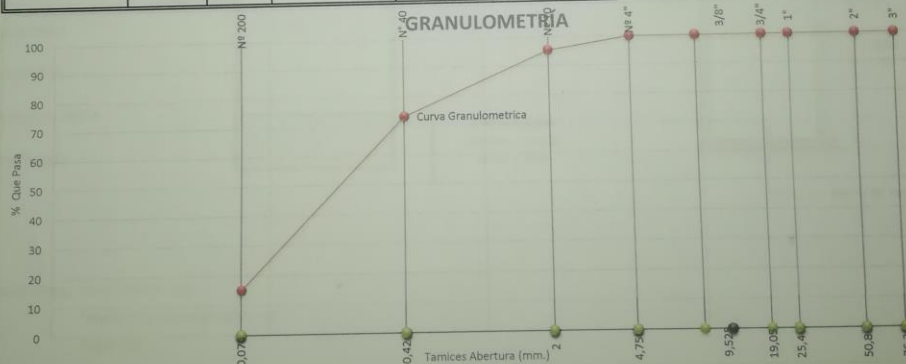
LIMITES DE ATTERBERG (Limite Plástico) AASHTO T-90

							N.P.
--	--	--	--	--	--	--	------

LÍMITE LÍQUIDO



GRANULOMETRIA



Observaciones.- Material de Plataforma

Limite Liquido	17,1	Limite Plástico	N.P.	Indice de plasticidad	0,0	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145	
Coefficiente de uniformidad	D ₆₀ =	0,29	D ₃₀ =	0,12	D ₁₀ =	AASHTO	A - 2 - 4 (0)
						Unificada	Arena limosa SM

Ing. Lilliana Condori Lopez

ENCARGADA DE LABORATORIO
Daysi L. Condori Lopez
INGENIERA CIVIL
R.N.I. 41.498
SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA

Confido Nájera García-Pelo
UNIVERSITARIO

EMPRESA CONSULTORA
S.A.H.
SUELOS-ASFALTOS-HORMIGONES
TARAJA - BOLIVIA

Eric Mario Reinoso Estrada
GERENTE PROPIETARIO

Mario Reinoso Estrada
GERENTE TÉCNICO
SUELOS ASFALTOS HORMIGONES
"S.A.H."

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

PROYECTO: CONSTRUCCION RESIDENCIAL JUVENIL O'CONNOR REGISTRO: 1
PROCEDENCIA: Entre Rios FECHA: 13 de enero de 2020
REFERENCIA: ENSAYO S.P.T.
UTILIZACIÓN: Zapatas PROFUNDIDAD(M.): 4,00

Realizado: Candido Garcia

N° de Ensayo	Descripción	Humedad Natural %	Prof. (m.)	Límites de			Granulometría								Clasificación			Capacidad de Carga Admisible		
				L.L.	L.P.	I.P.	2"	1"	3/4"	3/8"	N°4	N°10	N°40	N°200	Unificada	AASHTO	IG	N° Golpes	Penetración (cm)	Fatiga kg/cm2
1	Arenas limosas, mezclas de arena y limo.	19,45	4,00	17,1	0,0	N.P.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	95,5	73,3	15,0	SM	A - 2 - 4	0	12	30,00	1,18

PERFIL DEL POZO

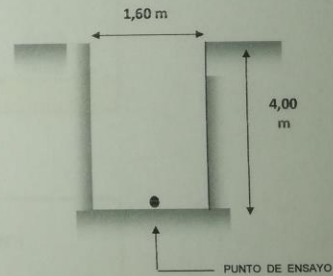
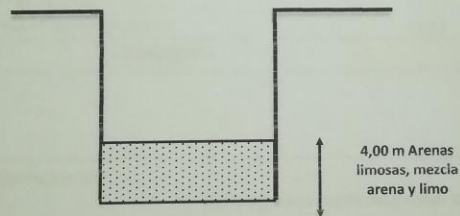
Equipo Utilizado:

Tripode metálico

Martillo: 63,5 Kg

Altura de Caída: 076 m

Cuchara Terzaghi



Observaciones: Nivel Freático: NO

Presencia de Humedad visible: SI

Raíces: NO

[Firma]
Ing. Liliana Condori Lopez
ENCARGADA DE LABORATORIO
Daisy E. Condori Lopez
INGENIERA CIVIL
R.N.I. 41.498
SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA

[Firma]
Candido Natalio Garcia Pelo
UNIVERSITARIO

EMPRESA CONSULTORA
S.A.H.
SUELOS-ALFALTOS-HORMIGONES
TARJA - BOLIVIA

[Firma]
Ejic. Mario Reinoso Estrada
GERENTE PROPIETARIO

Mario Reinoso Estrada
GERENTE TECNICO
SUELOS ASFALTOS HORMIGONES
"S.A.H."



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

PROYECTO: CONSTRUCCION RESIDENCIAL JUVENIL O'CONNOR LUGAR: Lab. Tarija
PROCEDENCIA: Entre Rios FECHA : 13 de enero de 2020
REFERENCIA: Estudio PROFUNDIDAD (m.): 4,00 m
PROGRESIVA: Pozo N°1 N° DE ENSAYO: 1

Realizado por: Candido Garcia

N° Ensayo	1	1
Muestra N°	1	1
Progresiva	Pozo N°1	Pozo N°1
Cápsula N°	2	5
Peso Cápsula + Suelo Húmedo (Grs.)	339,8	345,1
Peso Cápsula + Suelo Seco (Grs.)	298,2	302,5
Peso Agua (Grs.)	41,6	42,6
Peso Capsula (Grs.)	86,5	81,2
Peso Suelo Seco (Grs.)	211,7	221,3
Contenido de Humedad (%)	19,65	19,25
PROMEDIO=	19,45	

OBSERVACIONES:

La muestra es extraida del Ensayo SPT - Pozo N°1

Ing. Liliana Condori López

ENCARGADA DE LABORATORIO

Daysi L. Condori López
INGENIERA CIVIL
N.N.T. 49.498
TARIJA - SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA

Candido Nativelo Garcia Pijo

UNIVERSITARIO

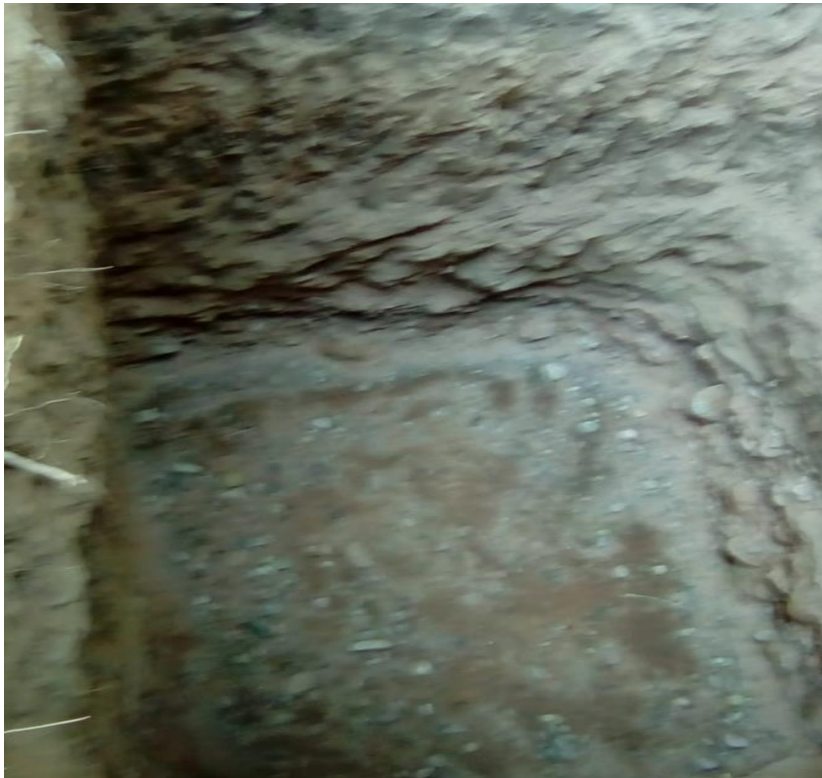
EMPRESA CONSULTORA
S.A.H.
SUELOS-ASFALTOS-HORMIGONES
TARIJA - BOLIVIA

Edo. Mario Reinoso Estrada

GERENTE PROPIETARIO

Mario Reinoso Estrada
GERENTE TÉCNICO
SUELOS ASFALTOS HORMIGONES
"S.A.H."

FOTOGRAFIA DEL POZO



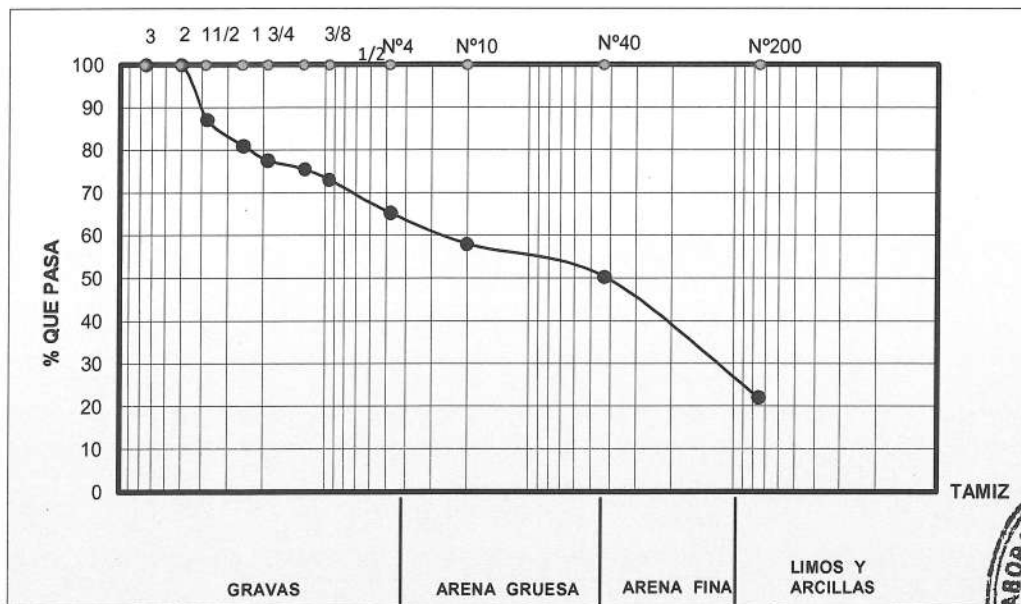


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

GRANULOMETRÍA

Proyecto: Construcción Residencial Juvenil O'Connor	Identificación: Pozo 1
Procedencia: Entre Ríos	Fecha: 01/04/2015
Solicitante: A.A. DIALGRO - CONABRA	Laboratorista: Aux. Anibal Ríos, Fernando M.

Peso Total (gr.)			2000	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.50	258.00	258.00	12.90	87.10
1"	25.00	122.30	380.30	19.02	80.99
3/4"	19.00	68.60	448.90	22.45	77.56
1/2"	12.50	40.50	489.40	24.47	75.53
3/8"	9.50	49.30	538.70	26.94	73.07
Nº4	4.75	156.40	695.10	34.76	65.25
Nº10	2.00	145.60	840.70	42.04	57.97
Nº40	0.425	154.80	995.50	49.78	50.23
Nº200	0.075	564.20	1559.70	77.99	22.02



Ing. Moisés Díaz Averde
RESP. LAB. SUELOS Y HORMIGONES





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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

Proyecto: Construcción Residencial Juvenil O'Connor	Identificación: Pozo 1
Procedencia: Entre Ríos	Fecha: 01/04/2015
Solicitante: A.A. DIALGRO - CONABRA	Laboratorista: Aux. Anibal Ríos, Fernando M.

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	69.38	72.42	74.88
Peso de suelo seco + Cápsula	63.64	63.12	64.96
Peso de cápsula	12.07	13.40	14.45
Peso de suelo seco	51.57	49.72	50.51
Peso del agua	5.74	9.30	9.92
Contenido de humedad	11.13	18.70	19.64
PROMEDIO	16.49		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUCS: GM AASHTO: A-1-b (0)
DESCRIPCIÓN	Fragmentos de rocas, grava, y arena. Suelos con presencia relevante de limo inorganico ó arena fina.



Ing. Moisés Díaz Acosta
RESP. LAB. SUELOS Y HORMIGONES

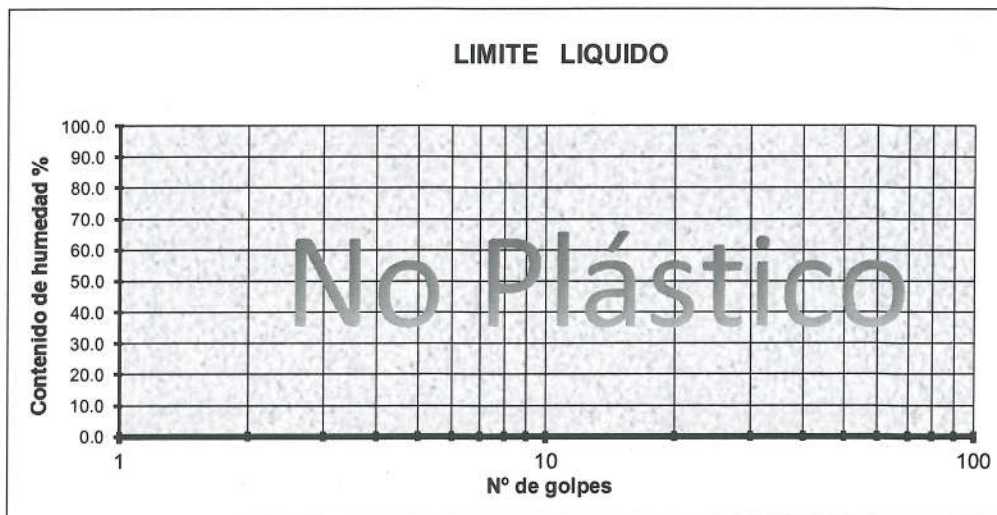


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: Construcción Residencial Juvenil O'Connor	Identificación: Pozo 1
Procedencia: Entre Ríos	Fecha: 01/04/2015
Solicitante: A.A. DIALGRO - CONABRA	Laboratorista: Aux. Anibal Ríos, Fernando M.

Capsula Nº	1	2	3	4	5
Nº de golpes					
Suelo Húmedo + Cápsula	No Plástico				
Suelo Seco + Cápsula					
Peso del agua					
Peso de la Cápsula					
Peso Suelo seco					
Porcentaje de Humedad					



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula			
Peso de suelo seco + Cápsula			
Peso de cápsula	No Plástico		
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

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

Ing. Moisés Díez Acosta
RESP. LAB. SUELOS Y HORMIGONES



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

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

Proyecto: Construcción Residencial Juvenil O'Connor

Identificación: Pozo 1

Procedencia: Entre Ríos

Fecha: 01/04/2015

Solicitante: A.A. DIALGRO - CONABRA

Laboratorista: Aux. Anibal Ríos, Fernando M.

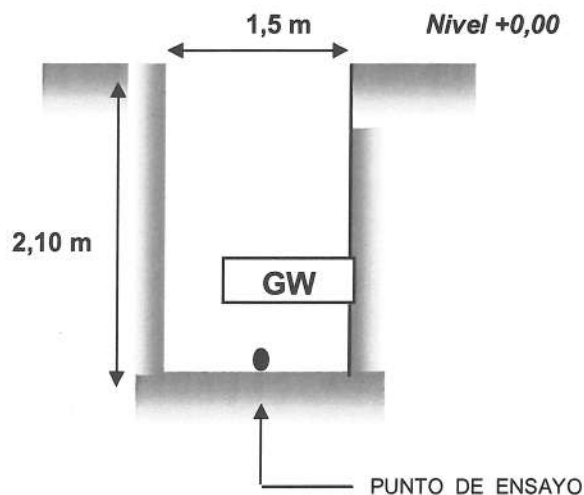
Datos Standardizados del Equipo

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

% Humedad: 16.49

Pozo	Produndidad	Nº	Resist. Adm.	Clasificación del Suelo
Nº	(m)	Golpes	Nat.(Kg/cm²)	
1	2.10	18	2.88	<u>SUCS: GM</u> <u>AASHTO: A-1-b (0)</u>

Descripción Gráfica



Características del suelo

Fragmentos de rocas, grava, y arena. Suelos con presencia relevante de limo inorganico o arena fina.



Ing. Moisés Díaz Acosta
RESP. LAB. SUELOS Y HORMIGONES

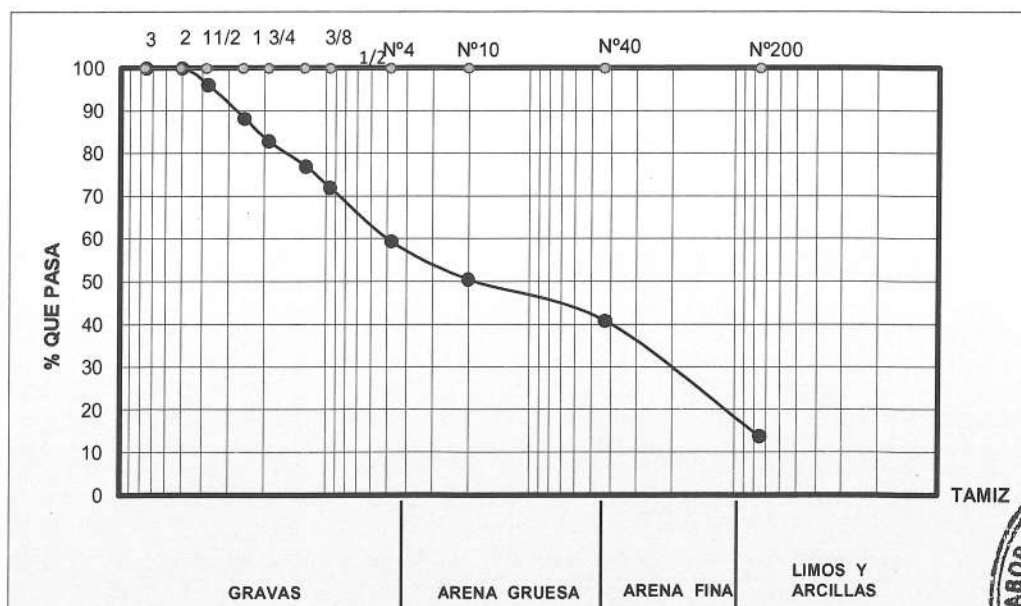


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

GRANULOMETRÍA

Proyecto: Construcción Residencial Juvenil O'Connor	Identificación: Pozo 2
Procedencia: Entre Ríos	Fecha: 01/04/2015
Solicitante: A.A. DIALGRO - CONABRA	Laboratorista: Aux. Anibal Ríos, Fernando M.

Peso Total (gr.)			2000	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.50	77.80	77.80	3.89	96.11
1"	25.00	122.30	237.30	11.87	88.14
3/4"	19.00	68.60	343.20	17.16	82.84
1/2"	12.50	40.50	461.30	23.07	76.94
3/8"	9.50	49.30	560.70	28.04	71.97
Nº4	4.75	156.40	812.50	40.63	59.38
Nº10	2.00	145.60	991.00	49.55	50.45
Nº40	0.425	154.80	1184.60	59.23	40.77
Nº200	0.075	564.20	1724.50	86.23	13.78



Ing. Moisés Díaz Azeite
RESP. LAB. SUELOS Y HORMIGONES



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

Proyecto: Construcción Residencial Juvenil O'Connor	Identificación: Pozo 2
Procedencia: Entre Ríos	Fecha: 01/04/2015
Solicitante: A.A. DIALGRO - CONABRA	Laboratorista: Aux. Anibal Ríos, Fernando M.

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	94.90	119.41	102.77
Peso de suelo seco + Cápsula	85.22	106.91	91.20
Peso de cápsula	14.02	12.48	14.44
Peso de suelo seco	71.20	94.43	76.76
Peso del agua	9.68	12.50	11.57
Contenido de humedad	13.60	13.24	15.07
PROMEDIO	13.97		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUCS: GM AASHTO: A-1-b (0)
DESCRIPCIÓN	Fragmentos de rocas, grava, y arena. Suelos con presencia relevante de limo inorganico ó arena fina.



Ing. Moisés Díaz Acosta
RESP. LAB. SUELOS Y HORMIGONES

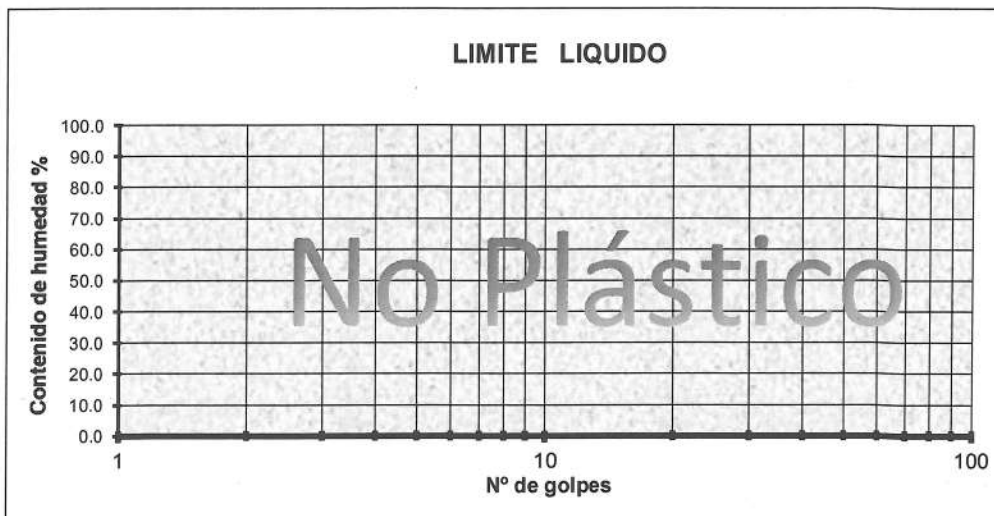


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: Construcción Residencial Juvenil O'Connor	Identificación: Pozo 2
Procedencia: Entre Ríos	Fecha: 01/04/2015
Solicitante: A.A. DIALGRO - CONABRA	Laboratorista: Aux. Anibal Ríos, Fernando M.

Capsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes					
Suelo Húmedo + Cápsula	No Plástico				
Suelo Seco + Cápsula					
Peso del agua					
Peso de la Cápsula					
Peso Suelo seco					
Porcentaje de Humedad					



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula			
Peso de suelo seco + Cápsula			
Peso de cápsula	No Plástico		
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

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

LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
U.A.J.M.S.
LA PAZ - BOLIVIA

Ing. Moisés Díaz Aguado
RESP. LAB. SUELOS Y HORMIGONES



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

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

Proyecto: Construcción Residencial Juvenil O'Connor

Identificación: Pozo 2

Procedencia: Entre Ríos

Fecha: 01/04/2015

Solicitante: A.A. DIALGRO - CONABRA

Laboratorista: Aux. Anibal Ríos, Fernando M.

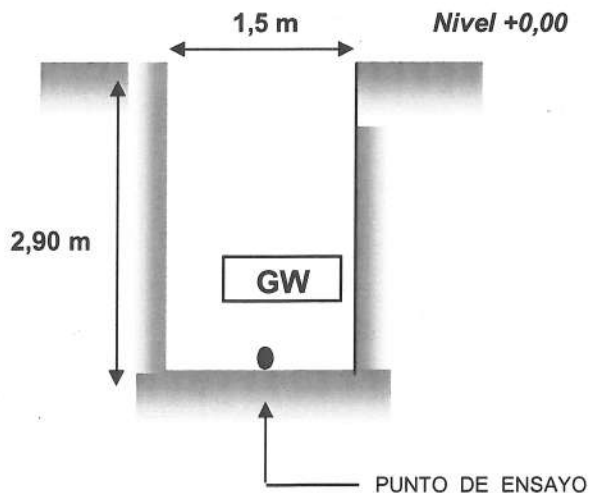
Datos Standardizados del Equipo

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

% Humedad: 13.97

Pozo	Profundidad	Nº	Resist. Adm.	Clasificación del Suelo
Nº	(m)	Golpes	Nat.(Kg/cm²)	
1	2.90	29	3.44	SUCS: GM AASHTO: A-1-b (0)

Descripción Gráfica



Características del suelo

Fragmentos de rocas, grava, y arena. Suelos con presencia relevante de limo inorgánico o arena fina.



Ing. Moisés Díaz Avarca
RESP. LAB. SUELOS Y HORMIGONES

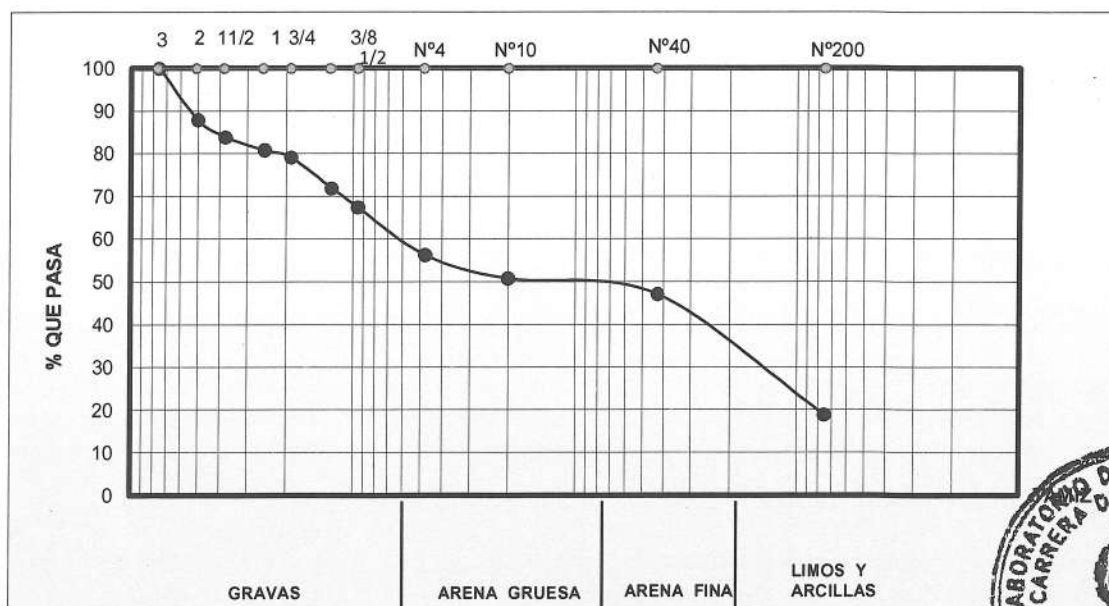


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

GRANULOMETRÍA

Proyecto: Construcción Residencial Juvenil O'Connor	Identificación: Pozo 3
Procedencia: Entre Ríos	Fecha: 01/04/2015
Solicitante: A.A. DIALGRO - CONABRA	Laboratorista: Aux. Anibal Ríos, Fernando M.

Peso Total (gr.)			2000	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50	242.60	242.60	12.13	87.87
1 1/2"	37.50	80.60	323.20	16.16	83.84
1"	25.00	60.60	383.80	19.19	80.81
3/4"	19.00	34.40	418.20	20.91	79.09
1/2"	12.50	144.10	562.30	28.12	71.89
3/8"	9.50	89.90	652.20	32.61	67.39
Nº4	4.75	223.90	876.10	43.81	56.20
Nº10	2.00	109.40	985.50	49.28	50.73
Nº40	0.425	74.30	1059.80	52.99	47.01
Nº200	0.075	563.60	1623.40	81.17	18.83



Ing. Moisés Díaz Azavedo
RESP. LAB. SUELOS Y HORMIGONES



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

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

Proyecto: Construcción Residencial Juvenil O'Connor	Identificación: Pozo 3
Procedencia: Entre Ríos	Fecha: 01/04/2015
Solicitante: A.A. DIALGRO - CONABRA	Laboratorista: Aux. Anibal Ríos, Fernando M.

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	99.51	94.28	98.69
Peso de suelo seco + Cápsula	86.98	84.55	86.73
Peso de cápsula	12.47	12.26	11.87
Peso de suelo seco	74.51	72.29	74.86
Peso del agua	12.53	9.73	11.96
Contenido de humedad	16.82	13.46	15.98
PROMEDIO	15.42		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUCS: GM AASHTO: A-1-b (0)
DESCRIPCIÓN	Fragmentos de rocas, grava, y arena. Suelos con presencia relevante de limo inorganico ó arena fina.



Ing. Moisés Díaz Azarce
RESP. LAB. SUELOS Y HORMIGONES

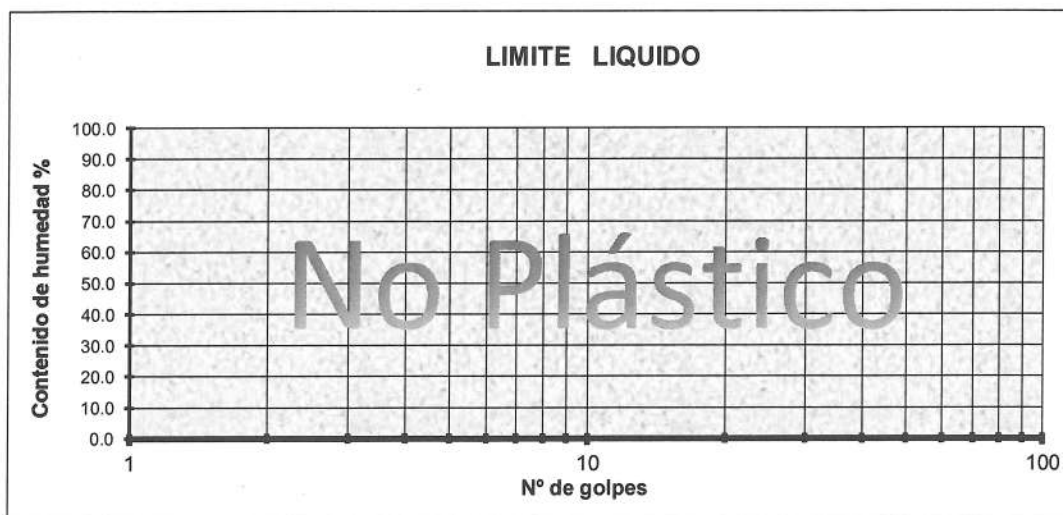


UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: Construcción Residencial Juvenil O'Connor	Identificación: Pozo 3
Procedencia: Entre Ríos	Fecha: 01/04/2015
Solicitante: A.A. DIALGRO - CONABRA	Laboratorista: Aux. Anibal Ríos, Fernando M.

Capsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes					
Suelo Húmedo + Cápsula	No Plástico				
Suelo Seco + Cápsula					
Peso del agua					
Peso de la Cápsula					
Peso Suelo seco					
Porcentaje de Humedad					



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula			
Peso de suelo seco + Cápsula			
Peso de cápsula	No Plástico		
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite L	
Límite Plástico (LP)	0
Índice de plasticidad (IP)	0
Índice de grupo	0

Ing. Moisés Díaz Avarde
RESP. LAB. SUELOS Y HORMIGONES



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

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

Proyecto: Construcción Residencial Juvenil O'Connor

Identificación: Pozo 3

Procedencia: Entre Ríos

Fecha: 01/04/2015

Solicitante: A.A. DIALGRO - CONABRA

Laboratorista: Aux. Anibal Ríos, Fernando M.

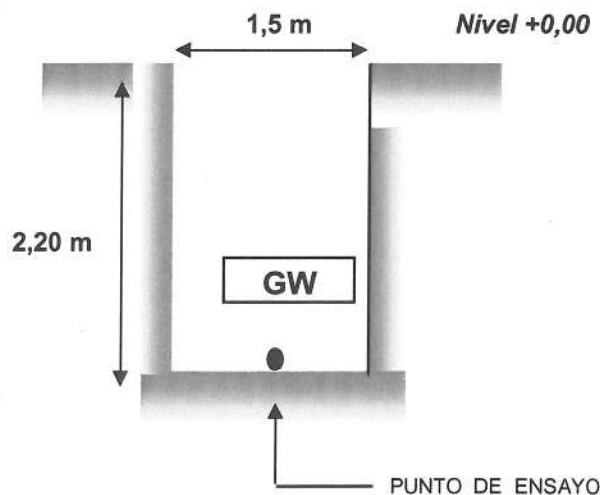
Datos Standardizados del Equipo

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

% Humedad: 15.42

Pozo	Profundidad	Nº	Resist. Adm.	Clasificación del Suelo
Nº	(m)	Golpes	Nat.(Kg/cm²)	
1	2.20	22	2.88	SUCS: GM AASHTO: A-1-b (0)

Descripción Gráfica



Características del suelo

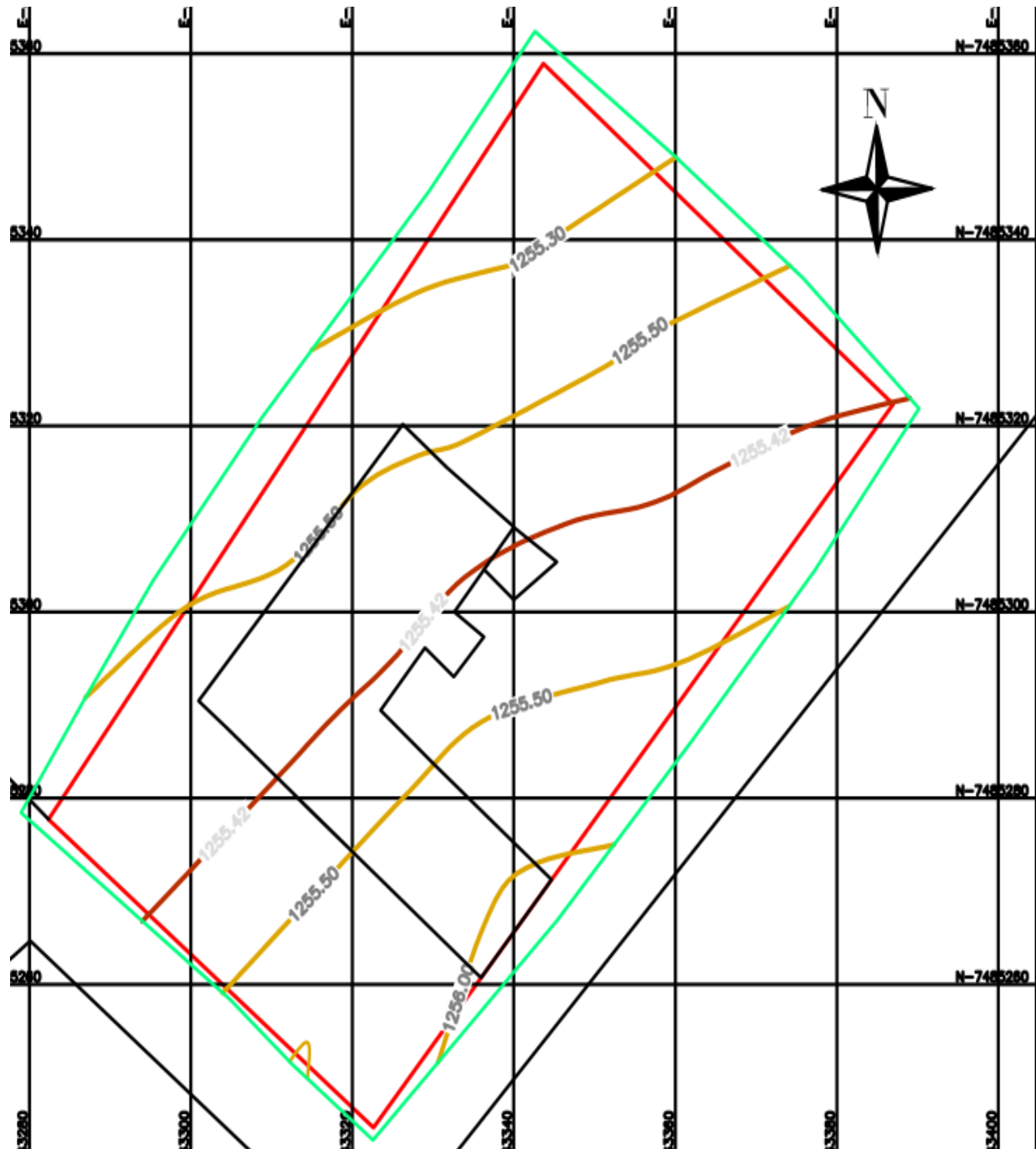
Fragmentos de rocas, grava, y arena. Suelos con presencia relevante de limo inorgánico o arena fina.



Ing. Moisés Díaz Avarca
RESP. LAB. SUELOS Y HORMIGONES

TOPOGRAFIA DE EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

Tiene una pendiente menor al 1%



Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor				
Actividad : LOSA NERVADA UNIDIRECCIONAL CON VIGAS "T"				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
cemento	kg	45,00	0,91	40,95
acero corrugado	kg	5,43	6,30	34,21
arena	m ³	0,05	120,75	6,04
grava	m ³	0,08	120,75	9,66
madera de construccion	P2	25,82	4,50	116,19
clavos	Kg	1,80	12,00	21,60
alambre de amarre	Kg	0,70	12,00	8,40
TOTAL MATERIALES				237,05
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	2,63	20,50	53,92
ayudante	hr	3,68	15,00	55,20
SUB TOTAL				109,12
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				60,01
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				25,27
TOTAL MANO DE OBRA				194,40
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
mezcladora	hr	1	20,00	20
vibradora	hr	0,8	15,00	12
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				9,72
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				41,72
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				47,32
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				52,05
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				17,69
TOTAL ITEM				590,22



Cuantías de obra

DISEÑO ESTRUCTURAL RESIDENCIAL JUVENIL O'CONNOR

* No se miden: Elementos de cimentación.

CIMIENTO - Superficie total: 44.98 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Vigas	42.21	13.90	1278
Encofrado lateral	127.38		
Pilares (Sup. Encofrado)	85.10	5.92	688
Total	254.69	19.82	1966
Índices (por m ²)	5.662	0.441	43.71

PRIMERA PLANTA - Superficie total: 235.20 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Forjados	190.22	15.60	180
Vigas	42.21	23.23	1879
Encofrado lateral	171.41		
Pilares (Sup. Encofrado)	103.60	7.03	671
Escaleras	21.77	3.74	241
Total	529.21	49.60	2971
Índices (por m ²)	2.250	0.211	12.63

AZOTEA - Superficie total: 55.74 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Forjados	26.07	2.61	174
Vigas	27.65	12.21	883
Encofrado lateral	108.10		
Pilares (Sup. Encofrado)	75.50	4.95	448
Total	237.32	19.77	1505
Índices (por m ²)	4.258	0.355	27.00

Total obra - Superficie total: 335.92 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Losas macizas	26.07	2.61	174
Unidireccionales	190.22	15.60	180
Vigas	112.07	49.34	4040
Encofrado lateral	406.89		
Pilares (Sup. Encofrado)	264.20	17.90	1807
Escaleras	21.77	3.74	241
Total	1021.22	89.19	6442
Índices (por m ²)	3.040	0.266	19.18

A.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. INSTALACION 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.

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 autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto.
- El SUPERVISOR tendrá cuidado que la superficie de las construcciones esté de acuerdo con lo presupuestado.
- El CONTRATISTA dispondrá de serenos en número suficiente para el cuidado del material y equipo que permanecerán bajo su total responsabilidad.

- En la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el Libro de Órdenes respectivo y un juego de planos para uso del CONTRATISTA y del SUPERVISOR.
- Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas y quedando en propiedad del contratante los materiales empleados.

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

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

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

Instalación de Faenas (Movilización de equipo).....pza

2. REPLANTEO Y TRAZADO

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 la obra estructural previa instrucción del SUPERVISOR.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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 y los anchos de las cimentaciones corridas con alambre o lienza firmemente tensa y fijada a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno. Las lienzas serán dispuestas con escuadra y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas.
- Los anchos de cimentación y/o el perímetro de las fundaciones se marcarán con yeso o cal.

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

MEDICIÓN.

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

FORMA DE PAGO.

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem. 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

3. EXCAVACION CON MAQUINARIA

DEFINICIÓN.

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación aisladas, a mano o con maquinaria, ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta las profundidades establecidas en los planos.

Asimismo comprende las excavaciones para la construcción de diferentes obras, estructuras, construcción de cámaras sépticas, pozos de infiltración y otros, cuando éstas no estuvieran especificadas dentro de los ítems correspondientes.

y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del Supervisor de la Obra.

Clasificación de Suelos

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y característica del suelo a excavar, se establece la siguiente clasificación:

a) Suelo Clase (blando)

Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picotas.

b) Suelo Clase (semiduro)

Suelos compuestos por materiales con arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiere previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota.

c) Suelo Clase III (duro)

Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas.

d) Roca

Suelos que requiere para su excavación el uso de barrenos de perforación, explosivos, cinceles y combos para fracturar las rocas, restringiéndose el uso de explosivos en áreas urbanas.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Una vez que el replanteo del lugar de emplazamiento hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados en los lugares indicados por el Supervisor de la Obra, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

A medida que progrese la excavación se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, se deberá realizar un talud considerable para a fin de evitar deslizamiento. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

Esta aprobación no eximirá al contratista de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas.

Cuando las excavaciones requieren achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños a la obra y a terceros.

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

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

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

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista rellenará el exceso por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por éste antes y después de su realización.

MEDICIÓN.

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto de trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

Correrá por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO.

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

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

Asimismo deberá incluirse en el precio unitario el traslado y acumulación del material sobrante a los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aunque estuvieran fuera de los límites de la Obra, exceptuándose el traslado hasta los botaderos municipales el que será medido y pagado en el ítem Retiro de escombros.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

Excavación con Maquinaria.....m3

4. CARPETA DE H° POBRE

DEFINICIÓN

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

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

EJECUCIÓN

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

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

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

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

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

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

Carpeta de H° pobre.....m3

5. HORMIGONES

DEFINICIÓN.

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

Alcance de los Trabajos

a) Hormigones

Las mezclas de hormigón serán diseñadas con el fin de obtener las siguientes resistencias cilíndricas de compresión a los 28 días, las mismas que estarán especificadas en los planos o serán las mismas fijadas por el SUPERVISOR.

TABLA 1

Clase de Hormigón	Resistencia Cilíndrica Característica de Compresión a los 28 días
A	25 MPa
B	21 MPa
C	18 MPa

En **casos especiales** se pueden especificar resistencias cilíndricas características mayores a 21 MPa, pero en ningún caso superiores a 60 Mpa. Dichas resistencias deben estar controladas por ensayos previos y durante la ejecución de la obra. El contenido de cemento y de agua, asentamiento y tamaño máximo de agregados, podrá ser como sigue.

TABLA 2

Clase	Cant. Mín. Cemento por m3	Relación agua/cemento a/c máximo	Revenimiento			Tamaño máx. De agregado grueso
			Sin.Vib. Máx.	Con.vib. Min		
A	350	0,49	10	5	-	2,5
B	335	0,53	10	5	-	3,8
C	251	0,62	10	5	-	5
D	196	0,75	-	10	4	6,4

Los hormigones tipo A se usarán en todos los componentes de la estructura, es decir, para las fundaciones, Columnas, vigas de cimiento, vigas de la superestructura, para losas de

hormigón armado, para gradas, elementos especiales como cáscaras, volados y otros elementos resistentes de la estructura.

El Hormigón Tipo C se empleará para el caso de cimientos de Hormigón Ciclópeo Ho Co. Mientras que para el sobrecimiento de Hormigón Armado se empleará Hormigón Tipo B.

Los hormigones tipo C y D se usarán en infraestructuras con ninguna o poca armadura, el hormigón tipo D se usará en secciones macizas no armadas.

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 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.

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 una forma que garanticen la calidad del hormigón exigida y demás requisitos. Las pruebas serán realizadas por personal especializado y se hará de acuerdo a las prescripciones de las Normas DIN o similares aprobadas; así mismo, el CONTRATISTA ha de procurar que se observen, en el lugar de las OBRAS, las proporciones de la mezcla obtenidas de acuerdo a los resultados de los ensayos 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 produce la deseada uniformidad, composición y consistencia del hormigón. No estará permitido cargar la mezcladora excediendo su capacidad, ni posteriormente agregar agua con el fin de obtener una determinada consistencia.

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

Consistencia del hormigón

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

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

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

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

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

Control estadístico de los resultados

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

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

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

donde:

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

S = desviación standard

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

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

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

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

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

elemento para ser sometido a ensayo; si el resultado del ensayo es desfavorable, el elemento será puesto en observación hasta llegar a una decisión.

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

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

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

Acero de construcción

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

El certificado deberá contener, por lo menos, los siguientes valores para los diferentes tipos y diámetros de barras a emplearse en la OBRA: Resistencia a la ruptura, Valor de la fluencia del acero, Elongación, 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 propondrá los equipos y sistemas de colocación y el SUPERVISOR dará su conformidad, o en su defecto, dispondrá la modificación de ellos.

Vaciado correcto

El vaciado debería efectuarse de forma tal que se eviten cavidades, debiendo quedar debidamente llenados todos los ángulos y esquinas de encofrado, así como también 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.

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 tendrá las mismas proporciones de arena y cemento correspondiente a la mezcla que se usara para la preparación del hormigón.

Vaciado en capas horizontales

Espesor de vaciado

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

Fraguado del hormigón vaciado

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

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

Interrupción del proceso de hormigonado

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

Especial cuidado dedicara el acabado de las superficies que quedaran posteriormente visibles. De igual manera se eliminarán los restos de hormigón y demás materiales extraños de las barras metálicas descubiertas, de las piezas empotradas y de los encofrados, antes de continuar con los trabajos interrumpidos. Esta limpieza se hará, de ser posible, antes de que se comience a fraguar el hormigón. Si se realizara más tarde habrá de ponerse atención en que no se dañe la unión entre el acero y el hormigón en las zonas donde se terminó el vaciado.

Límites permisibles de la altura

Los límites permisibles de la parte de construcción ejecutada en una fase de hormigonado no deberán sobrepasar los valores que 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 SUPERVISOR	2 Horas
Todas las demás partes de estructuras	Según instrucciones del SUPERVISOR	Según instrucciones del SUPERVISOR.

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

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 pondrá especial cuidado en que se lleve a cabo una unión perfecta entre la superficie del piso y las paredes. Las superficies 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.

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.

El hormigón para vigas se vaciara en capas horizontales. El recubrimiento de hormigón será un espesor de 3 cm. de espesor promedio.

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

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

Situación de las piezas empotradas antes del revestimiento

Antes de proceder a recubrir de hormigón, según los planos o instrucciones del SUPERVISOR, las piezas empotradas de acero o cualquier otro material se aseguraran

para que no se desplacen. También se comprobará que estén completamente limpias y libres de aceite, suciedad o cualquier otro componente suelto.

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

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.

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, 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 introducirán y se sacarán 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.

Compactación cerca de piezas empotradas

Especial atención se dedicará a la compactación en las zonas alrededor de los refuerzos metálicos y de acero empotrados en los rincones y ángulos. De igual manera se pondrá sumo cuidado en que las piedras empotradas y localizadas dentro del hormigón ya fraguado no sufran posteriormente a causa de las vibraciones.

Compactación de lugares aislados

El empleo de otro sistema de compactación sólo será permitido en las proximidades inmediatas del encofrado y en los rincones y ángulos que no pudieran ser alcanzados con los aparatos de vibración. De esta forma se logrará también en estos puntos, y sobre todo en las caras exteriores de las estructuras de concreto, una superficie lisa y compacta.

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 usará en los encofrados podrá ser de metal, madera o ambos. Estos tendrán que ser lo suficientemente fuertes para resistir las presiones y empujes del hormigón durante los procesos de vaciado y compactación, sin cambiar su forma o desalinearse en forma alguna.

El CONTRATISTA podrá 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 limpiarán con el esmero debido y se acoplarán de forma que no permitan pérdidas de mortero, ni de agua.

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

Humedecimiento del encofrado de madera

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

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 10mm.

MEDICIÓN

La medición del hormigón 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:

(Ítem 5) Zapata de H° Fck=250kg/cm2.....m3

(Ítem 9) Columna de H° fck=250kg/cm2.....m3

(Ítem 10) Viga de $H^o f_{ck}=250\text{kg/cm}^2$m³

(Ítem 11) Escaleras de $H^o F_{ck}=250\text{kg/cm}^2$,.....m³

7. ACERO ESTRUCTURAL

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

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

Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente.

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

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

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

- 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.

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.

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.

Acero Estructuralkg.

8. IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTO

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

En los trabajos de impermeabilización se emplearán : alquitrán o pintura bituminosa, polietileno de 200 micrones, cartón asfáltico, lamiplast, pinturas impermeabilizantes y

otros materiales impermeabilizantes que existen en el mercado, previa la aprobación del Supervisor de Obra.

EJECUCIÓN

Una vez seca la superficie del sobrecimiento, se aplicará una primera capa de alquitrán diluido ó pintura bituminosa, sobre esta capa se colocará el polietileno cortado en un ancho mayor en 2 cm al ancho del sobrecimiento.

MEDICIÓN

La medición de este ítem se la realizará en metros cuadrados.

FORMA DE PAGO

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

12. LOSA ALIVIANADA DE H° A° H=20 CM

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas o aligeradas vaciadas in situ o 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 Ejecutor y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. Así mismo deberán cumplir, en

cuanto se refiere a la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección, curado y otros, con las recomendaciones y requisitos indicados en dicha norma.

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

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

EJECUCIÓN

Losas alivianadas o aligeradas vaciadas in situ

El procedimiento de ejecución deberá ajustarse a lo establecido en la Especificación Técnica para Obras de Hormigón Armado

Losas alivianadas o aligeradas 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 despuntalamiento se efectuará después de 14 días.

Colocación de viguetas y bloques

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

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

Limpieza y mojado

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

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

Hormigonado

El hormigón se preparará con una dosificación 1:2:3 de cemento, arena, grava, salvo indicación contraria señalada en los planos.

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

Concluido el vaciado de la losa y una vez fraguado el hormigón se recomienda realizar el curado correspondiente mediante el regado con agua durante siete (7) días.

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

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

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

Losa alivianada de H° A° H=20 cm.....m2

14. MURO DE LADRILLO 6 HUECOS 18CM

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la construcción de muros de ladrillo de 6 huecos de $e=0.18$ con mortero de cemento con dosificación 1:5

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los ladrillos serán de cerámica del tipo de 6 huecos de las siguientes dimensiones: 24 cm. de largo, 18 cm. de ancho y 12 cm. de alto.

Los ladrillos huecos serán de primera calidad y toda partida de los mismos deberá merecer la aprobación del Supervisor e Obras.

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

En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos especificados

EJECUCIÓN

Los ladrillos serán colocados en hileras perfectamente horizontales y a plomada asentándolos sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1 cm eligiendo la mejor cara para exterior.

Se cuidará especialmente que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada e hilada y en los cruces entre muros.

El mortero de cemento en la proporción de 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de su mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegura su trabajabilidad y con un aspecto y coloración uniforme.

MEDICIÓN

Los muros de ladrillo hueco con mortero de cemento serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta el área de trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas en la forma antes indicada, serán pagadas a los precios unitarios de la propuesta aceptada; dichos precios incluyen la provisión de materiales, encofrados y apuntalamiento, preparación, transporte, colocación, consolidación, curado, así como toda mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en este ítem.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

Muro de ladrillo 6H e=18 cm.....m2

Muro de ladrillo 6H e=12 cm.....m2

16. - 17. ESTRUCTURA CUBIERTA METALICA + CORREAS

16. PROV. Y COLOC. PLACAS DE ANCLAJE PARA ESTRUCTURA

METALICA

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción del tinglado, dentro de este se contempla la construcción de toda la estructura. Cerchas tipo perfil costanera. Las placas de anclaje, Las Correas y los tirantes de fierro liso.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se emplearán aceros, según la norma A-36, así como también las diferentes Perfiles Tipo Costanera, de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia será aquel que este especificado en los planos estructurales.

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

Como condición general, el acero de los elementos a emplearse será de grano fino y homogéneo, no deberá presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

La soldadura a emplearse será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse, especificados en el detalle de planos.

Todos los elementos fabricados en carpintería de hierro deberán salir de las maestranzas con una mano de pintura anticorrosiva de color a elección del supervisor de obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Inicialmente se procederá a realizar el corte de las piezas de perfil costanera para dar forma a la cercha de acuerdo a planos. Cada una de las partes será sin aumentos en medio, es decir serán de una sola pieza.

El corte de las piezas serán uniformes no aceptándose rebarbes ni destajes en las puntas, las piezas que tuvieran defectos serán rechazadas por la supervisión antes de proceder con la soldadura.

Luego se procederá a realizar la soldadura de cada una de las piezas que conforman la cercha, previamente se deberá realizar una verificación de las medidas por parte del supervisor de obra, no se aceptaran las cerchas soldadas si no cuentan con la aprobación del supervisor. Todas y cada una de las medidas que se muestran en planos deberán ser respetadas por el contratista.

Una vez terminada cada una de las cerchas estas serán pintadas con pintura anticorrosiva de color a indicaciones del supervisor. No se aceptaran las cerchas que no estén bien pintadas interior y exteriormente (esto en los perfiles costanera)

El colocado de cerchas se hará una vez que esté en ejecución el hormigonado de las columnas, las cerchas se empotrara a las columnas y/o vigas mediante las placas de

anclaje, la ejecución de este ítem se hará en conformidad a planos constructivos y/o instrucciones del supervisor de obra.

Una vez fijadas las columnas de las cerchas con las placas de anclaje recién se procederá al encofrado y vaciado de las columnas de hormigón hasta la altura que se especifique en planos y/o indicaciones del supervisor. Cada una de las cerchas deberá estar correctamente alineada y nivelada antes del vaciado del hormigón de columnas que servirá como refuerzo de la fundación del tinglado, no se aceptaran desniveles en las cerchas motivo por el cual se podrá rechazar en empotramiento de las cerchas con la fundación por parte del supervisor.

Realizada la colocación de las cerchas y vaciado de las columnas de hormigón se procederá al colocado de las correas que servirán de sustento para la cubierta de calamina pre-pintada.

Cada una de las correas serán de cercha a cercha no se aceptaran soldaduras intermedias entre correas solo en cada unión entre cercha siendo esta de una sola pieza de cercha a cercha del tinglado.

Asimismo las correas serán pintadas con la misma pintura anticorrosiva de las cerchas.

Posterior a esta actividad se podrá realizar el colocado de los tasadores tal como lo indican los planos y/o indicaciones del supervisor.

MEDICIÓN

La ejecución de los ítems será:

-Estructura Cubierta Metálica + perfiles celosías + Correas. Serán medidos por metro cuadrado (M2).

-Provisión y Colocado de Placas de Anclaje. Serán medidos por pieza (PZA)

Tomando únicamente el área neta, del trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO

Estos ítems, ejecutados de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, serán pagados de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será en 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.

**17. PROV. Y COLOCADO CALAMINA GALVANIZADA PREPINTADA
E=0.40 mm**

DEFINICIÓN

Este ítem se refieren a la provisión y colocación de la cubierta de calamina galvanizada pre-pintada de espesor igual a 0.40 mm. El color de la calamina será de acuerdo a indicaciones del supervisor de obra o de acuerdo a especificaciones.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Para el colocado de la cubierta calamina Pre-Pintada, se lo realizaran con ganchos de sujeción tipo “J”.

El material de cubierta de calamina especificado en el formulario de presentación de propuestas así como todos los accesorios para su colocación deberá tener la garantía de calidad del fabricante.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se procederá a la colocación de la calamina Pre-Pintada con traslapes horizontal y vertical de acuerdo a especificaciones del producto y/o indicaciones del supervisor de la obra.

La cubierta de calamina deberá estar anclada a las correas metálicas mediante el uso de ganchos tipo “J”.

Propias para su colocación.

MEDICIÓN

La cubierta de calamina galvanizada Pre-Pintada se medirá en metros cuadrados (M2) de superficie neta ejecutada.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones técnicas y medidas según lo previsto en el punto anterior, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en su ejecución.

18. EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGON

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 aquéllas que provengan de alcantarillas.

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.

EJECUCIÓN

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

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

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

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

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

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

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

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado 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.

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

El pago correspondiente se realizara bajo la siguiente denominación:

Contrapiso de piedra y cemento.....m2

19. CARPETA DE NIVELACION Y CONTRAPISO S/LOSA

UNIDAD: m2

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies sobre losa y otros, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales y herramientas

En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos de calidad señalados en las especificaciones correspondientes a Materiales de Construcción.

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

Los morteros a utilizarse serán en las proporciones 1:3 y 1:5 (cemento y arena), dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en el formulario de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Antes de aplicar el mortero de cemento y arena se deberá limpiar todas las superficies de hormigón a ser recubiertas, con el objetivo de obtener una superficie áspera para mejorar la adherencia.

Posteriormente deberán humedecerse y limpiarse dichas superficies.

MEDICIÓN

Corresponde efectuar medición, por tanto, la cuantificación métrica de carpeta de nivelación será por metro cuadrado neto bien ejecutado, en conformidad al precio unitario del ítem.

FORMA DE PAGO

El precio a pagarse por este ítem, será de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, que incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, mano de obra y equipo empleado en las actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

Carpeta de nivelación sobre losa.....m²

20. REVOQUE INTERIOR CAL-CEMENTO

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y otros que se encuentran expuestos a la intemperie, de acuerdo a los planos de construcción,

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.

Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1 : 3 y 1 : 5 (cemento y arena), dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o los planos.

PROCEDIMIENTO

De acuerdo al tipo de material empleado en los muros y tabiques 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 y cuadriculada.

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:

Cuadriculado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la utilización de una herramienta para hacer el detalle de cuadriculado, con el que se acabara 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 : 5, 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).

Emboquillados en paramentos exteriores

Se refiere al acabado de las juntas horizontales y verticales en los paramentos exteriores de muros vistos, mediante la aplicación con brocha u otra herramienta apropiada de pasta o lechada de cemento, hasta obtener un acabado uniforme y homogéneo.

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

ángulos interiores entre muros.

Las aristas en general deberán ser terminadas con chanfle o arista redondeada según indicación del Supervisor de Obra.

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.

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.

Revoque exterior cal-cemento cuadriculado.....m2

21. REVOQUE INTERIOR DE YESO

DEFINICIÓN

El trabajo comprendido en este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros de ladrillos en los ambientes interiores del edificio en todo de acuerdo con estas especificaciones.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizará una mezcla de cemento, cal y arena fina en proporción 1:2:6 para constituir el mortero a utilizar en los revoques

La cal a emplearse en la preparación del mortero será madurada por lo menos 40 días antes de su empleo en el revoque.

Para su mezclado se procederá a hidratar la cal, incluyéndose en la mezcla solamente la leche de cal colada previamente.

EJECUCIÓN

Se colocarán maestras a distancias no mayores de 2 metros. Estas maestras deberán ser perfectamente niveladas entre sí a fin de asegurar el logro de una superficie uniforme y pareja en toda su extensión.

El espesor de la capa será no mayor a 3 mm.

Sobre la primera capa ejecutada como se tiene indicado, se colocará una segunda y última capa de enlucido empleando lechada de cal con arena cernida para su correspondiente alisado, obteniéndose de esta manera una superficie completamente tersa, plana y libre de ondulaciones.

En general las superficies de muros en el interior del edificio serán revocadas como se tiene arriba indicado, excepto aquellas para las cuales los planos o el detalle de obra indiquen la colocación de revestimientos de otros materiales.

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.

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.

Revoque interior de yeso.....m2

21. CIELO RASO BAJO LOSA

DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere al acabado de las superficies inferiores de las losas de cubierta, y de entepiso, que se señalan en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El yeso a utilizarse será de primera calidad y de molido fino, de color blanco o blanco rosado y no deberá contener terrones e 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 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 arcilla. 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.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Este tipo de acabado se efectuará con yeso en las superficies inferiores de losas de cubierta y de entrepisos.

Antes de proceder a la ejecución del cielo raso, se revisaran las superficies inferiores de las losas a fin de subsanar cualquier imperfección que tuvieran.

Si existieran sectores con armaduras de fierro visibles, dichos sectores deberán revocarse con mortero de cemento y arena en proporción 1:3, debidamente enrasados con el resto de las superficies. En ningún caso el yeso se aplicara en contacto directo con una armadura u otro elemento de fierro.

Sobre la superficie a revocar, se colocarán maestras de yeso cada 2 metros, debidamente niveladas.

Luego de humedecidas las superficies se aplicará una primera capa gruesa de revoque

de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades.

Sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 mm. de espesor, 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.

Las aristas entre muros y cielos rasos deberán tener juntas rehundidas, para evitar fisuras por cambio de temperatura.

MEDICIÓN.

Los revoques serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta las superficies netas ejecutadas.

En el caso de que se considere de manera independiente en el formulario de presentación de propuesta el revoque de ondas de cubiertas en los aleros, el mismo será medido en metros lineales.

FORMA DE PAGO.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y a 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.

23. REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y otros que se encuentran expuestos a la intemperie, de acuerdo a los planos de construcción, 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.

Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1 : 3 y 1 : 5 (cemento y arena), dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o los planos.

PROCEDIMIENTO

De acuerdo al tipo de material empleado en los muros y tabiques 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 y cuadriculada.

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:

Cuadriculado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la utilización de una herramienta para hacer el detalle de cuadriculado, con el que se acabara 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 : 5, 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).

Emboquillados en paramentos exteriores

Se refiere al acabado de las juntas horizontales y verticales en los paramentos exteriores de muros vistos, mediante la aplicación con brocha u otra herramienta apropiada de pasta o lechada de cemento, hasta obtener un acabado uniforme y homogéneo.

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

Las aristas en general deberán ser terminadas con chanfle o arista redondeada según indicación del Supervisor de Obra.

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.

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.

Revoque exterior cal-cemento cuadriculado.....m2

24. PISO CERAMICO

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la colocación de cerámico sobre contrapiso de hormigón simple en los pisos de los ambientes que se indican en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El mortero de cemento y arena a emplearse para la colocación de las piezas de cerámico será de proporción 1:3; será del tipo alto tráfico antideslizante, con una resistencia a la abrasión superior a PEI IV.

El Ejecutor, previa a la adquisición del cerámico, deberá presentar a consideración de la supervisión, tres muestras como mínimo de cerámica que cumpla con las características antes mencionadas y mostradas en los planos.

Se emplearán cemento Pórtland y arena de acuerdo a las especificaciones de materiales de este documento.

Toda posible modificación en cuanto al tipo de cualquier material a ser empleado deberá ser previamente analizada por el Supervisor de Obra quien dará su conformidad o expresará su rechazo en base a respaldo técnico conveniente; para el efecto podrá solicitar al Ejecutor documentos que certifiquen la calidad de cualquier material opcional que se presente como alternativa distinta a aquellos que se indican en las partes componentes del expediente técnico (planos, especificaciones técnicas).

EJECUCIÓN

Sobre el contrapiso de hormigón que deberá verificarse como una superficie perfectamente nivelada y libre de cualquier materia extraña, basura y/o material suelto, se colocará el cerámico con mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3. Se deberá tener especial cuidado en aplicar el mortero de cemento en toda la superficie de la cerámica, no se aceptarán cerámicas que presenten un sonido hueco a impactos.

Una vez colocadas las piezas de cerámico se rellenaran las juntas entre las mismas empleando lechada de cemento puro pudiendo ser este cemento blanco o bien ocre de buena calidad del mismo color de la cerámica o del color indicado y/o aprobado por el Supervisor de Obra.

El Ejecutor deberá tomar precauciones para evitar el tránsito sobre el cerámico recién colocada durante al menos tres días que es el periodo mínimo de fraguado y endurecimiento del mortero.

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

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

Piso cerámico esmaltado.....m2

25. ZOCALO DE CERAMICA

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la colocación de zócalo interior de cerámica de acuerdo a lo indicado en planos y detalles.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El mortero de cemento y arena a emplearse para la colocación de las piezas de cerámica será de proporción 1:3 y será del tipo especificado en planos.

Tanto la calidad como el color de las piezas de cerámica a ser empleadas deberán ser previamente aprobadas por el Supervisor de obra.

Toda posible modificación en cuanto al tipo de cualquier material a ser empleado deberá ser previamente analizada por el Supervisor de Obra quien dará su conformidad o expresará su rechazo en base a respaldo técnico conveniente; para el efecto podrá solicitar al Ejecutor documentos que certifiquen la calidad de cualquier material opcional que se presente como alternativa distinta a aquellos que se indican en las partes componentes del expediente técnico (planos, especificaciones técnicas).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las piezas de cerámica con las dimensiones especificadas se colocarán empleando mortero de cemento y arena 1:3 conservando una perfecta nivelación, vertical y horizontal, sobre una superficie adecuada que deberá ser previamente verificada por el Supervisor de Obra y que permita la firme adhesión de la cerámica a la base de las paredes. Los elementos empleados para materializar la separación entre piezas de cerámica serán los indicados en planos (separadores) o aquellos instruidos por el Supervisor de Obra.

Una vez colocadas las piezas de cerámica se realizarán las juntas entre las mismas empleando lechada de cemento puro pudiendo ser este cemento blanco o bien ocre de buena calidad del mismo color de la cerámica o del color indicado y/o aprobado por el Supervisor de obra.

MEDICIÓN

El zócalo interior de cerámica se medirá en metros lineales.

FORMA DE PAGO

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

Zócalo de cerámico esmaltado.....m

26. CIELO FALSO DE PLACAS DE YESO ACUSTICAS CON TEXTURA

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de cielo falso de placas de yeso prefabricadas con textura, en las superficies inferiores de las cubiertas, singularizados en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las piezas a utilizarse serán de primera calidad. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de piezas, el Ejecutor presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

El Ejecutor suministrará todas las herramientas, equipo y elementos necesarios para ejecutar el ítem, todos los materiales empleados deberán ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación deben ser aprobados por el Supervisor.

EJECUCIÓN

El Ejecutor deberá contar con los servicios de un técnico especialista.

Los métodos que deberá utilizar el Ejecutor serán aquellos que él considere más convenientes para la realización de los trabajos especificados.

Todos los materiales empleados en la instalación del cielo falso deberán ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación deben ser aprobados por el Supervisor.

Además de observar todas las recomendaciones descritas en el párrafo anterior, el Ejecutor debe entregar todo el trabajo con perfecto acabado.

MEDICIÓN

El cielo falso de placas de yeso prefabricadas, serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

El precio a pagarse por este ítem, será de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, que incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo, mano de obra empleados en las actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

Cielo falso de placas de yeso acústicas con textura.....m2

28. PROV Y COLOC DE PUERTA MADERA C/ MARCO

DEFINICIÓN.

Esta actividad se refiere a la instalación de las puertas de madera cedro con sus respectivos marcos (ambos de madera cedro), las cual deberá hacerse respetando el plomo y el nivel por lo cual deberán ser revisados todos los vanos de la edificación previa colocación de las puertas.

EJECUCIÓN.

Después de esta de haber verificado el plomo y el nivel, se picarán las secciones de los muros donde irán embebidas las platinas que trae la estructura de la puerta, luego de la colocación de la puerta se resanarán las secciones con un mortero de las mismas especificaciones del pañete del muro.

Al momento de ser instaladas las puertas se deberá establecer una holgura máxima de 2m.m en relación de la hoja con el marco de la puerta, también es indispensable dejar una luz mínima de 1.5 cm. Entre la parte inferior de la puerta y el piso terminado.

MEDICIÓN.

Esta actividad será medida en metros cuadrados.

FORMA DE PAGO

Una vez instalada adecuadamente la puerta y recibida a satisfacción por la supervisión, se procederá a su pago de acuerdo al precio unitario acordado, dicho precio deberá incluir cerraduras, bisagras y demás materiales así como herramientas, mano de obra y demás costos necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Prov. y coloc. de puerta cedro tipo tablero c/marco.....m2

29. PROV. Y COLOC. DE VENTANA DE ALUMINIO + VIDRIO + ACCES.

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la provisión y colocación de ventanas + vidrio que corresponden a ventanas de vidrio incoloro con un espesor de 3 mm más la estructura metálica necesaria para la construcción de dichas ventanas como se indican en los planos.

La estructura metálica necesaria para sujetar los vidrios serán perfiles U de P” 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 incoloros de 6mm serán de primera calidad, aprobados por el Supervisor de obra.

VIDRIO INCOLORO 3MM	m2
PERFIL P/VENTANA	m
ACCES P/COLOC VIDRIO INCOLORO 6MM EN VENTANAS	m2

EJECUCIÓN

Las ventanas de vidrio incoloro 6mm serán colocadas 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 Y FORMA DE PAGO

Las ventanas de vidrio y estructura metálica de soporte serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta las áreas netas de trabajo ejecutado.

Este ítem será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Prov. y coloc. de Ventanas + vidrio + Acces.....m2

Prov. Y coloc. Paneles de 58celosía58 de vidrio E =3MM.....m2

30. PINTURA INTERIOR LATEX

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura látex lavable en las paredes interiores de los diferentes ambientes.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La pintura a utilizarse será de reconocida marca, suministrada en el envase original de fábrica, no se permitirá emplear pintura preparada en la obra, se utilizará solamente cola fresca.

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

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

Las herramientas a utilizar en la aplicación de la pintura deben ser las apropiadas y aprobadas por el supervisor

EJECUCIÓN

Con anterioridad a la aplicación de la pintura. Se corregirá todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido de estuco y mortero lijando prolijamente la superficie y enmasillando donde fuera necesario.

A continuación se aplicará una mano de cola, la misma que se dejará secar completamente.

Una vez seca la mano de cola, se aplicará una primera mano de pintura y cuando esta se encuentre totalmente seca, se aplicará una segunda mano de pintura, si esta resultare insuficiente se dará una tercera mano final.

El proceso de pintado puede ser realizado con brocha ó rodillo, dependiendo del contratista.

MEDICIÓN

La pintura se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta el área neta y se incluirán las superficies netas de jambas, dinteles y alféizares.

FORMA DE PAGO

La pintura ejecutada con materiales aprobados y según estas especificaciones, medidas según el acápite anterior, se pagarán al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será la compensación por todos los materiales, herramientas y mano de obra que incidan en el costo de este trabajo.

Pintura interior látex..... m².

34. PINTURA EXTERIOR LATEX

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas sobre las superficies de paredes interiores y barnizado de muros de ladrillos en el exterior, cielos rasos y falsos, carpintería metálica y de madera (puertas, ventanas, closets, marcos, etc.), de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los diferentes tipos de pinturas, tanto por su composición, como por el acabado final que se desea obtener, se especificarán en el formulario de presentación de propuestas. Se emplearán solamente pinturas o barnices cuya calidad y marca esté garantizada por un certificado de fábrica.

La elección de colores o matices será atribución del Supervisor de Obra, así como cualquier modificación en cuanto a éstos o al tipo de pintura a emplearse en los diferentes ambientes o elementos.

Para la elección de colores, el Contratista presentará al Supervisor de Obra, con la debida anticipación, las muestras correspondientes a los tipos de pintura indicados en los formularios de presentación de propuestas.

Para conseguir texturas, se usará tiza de molido fino, la cual se empleará también para preparar la masilla que se utilice durante el proceso de pintado.

Para cada tipo de pintura, se empleará el diluyente especificado por el fabricante.

EJECUCIÓN

En paredes, cielos rasos y falsos.

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en paredes, cielos rasos y falsos de los ambientes interiores, se corregirán todas las irregularidades que pudieran presentar el enlucido de yeso o el mortero de cemento, mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado a los detalles de las instalaciones.

Luego se masillarán las irregularidades y a continuación se aplicará una mano de imprimante o de cola debidamente templada, la misma que se dejará secar completamente.

Una vez seca la mano de imprimante o de cola, se aplicará la primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre seca se aplicarán tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado.

En los casos que se especifique la ejecución de pintados a la cal, la misma será efectuada con una lechada de cal mezclada con sal y limón. Previamente al pintado se procederá a una limpieza de las superficies de las paredes, aplicándose luego la primera mano de pintura y se dejará secar por lo menos 24 horas. Luego se procederá a la aplicación de la segunda mano o las necesarias hasta cubrir en forma total, pareja y uniforme las superficies.

En carpintería metálica:

Previamente se limpiará minuciosamente la carpintería metálica con cepillo de acero, eliminando todo material extraño como cal, yeso, polvo y otros.

Una vez limpias las superficies se aplicarán la primera mano de pintura anticorrosiva, la misma que se dejará secar por 48 horas, después de lo cual se aplicará una segunda mano de pintura anticorrosiva.

Seca completamente esta segunda mano, se aplicará pintura al óleo o al aceite tantas manos como sea necesario, hasta dejar totalmente cubiertas las superficies en forma homogénea y uniforme, aplicando estas capas cada 24 horas.

En carpintería de madera:

Previamente se lijarán y masillarán las superficies de toda la carpintería de madera.

Preparadas así las superficies se aplicarán una primera mano de aceite de linaza de triple cocido caliente y se dejará secar por lo menos 48 horas.

Revisadas las superficies, masilladas nuevamente las irregularidades, se procederá a aplicar la mano de pintura al óleo o al aceite o barniz copal o cristal según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra y finalmente se aplicarán las manos de pintura necesarias hasta

cubrir en forma uniforme y homogénea las superficies.

Cuando se especifique la aplicación de pintura a la cal, la misma se ejecutará diluyendo la pasta de cal en agua y mezclándola en las proporciones adecuadas, de tal manera de obtener un preparado homogéneo. Este preparado se aplicará sobre las superficies señaladas en los planos o donde instruya el Supervisor de Obra, mediante el empleo de brochas o instrumentos apropiados, en dos manos o las necesarias hasta obtener un acabado uniforme y parejo.

MEDICIÓN

Las pinturas en paredes, cielos rasos y falsos serán medidas en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, descontándose todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

La medición en puertas de madera o metálicas se efectuará en metros cuadrados, tomando en cuenta la superficie neta ejecutada, incluyendo marcos y ambas caras.

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.

Pintura exterior latex y/o barniz.....m2

32. LIMPIEZA RUTINARIA Y RETIRO DE ESCOMBROS

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

Una vez que la construcción esté concluida en su totalidad, previa aprobación del ingeniero supervisor, se procederá a la limpieza, para dejar la obra sin escombros, para proceder a la inauguración y puesta en funcionamiento. El trabajo de retiro de escombros, limpieza y corrección de fallas se lo hará con el equipo aprobado por el ingeniero supervisor.

MEDICIÓN

Este ítem se medirá en forma global para todo la obra limpiada, misma que deberá ser previamente aprobado por el ingeniero supervisor destinado para este trabajo

FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado en forma global, luego de concluido este ítem se pondrá en operación la obra de arte, el pago es el corresponde a todos los gastos de mano de obra, materiales y equipo que sean necesarios para la conclusión de este ítem. El pago se realizará bajo la siguiente denominación.

Retiro de escombros.....m³

Limpieza general.....m²

COMPUTOS METRICOS

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE INTERNADO PROVINCIA OCONNOR"

Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD							
			LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOL.	Nº VECES	PARCIAL	TOTAL
I	MO1: ACTIVIDADES PRELIMINARES									
1.1	INSTALACION DE FAENAS (MOVILIZACION)	glb								1
		glb	1					1	1	
1.2	LETRERO DE OBRAS	pza								1
		pza	1					1	1	
1.3	REPLANTEO Y TRAZADO	m²								393,283
		m²	23,95	12,68				1	303,69	
		m²	11,27	7,95				1	89,60	
II	MO2: MOVIMIENTO DE TIERRAS									
1.1	EXCAVACION PARA FUNDACION ZAPATAS	m³								128,67
	Tipo 1	m³	1,1	1,1	2,1			17	43,20	
	Tipo 2	m³	1,2	1,2	2,1			4	12,10	
	Tipo 3	m³	1,3	1,3	2,1			2	7,10	
	Tipo 4	m³	1,4	1,4	2,1			3	12,35	
	Tipo 5	m³	1,5	1,5	2,1			8	37,80	
	Tipo 6	m³	1,6	1,6	2,1			3	16,13	
III	MO3: OBRA GRUESA									
3.1	HORMIGON POBRE PARA NIVELACION	m³								6,13
	Tipo 1	m³	1,1	1,1	0,1			17	2,06	
	Tipo 2	m³	1,2	1,2	0,1			4	0,58	
	Tipo 3	m³	1,3	1,3	0,1			2	0,34	
	Tipo 4	m³	1,4	1,4	0,1			3	0,59	
	Tipo 5	m³	1,5	1,5	0,1			8	1,80	
	Tipo 6	m³	1,6	1,6	0,1			3	0,77	
3.3	SOBRECIMIENTO H°	m³								13,84
	EJE A ENTRE (1-14)	m³	23,9	0,2	0,3			2	2,87	
	EJE (D, H, I, J, K) ENTRE (1-5)	m³	7,45	0,2	0,3			3	1,34	
	EJE (A, G) ENTRE (12-14)	m³	4,63	0,2	0,3			2	0,56	
	EJE (C, E, F) ENTRE (6-10)	m³	4,55	0,2	0,3			3	0,82	
	EJE (1, 5) ENTRE (D-K)	m³	14,85	0,2	0,3			2	1,78	
	EJE F ENTRE (1-3) EJE (2, 3) ENTRE (D-H)	m³	8,55	0,2	0,3			3	1,54	
	EJE (1, 5) ENTRE (A-D)	m³	9,65	0,2	0,3			2	1,16	
	EJE (4, 6, 10, 12) ENTRE (A-B)	m³	5,85	0,2	0,3			4	1,40	
	EJE 14 ENTRE (A-G)	m³	12,65	0,2	0,3			1	0,76	
	EJE 11 ENTRE (C-G)	m³	4,55	0,2	0,3			1	0,27	
	EJE C ENTRE (1-4)	m³	3,35	0,2	0,3			4	0,80	
	EJE (6, 7, 9, 10) ENTRE (C-E)	m³	2,25	0,2	0,3			4	0,54	
3.5	ZAPATAS DE H°	m³								23,81
	Tipo 1	m³	1,1	1,1	0,35			12	5,08	
	Tipo 2	m³	1,2	1,2	0,35			4	2,02	
	Tipo 3	m³	1,3	1,3	0,35			2	1,18	
	Tipo 4	m³	1,4	1,4	0,35			3	2,06	
	Tipo 5	m³	1,5	1,5	0,35			8	6,30	
	Tipo 6	m³	1,6	1,6	0,35			8	7,17	
3.6	IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTO	ml								153,83
	sobrecimiento internado	ml	94,33	0,2				1	94,33	
	sobrecimiento comedor	ml	23,99	0,2				1	23,99	
	sobrecimiento cocina despensa	ml	17,41	0,2				1	17,41	
	sobrecimiento deposito porteria	ml	18,1	0,2				1	18,10	
3.6	COLUMNA DE H°	m³								18,98
	Fundación /Sobrecimiento Tipo 1	m³	0,3	0,25	1,65			37	4,58	
	comedor	m³	0,3	0,25	3			10	2,25	
	Planta Baja y Primera Planta	m³	0,3	0,25	6			27	12,15	
3.6	VIGA DE H°	m³								35,80
	EJE A ENTRE (1-14)	m³	21,8	0,2	0,4			6	10,46	
	EJE (D, H, I, J, K) ENTRE (1-5)	m³	7,35	0,2	0,45			6	3,97	
	EJE (C, G) ENTRE (12-14)	m³	4,48	0,2	0,5			6	2,69	
	EJE (1, 5) ENTRE (D-K)	m³	14,55	0,2	0,45			2	2,62	
	EJE (1,4, 5,6, 10, 12,14) ENTRE (A-C)	m³	7,35	0,2	0,5			14	10,29	
	EJE F ENTRE (6-10)	m³	4,15	0,2	0,5			4	1,66	
	EJE G ENTRE (12-14)	m³	5,41	0,2	0,5			4	2,16	
	EJE (6- 10) ENTRE (C-F)	m³	3,25	0,2	0,5			6	1,95	
3.7	MURO LADRILLO 6 HUECOS E=0.18(24x18x12)	m²								622,55
	muros internos cuarto internado tipo 1	m²	21,06		2,5			4	210,60	
	muros internos cuarto internado tipo 2	m²	12,50		2,5			6	187,50	
	baños varones	m²	8,20		2,5			2	41,00	
	baños mujeres	m²	13,39		2,5			2	66,95	
	cocina despensa	m²	20,21		2,5			1	50,53	
	comedor	m²	26,81		2,5			1	67,03	
	deposito	m²	17,58		2,5			1	43,95	
	muros para cubierta	m²	6,52		1,65			4	43,03	
	muros para barandas	m²	24,89		1			1	24,89	
	Descontar area de Puertas comedor	m²		1,40	2,10			-2,00	-5,88	
	Descontar area de Puertas Internado	m²		0,9	2,10			-10,00	-18,90	
	Descontar area de Puertas depositos	m²		0,70	2,10			-2,00	-2,94	
	Descontar area de Ventanas Internado	m²		1,80	1,50			-20,00	-54,00	

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

	Descontar area de Ventanas Comedor	m²			1,80	1,30			-8,00	-18,72	
	Descontar area de Ventanas Baños	m²			0,80	1,30			-12,00	-12,48	
3.8	LOSA ALIVIANADA C/VIGUETA	m²									218,97
	losa primera planta internado	m²	23,9	7,9					1	188,81	
	losa primera planta internado	m²	6,31	4,78					1	30,16	
3.9	LOSA DE HªA	m³									2,61
	losa de hormigon armado baño mujeres	m³	4,88	5,35	0,1				1	2,61	
3.10	BOTAGUAS HªA P/VENTANAS	ml									35,40
		ml	1,8						6,00	10,80	
		ml	0,8						6,00	4,80	
		ml	1,8						11,00	19,80	
3.11	HªA ESCALERAS	m³									4,31
	Viga inclinada	m³	2,13	1	0,24				2	1,02	
	Viga inclinada	m³	2,48	1	0,24				2	1,19	
	Peldaños	m³	1	0,3	0,18	0,0276	0,028		32	0,88	
	Losa de descanso	m³	2,2	1,15	0,24				2	1,21	
3.12	CANTIDAD DE ACERO REQUERIDO	Kg									6442,00
	Planta baja	Kg					1966				
	Primera planta	Kg					2730				
	Azotea	Kg					1505				
	Escala	Kg					241				
3.13	CUBERTA DE CALAMINA	m²									409,37
	Area de Comedor	m²	16,25	4,77					2	155,03	
	Area de Comedor	m²	4,14	1,25					1	5,18	
	Internado	m²	24,2	4,77					2	230,87	
	Internado	m²	5	3,66					1	18,30	
IV	MO4: OBRA FINA										
4.1	CIELO RASO SOBRE LOSA	m²									247,72
	Internado dormitorio tipo 1	m²	7,6	3,75					2	57,00	
	Internado dormitorio tipo 2	m²	5,7	3,7					3	63,27	
	Baño Varones	m²	5,7	4,25					1	24,23	
	Baño Mujeres	m²	4,63	4,2					2	38,89	
	Pasillos	m²	16,93	1,9					1	32,17	
	Lavanderia	m²	4,78	1,8					2	17,21	
	Deposito	m²				14,96			1	14,96	
4.2	CIELO FALSO CON PLACAS DE YESO	m²									298,55
	Area de Comedor	m²	10,6	7,65					1	81,09	
	Cosina y Despensa	m²	7,65	3,4					1	26,01	
	Internado dormitorio tipo 1	m²	7,6	3,75					2	57,00	
	Internado dormitorio tipo 2	m²	5,7	3,7					3	63,27	
	Baño Varones	m²	5,7	4,25					1	24,23	
	Pasillos	m²	16,93	1,9					1	32,17	
	Escala	m²	4,35	3,4					1	14,79	
4.3	REVOQUE INTERIOR CAL + CEMENTO	m²									1125,54
	muros internos cuarto tipo 1	m²	37,90		3				4	454,80	
	muros internos cuarto tipo 2	m²	18,80		3				6	338,40	
	baños varones	m²	19,90		3				2	119,40	
	baños mujeres	m²	17,66		3				2	105,96	
	cosina despensa	m²	22,10		3				1	66,30	
	comedor	m²	36,50		3				1	109,50	
	deposito	m²	14,70		3				1	44,10	
	Descontar area de Puertas comedor	m²		1,40	2,10				-2,00	-5,88	
	Descontar area de Puertas Internado	m²		0,9	2,10				-10,00	-18,90	
	Descontar area de Puertas depositos	m²		0,70	2,10				-2,00	-2,94	
	Descontar area de Ventanas Internado	m²		1,80	1,50				-20,00	-54,00	
	Descontar area de Ventanas Comedor	m²		1,80	1,30				-8,00	-18,72	
	Descontar area de Ventanas Baños	m²		0,80	1,30				-12,00	-12,48	
4.4	REVOQUE INTERIOR C/YESO	m									975,30
	muros internos cuarto tipo 1	m²	37,90		3				4	454,80	
	muros internos cuarto tipo 2	m²	18,80		3				6	338,40	
	baños varones	m²	19,90		1				2	39,80	
	baños mujeres	m²	17,66		1				2	35,32	
	cosina despensa	m²	22,10		3				1	66,30	
	comedor	m²	36,50		3				1	109,50	
	deposito	m²	14,70		3				1	44,10	
	Descontar area de Puertas comedor	m²		1,40	2,10				-2,00	-5,88	
	Descontar area de Puertas Internado	m²		0,9	2,10				-10,00	-18,90	
	Descontar area de Puertas depositos	m²		0,70	2,10				-2,00	-2,94	
	Descontar area de Ventanas Internado	m²		1,80	1,50				-20,00	-54,00	
	Descontar area de Ventanas Comedor	m²		1,80	1,30				-8,00	-18,72	
	Descontar area de Ventanas Baños	m²		0,80	1,30				-12,00	-12,48	
4.5	RECUADRE EXTERIOR CAL CEMENTO	m									397,68
	EJE A ENTRE (1-14)	m	23,9						4	95,60	
	EJE (D, H, I, J, K) ENTRE (1-5)	m	7,35						3	22,05	
	EJE (C, G) ENTRE (12-14)	m	4,48						3	13,44	
	EJE (1, 5) ENTRE (D-K)	m	16,1						2	32,20	
	EJE (1,4, 5,6, 10, 12,14) ENTRE (A-C)	m	7,35						2	14,70	
	EJE F ENTRE (6-10)	m	4,15						2	8,30	
	EJE G ENTRE (12-14)	m	5,41						4	21,64	
	EJE (6- 10) ENTRE (C-F)	m	3,25						3	9,75	
	COLUMNAS	m	6						30,00	180,00	
4.6	EMPEDRADO Y VACEADO DE Hº	m²									326,53
	Area de Comedor	m²	10,6	7,65					1	81,09	
	Despensa y cosina	m²	7,65	3,55					1	27,16	
	Internado dormitorio tipo 1	m²	7,6	3,75					2	57,00	

1

1

1

1

1

1

1

1

1

160,2

1

	Internado dormitorio tipo 2	m²	5,7	3,7			3	63,27	
	Baño Varones	m²	5,7	4,25			1	24,23	
	Baño Mujeres	m²	4,63	4,2			1	19,45	
	Pasillos	m²	16,95	1,9			1	32,21	
	Lavanderia	m²	4,78	1,8			1	8,60	
	Deposito	m²	4,1	3,3			1	13,53	
	ACERA PERIMETRAL	m²				102	1	102,00	102,00
4.6	CARPETA DE NIVELACION S/LOSA	m²							551,68
	Area de Comedor	m²	10,6	7,65	0,02		1	81,09	
	Despensa y cocina	m²	7,65	3,55	0,02		1	27,16	
	Internado dormitorio tipo 1	m²	7,6	3,75	0,02		4	114,00	
	Internado dormitorio tipo 2	m²	5,7	3,7	0,02		6	126,54	
	Baño Varones	m²	5,7	4,25	0,02		2	48,45	
	Baño Mujeres	m²	4,63	4,2	0,02		2	38,89	
	Pasillos	m²	16,95	1,9	0,02		2	64,41	
	Lavanderia	m²	4,78	1,8	0,02		2	17,21	
	Deposito	m²	4,1	3,3	0,02		1	13,53	
	Revestimiento de Escalera	m²			0,02	20,4	1	20,40	
	Area de Aceras	m²			0,02	25,35		0,00	
4.6	PISO DE CERAMICA NACIONAL	m²							551,68
	Area de Comedor	m²	10,6	7,65			1	81,09	
	Despensa y cocina	m²	7,65	3,55			1	27,16	
	Internado dormitorio tipo 1	m²	7,6	3,75			4	114,00	
	Internado dormitorio tipo 2	m²	5,7	3,7			6	126,54	
	Baño Varones	m²	5,7	4,25			2	48,45	
	Baño Mujeres	m²	4,63	4,2			2	38,89	
	Pasillos	m²	16,95	1,9			2	64,41	
	Lavanderia	m²	4,78	1,8			2	17,21	
	Deposito	m²	4,1	3,3			1	13,53	
	Revestimiento de Escalera	m²				20,4	1	20,40	
	Area de Aceras	m²				25,35	1	25,35	
4.6	ZOCALO DE CERAMICA	ml							381,90
	Area de Comedor	ml	21,2	15,3	0,1		1	36,50	
	Despensa y cocina	ml	22,95	7,1	0,1		1	30,05	
	Internado dormitorio tipo 1	ml	30,40	15	0,1		2	90,80	
	Internado dormitorio tipo 2	ml	34,20	22,2	0,1		2	112,80	
	Pasillos	ml	23,77	1,9	0,1		2	51,34	
	Lavanderia	ml	4,78	7,1	0,1		2	23,76	
	Deposito	ml	12,30	9,9	0,1		1	22,20	
	Area de Aceras	ml	14,45		0,1		1	14,45	
4.7	MESON DE H²Aº C/REVESTIMIENTO CERAMICO	m²							3,80
		m²	0,94	0,6			1	0,56	
		m²	1,6	0,6			1	0,96	
		m²	0,74	0,6			1	0,44	
		m²	3,06	0,6			1	1,84	
4.8	PROV. Y COLOCADO DE PUERTAS	m²							37,17
	Comedor Puertas	m²	1,4		2,10		2,00	5,88	
	Internado planta baja Puertas	m²	0,9		2,10		8,00	15,12	
	Puertas	m²	0,7		2,10		2,00	2,94	
	Internado primera planta Puertas	m²	0,9		2,10		7,00	13,23	
4.9	PROV. Y COLOCADO DE VENTANAS	m²							87,04
	Internado Ventanas	m²	1,8		1,50		20,00	54,00	
	Cosina Comedor Ventanas	m²	1,8		1,50		8,00	21,60	
	Cosina Comedor Ventanas	m²	0,8		1,30		1,00	1,04	
	Baños y dposito Ventanas	m²	0,8		1,30		10,00	10,40	
V	MO5: PINTURA								
4.5	PITURA LATEX INTERIOR	m²							1506,58
	muros internos cuarto tipo 1	m²	37,90		3		4	454,80	
	muros internos cuarto tipo 2	m²	18,80		3		6	338,40	
	baños varones	m²	19,90		1		2	39,80	
	baños mujeres	m²	17,66		1		2	35,32	
	cosina despensa	m²	22,10		3		1	66,30	
	comedor	m²	36,50		3		1	109,50	
	deposito	m²	14,70		3		1	44,10	
	Area del cielo falso de Comedor	m²	10,6	7,65			1	81,09	
	Area del cielo falso de la Despensa y cocina	m²	7,65	3,55			1	27,16	
	Internado dormitorio tipo 1	m²	7,6	3,75			4	114,00	
	Internado dormitorio tipo 2	m²	5,7	3,7			6	126,54	
	Baño Varones	m²	5,7	4,25			2	48,45	
	Baño Mujeres	m²	4,63	4,2			2	38,89	
	Pasillos	m²	16,95	1,9			2	64,41	
	Lavanderia	m²	4,78	1,8			2	17,21	
	Deposito	m²	4,1	3,3			1	13,53	
	Descontar area de Puertas comedor	m²		1,40	2,10		-2,00	-5,88	
	Descontar area de Puertas Internado	m²		0,9	2,10		-10,00	-18,90	
	Descontar area de Puertas depositos	m²		0,70	2,10		-2,00	-2,94	
	Descontar area de Ventanas Internado	m²		1,80	1,50		-20,00	-54,00	
	Descontar area de Ventanas Comedor	m²		1,80	1,30		-8,00	-18,72	
	Descontar area de Ventanas Baños	m²		0,80	1,30		-12,00	-12,48	
6.5	PITURA LATEX EXTERIOR	m²							56,00
	plafones de aleros	m²	112		0,5		1	56,00	
6.5	BARNIZADO DE LADRILLO VISTO	m²							559,90
	muro internado pasillos	m²	40,6		2,5		2	203,00	
	muro exsternos internado externos	m²	48,98		5		1	244,90	
	muro exsternos cosina comedor	m²	44,8		2,5		1	112,00	

1

1

1

1

1

1

1

1

COMPUTOS METRICOS

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE INTERNADO PROVINCIA OCONNOR"

Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
I	MO1: ACTIVIDADES PRELIMINARES		
1.1	INSTALACION DE FAENAS (MOVILIZACION)	glb	1
1.3	REPLANTEO Y TRAZADO	m²	393,2825
II	MO2: MOVIMIENTO DE TIERRAS		
2.1	EXCAVACION PARA FUNDACION ZAPATAS	m³	128,67
III	MO3: OBRA GRUESA		
3.1	HORMIGON POBRE PARA NIVELACION	m³	6,13
3.2	ZAPATAS DE Hº	m³	23,81
3.4	SOBRECIMIENTO Hº	m³	13,84
3.5	IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTO	m²	153,83
3.6	COLUMNA DE Hº	m³	18,98
3.7	VIGA DE Hº	m³	35,80
3.8	ESCALERAS Hº	m³	4,31
3.9	LOSA ALIVIANADA C/VIGUETA Y PIASTOFOR.	m²	218,97
3.10	CANTIDAD DE ACERO REQUERIDO	Kg	6442,00
3.11	LOSA DE HºAº	m³	2,61
3.12	MURO DE LADRILLO 6H E= 18 CM. (24x18x12)	m²	622,55
3.13	BOTAGUAS HºAº P/VENTANAS	ml	35,40
3.14	ESTRUCTURA CUBIERTA METALICA INCLINADA	pza	18
3.15	CUBERTA DE CALAMINA	m²	409,37
3.16	PROVICION Y COLOCADO DE CANALESTAS	m	155,00
IV	MO4: OBRA FINA		
4.1	EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGÓN	m²	326,53
4.2	ACERA PERIMETRAL	m²	102,00
4.3	CARPETA DE NIVELACION CONTRAPISO S/LOSA	m²	551,68
4.4	PISO DE CERAMICA	m²	551,68
4.5	ZOCALO DE CERAMICA	ml	381,90
4.6	REVOQUE INTERIOR CAL CEMENTO	m²	1125,54
4.7	REVOQUE INTERIOR YESO	m²	975,30
4.8	RECUADRE EXTERIOR	m	397,68
4.9	PROV. Y COLOC. DE CIELO FALSO DE PLACAS DE Y	m²	298,55
4.10	CIELO RASO BAJO LOSA	m²	247,72
4.11	MESON DE HºAº C/REVESTIMIENTO CERAMICO	m²	3,80
4.12	PROV. Y COLOCADO DE PUERTAS	m²	37,17
4.13	PROV. Y COLOCADO DE VENTANAS	m²	87,04
V	MO6: PINTURA		
5.1	PITURA LATEX INTERIOR	m²	1506,58
5.2	PITURA LATEX EXTERIOR	m²	56,00
5.3	BARNIZADO DE LADRILLO VISTO	m²	559,90

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	1
Actividad : INSTALACION DE FAENAS				
Unidad : glb		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
cemento portlan	kg	360,000	1,11	399,60
arena	m³	3,9	120,75	470,925
madera de construcción	pie²	36,95	8	295,600
calamina galvanizada N°28 (0.80x2.45)	pza	1,16	46,53	53,975
clavos de calamina	kg	0,2	16	3,200
ladrillo 6H (24x12x18)	pza	1232	1,2	1478,400
TOTAL MATERIALES				2.701,70
2 MANO DE OBRA				
Albañil	hr	40,00	20,50	820,00
ayudante	hr	40,00	15,00	600,00
SUB TOTAL				1420,00
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				781,00
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				328,83
TOTAL MANO DE OBRA				2529,83
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				126,49
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				126,49
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				535,80
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				589,38
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				200,331
TOTAL ITEM				6683,54

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	2
Actividad : REPLANTEO Y TRAZADO				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
Madera	pie ²	0,25	8,00	2,00
clavos	Kg	0,01	12,50	0,13
yeso	kg	0,07	0,68	0,05
alambre	kg	0,02	12,00	0,24
TOTAL MATERIALES				2,41
2 MANO DE OBRA				
Albañil	hr	0,02	20,50	0,41
ayudante	hr	0,02	15,00	0,30
topografo	hr	0,02	21,00	0,42
SUB TOTAL				1,13
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				0,62
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				0,26
TOTAL MANO DE OBRA				2,01
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				0,10
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				0,10
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				0,45
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				0,50
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				0,169
TOTAL ITEM				5,65

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	3
Actividad : EXC. TERRENO SEMIDURO CON MAQUINARIA				
Unidad : m ³		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
TOTAL MATERIALES				0
2 MANO DE OBRA				
Especialista	hr	0,07	23,00	1,61
Ayudante	hr	0,05	15,00	0,75
SUB TOTAL				2,36
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				1,30
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				0,55
TOTAL MANO DE OBRA				4,20
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
Retroexcavadora	hr	0,06	210,00	12,60
volqueta de 12 cubos	hr	0,08	160,00	12,80
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				0,21
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				25,61
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				2,98
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				3,28
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				1,11
TOTAL ITEM				37,19

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	4
Actividad : HORMIGON POBRE PARA NIVELACIÓN				
Unidad : m ³		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
cemento	kg	278,00	1,11	308,58
arena	m ³	0,40	120,75	48,30
grava	m ³	0,80	120,75	96,60
TOTAL MATERIALES				453,48
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	5,00	20,50	102,50
ayudante	hr	5,50	15,00	82,50
				0,00
				0,00
				0,00
SUB TOTAL				185,00
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				101,75
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				42,84
TOTAL MANO DE OBRA				329,59
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
mezcladora	hr	1,50	20,00	30,00
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				16,48
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				46,48
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				82,95
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				91,25
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				31,016
TOTAL ITEM				1034,77

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	5
Actividad : ZAPATAS DE HORMIGON fck=250 kg/cm				
Unidad : m ³		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
cemento	kg	350,00	1,11	388,50
arena	m ³	0,45	120,75	54,34
grava	m ³	0,95	120,75	114,71
madera	pie ²	25,00	8,00	200,00
clavos	kg	0,20	12,50	2,50
alambre	kg	1,00	12,00	12,00
TOTAL MATERIALES				772,05
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	12,00	20,50	246,00
ayudante	hr	18,00	15,00	270,00
encofrador	hr	10,00	20,50	205,00
SUB TOTAL				721,00
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				396,55
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				166,96
TOTAL MANO DE OBRA				1.284,51
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
vibradora	hr	0,80	15,00	12,00
				0,00
				0,00
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				64,23
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				96,23
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				215,28
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				236,81
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				80,491
TOTAL ITEM				2.685,36

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	6
Actividad : SOBRECIMIENTO DE HORMIGON fck=250 kg/cm²				
Unidad : m³		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
cemento	kg	350,00	1,11	388,50
arena	m³	0,45	120,75	54,34
grava	m³	0,92	120,75	111,09
madera	pie²	70,00	8,00	560,00
clavos	kg	1,50	12,50	18,75
alambre	kg	1,00	12,00	12,00
TOTAL MATERIALES				1.144,68
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	9,00	20,50	184,50
ayudante	hr	18,00	15,00	270,00
encofrador	hr	17,00	20,50	348,50
SUB TOTAL				803,00
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				441,65
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				185,95
TOTAL MANO DE OBRA				1430,60
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
vibradora	hr	0,80	15,00	12,00
				0
				0
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				71,53
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				103,53
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				267,88
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				294,67
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				100,16
TOTAL ITEM				3.341,52

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	7
Actividad : IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTO				
Unidad : m ³		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
alquitran	kg	0,15	11,00	1,65
polietileno	m ²	1,10	3,50	3,85
arena	m ³	0,01	136,50	1,37
TOTAL MATERIALES				6,87
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	0,30	20,50	6,15
ayudante	hr	0,30	15,00	4,50
SUB TOTAL				10,65
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				5,86
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				2,47
TOTAL MANO DE OBRA				18,97
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				0,95
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				0,95
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				2,68
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				2,95
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				1,00
TOTAL ITEM				33,41

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	8
Actividad : COLUMNAS DE HORMIGON fck=250 kg/cm ²				
Unidad : m ³		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
cemento	kg	350,00	1,11	388,50
arena	m ³	0,45	120,75	54,34
grava	m ³	0,92	120,75	111,09
madera	pie ²	80,00	8,00	640,00
clavos	kg	2,00	12,50	25,00
alambre	kg	2,00	12,00	24,00
				0,00
TOTAL MATERIALES				1.242,93
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	10,00	20,50	205,00
ayudante	hr	15,00	15,00	225,00
encofrador	hr	16,00	20,50	328,00
				0,00
SUB TOTAL				758,00
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				416,90
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				175,53
TOTAL MANO DE OBRA				1.350,43
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
vibradora	hr	0,80	15,00	12,00
				0
				0
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				67,52
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				99,52
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				269,29
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				296,22
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				100,68
TOTAL ITEM				3.359,07

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	9
Actividad : VIGAS DE HORMIGON fck=250 kg/cm²				
Unidad : m³		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
cemento	kg	350,00	1,11	388,50
arena	m³	0,45	120,75	54,34
grava	m3	0,92	120,75	111,09
madera	pie²	70,00	8,00	560,00
alambre	kg	2,00	12,00	24,00
clavos	kg	2,00	12,50	25,00
TOTAL MATERIALES				1162,93
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	10,00	20,50	205,00
ayudante	hr	20,00	15,00	300,00
encofrador	hr	18,00	20,50	369,00
SUB TOTAL				874,00
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				480,70
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				202,39
TOTAL MANO DE OBRA				1.557,09
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
vibradora	hr	0,80	15,00	12,00
				0
				0
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				77,85
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				109,85
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				282,99
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				311,29
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				105,81
TOTAL ITEM				3.529,95

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	10
Actividad : ESCALERA DE HORMIGON fck=250 kg/cm²				
Unidad : m³		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
cemento	kg	350,00	1,11	388,50
arena	m³	0,45	120,75	54,34
grava	m³	0,92	120,75	111,09
madera	pie²	60,00	8,00	480,00
alambre	kg	2,00	12,00	24,00
clavos	kg	2,00	12,50	25,00
TOTAL MATERIALES				1.082,93
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	10,00	20,50	205,00
ayudante	hr	18,00	15,00	270,00
encofrador	hr	18,00	20,50	369,00
SUB TOTAL				844,00
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				464,20
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				195,45
TOTAL MANO DE OBRA				1503,65
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
vibradora	hr	0,80	15,00	12,00
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				75,18
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				107,18
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				269,38
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				296,31
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				100,72
TOTAL ITEM				3.360,16

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	11
Actividad : ACERO ESTRUCTURAL				
Unidad : Kg		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
acero	kg	1,10	6,30	6,93
alambre	kg	0,03	12,00	0,36
TOTAL MATERIALES				7,29
2 MANO DE OBRA				
ayudante	hr	0,06	15,00	0,90
armador	hr	0,05	20,50	1,03
SUB TOTAL				1,93
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				1,06
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				0,45
TOTAL MANO DE OBRA				3,43
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
cizalla	hr	0,03	17,50	0,53
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				0,17
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				0,70
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				1,14
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				1,26
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				0,43
TOTAL ITEM				14,24

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	12
Actividad : LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 cm				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
cemento	kg	23,00	1,11	25,53
arena	m ³	0,03	120,75	3,62
grava	m ³	0,05	120,75	6,04
madera	pie ²	2,00	8,00	16,00
viguetas	ml	2,00	40,00	80,00
complemento 43x100x15	pza	2,00	18,50	37,00
alambre	kg	0,04	12,00	0,48
clavos	kg	0,04	12,50	0,50
TOTAL MATERIALES				169,17
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	1,00	20,50	20,50
ayudante	hr	1,50	15,00	22,50
encofrador	hr	0,80	20,50	16,40
SUB TOTAL				59,40
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				32,67
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				13,76
TOTAL MANO DE OBRA				105,83
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
mezcladora	hr	0,04	20,00	0,80
vibradora	hr	0,04	15,00	0,60
gincho	hr	0,10	42,00	4,20
				0
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				5,29
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				10,89
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				28,59
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				31,45
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				10,69
TOTAL ITEM				356,61

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	13
Actividad : LOSA LLENA DE HORMIGON fck=250 kg/cm ² H=10 cm				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
cemento	kg	350,00	1,11	388,50
arena	m ³	0,45	120,75	54,34
grava	m ³	0,92	120,75	111,09
madera	pie ²	80,00	8,00	640,00
alambre	kg	2,00	12,00	24,00
clavos	kg	2,00	12,50	25,00
TOTAL MATERIALES				1242,93
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	8,00	20,50	164,00
ayudante	hr	18,00	15,00	270,00
encofrador	hr	18,00	20,50	369,00
SUB TOTAL				803,00
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				441,65
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				185,95
TOTAL MANO DE OBRA				1430,60
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
vibradora	hr	0,80	15,00	12,00
gincho	hr	0,10	42,00	4,20
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				71,53
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				107,73
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				278,13
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				305,94
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				103,99
TOTAL ITEM				3.469,31

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	14
Actividad : MURO VISTO DE LADRILLO 6H E=18CM (24x18x12)				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
cemento	kg	9,74	1,11	10,82
arena	m ²	0,03	120,75	3,62
ladrillo	pza	29,00	1,50	43,50
TOTAL MATERIALES				57,94
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	1,00	20,50	20,50
ayudante	hr	2,50	15,00	37,50
SUB TOTAL				58,00
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				31,90
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				13,43
TOTAL MANO DE OBRA				103,33
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				5,17
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				5,17
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				16,64
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				18,31
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				6,223
TOTAL ITEM				207,61

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	15
Actividad : BOTAGUAS DE H° A°				
Unidad : m		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
cemento	kg	12,00	1,11	13,32
arena	m³	0,04	120,75	4,83
acero	kg	1,50	6,30	9,45
cemento blanco	kg	1,00	6,00	6,00
madera de construcción	P2	3,5	8	28,00
clavos	Kg	0,2	12,5	2,50
TOTAL MATERIALES				64,10
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	1,20	20,50	24,60
ayudante	hr	1,50	15,00	22,50
SUB TOTAL				47,10
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				25,91
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				10,91
TOTAL MANO DE OBRA				83,91
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				4,20
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				4,20
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				15,22
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				16,74
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				5,69
TOTAL ITEM				189,86

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	16
Actividad : ESTRUCTURA CUBIERTA METALICA INCLINADA				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
perfil rectangular 80x40x3 T/6m	ml	0,77	35,00	26,95
correa perfil C 80x40x15 x2mm /6m	ml	1,03	22,00	22,66
electrodos	kg	0,05	20,00	1,00
TOTAL MATERIALES				50,61
2 MANO DE OBRA				
especialista	hr	1,50	23,00	34,50
ayudante	hr	1,50	15,00	22,50
SUB TOTAL				57,00
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				31,35
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				13,20
TOTAL MANO DE OBRA				101,55
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
equipo de soldadura	hr	0,6	22,5	13,5
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				5,08
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				18,58
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				17,07
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				18,78
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				6,38
TOTAL ITEM				212,98

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	17
Actividad : CUBIERTA DE CALAMINA GALV. N°28				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
calamina ondulada N°28	m ²	1,18	46,53	54,91
clavos gancho "J" 2"X 1/4"	Kg	0,20	16,00	3,20
TOTAL MATERIALES				58,11
2 MANO DE OBRA				
especialista	hr	2,30	20,50	47,15
ayudante	hr	2,80	15,00	42,00
SUB TOTAL				89,15
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				49,03
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				20,64
TOTAL MANO DE OBRA				158,83
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				7,94
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				7,94
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				22,49
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				24,74
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				8,41
TOTAL ITEM				280,50

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	18
Actividad : EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGÓN				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
cemento	kg	20,00	1,11	22,20
arena	m ³	0,06	120,75	7,25
grava	m ³	0,04	120,75	4,83
piedra	m ³	0,15	115,00	17,25
TOTAL MATERIALES				51,53
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	1,50	20,50	30,75
ayudante	hr	1,50	15,00	22,50
SUB TOTAL				53,25
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				29,29
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				12,33
TOTAL MANO DE OBRA				94,87
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				4,74
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				4,74
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				15,11
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				16,63
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				5,65
TOTAL ITEM				188,53

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	19
Actividad : CARPETA DE NIVELACION CONTRA PISO S/LOSA				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
cemento	kg	11,00	1,11	12,21
arena	m ³	0,06	136,50	8,19
TOTAL MATERIALES				20,40
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	0,90	20,50	18,45
ayudante	hr	1,20	15,00	18,00
SUB TOTAL				36,45
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				20,05
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				8,44
TOTAL MANO DE OBRA				64,94
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				3,25
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				3,25
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				8,86
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				9,74
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				3,31
TOTAL ITEM				110,50

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	20
Actividad : REVOQUE INTERIOR CAL CEMENTO				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
cemento	kg	9,00	1,11	9,99
arena	m ³	0,05	136,50	6,83
cal	kg	5,00	0,80	4,00
TOTAL MATERIALES				20,82
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	2,60	20,50	53,30
ayudante	hr	2,60	15,00	39,00
SUB TOTAL				92,30
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				50,77
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				21,37
TOTAL MANO DE OBRA				164,44
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				8,22
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				8,22
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				19,35
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				21,28
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				7,23
TOTAL ITEM				241,34

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	21
Actividad : REVOQUE INTERIOR YESO				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
YESO	kg	10,50	0,68	7,14
TOTAL MATERIALES				7,14
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	1,50	20,50	30,75
ayudante	hr	1,50	15,00	22,50
SUB TOTAL				53,25
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				29,29
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				12,33
TOTAL MANO DE OBRA				94,87
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				4,74
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				4,74
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				10,68
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				11,74
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				3,99
TOTAL ITEM				133,16

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	22
Actividad : RECUADRE EXTERIOR CAL CEMENTO				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
cemento	kg	9,00	1,11	9,99
arena	m ³	0,05	136,50	6,83
cal	kg	5,00	0,80	4,00
TOTAL MATERIALES				20,82
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	2,60	20,50	53,30
ayudante	hr	2,60	15,00	39,00
SUB TOTAL				92,30
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				50,77
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				21,37
TOTAL MANO DE OBRA				164,44
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				8,22
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				8,22
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				19,35
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				21,28
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				7,23
TOTAL ITEM				241,34

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	23
Actividad : PISO DE CERAMICA				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
cemento	kg	18,00	1,11	19,98
arena	m ³	0,05	136,50	6,83
ceramica esmaltada	m ²	1,10	60,90	66,99
cemento blanco	kg	0,30	6,00	1,80
TOTAL MATERIALES				95,60
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	2,50	20,50	51,25
ayudante	hr	2,50	15,00	37,50
SUB TOTAL				88,75
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				48,81
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				20,55
TOTAL MANO DE OBRA				158,11
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				7,91
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				7,91
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				26,16
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				28,78
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				9,78
TOTAL ITEM				326,34

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	24
Actividad : REVESTIMIENTO DE PAREDES DE BAÑO CON CERAMICA				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
ceramica esmaltada	kg	1,10	56,50	62,15
cemento	m ²	10,00	1,11	11,10
arena	m ³	0,04	136,50	5,46
cemento blanco	kg	0,30	6,00	1,80
TOTAL MATERIALES				80,51
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	2,50	20,50	51,25
ayudante	hr	2,50	15,00	37,50
SUB TOTAL				88,75
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				48,81
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				20,55
TOTAL MANO DE OBRA				158,11
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				7,91
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				7,91
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				24,65
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				27,12
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				9,22
TOTAL ITEM				307,52

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	25
Actividad : ZOCALO DE CERAMICA				
Unidad : ml		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
cemento	kg	1,50	1,11	1,67
arena	m³	0,01	136,50	1,37
zocalo de ceramica	m	1,05	12,50	13,13
cemento blanco	kg	0,03	6,00	0,18
TOTAL MATERIALES				16,34
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	0,46	20,50	9,43
ayudante	hr	0,50	15,00	7,50
SUB TOTAL				16,93
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				9,31
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				3,92
TOTAL MANO DE OBRA				30,16
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				1,51
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				1,51
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				4,80
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				5,28
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				1,79
TOTAL ITEM				59,88

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	26
Actividad : PROV. Y COLOC. DE CIELO FALSO DE PLACAS DE YESO				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
placa de yeso	m ²	1,00	35,00	35,00
alambre galvanizado N°12	kg	1,00	16,00	16,00
perfil metalico TEE liviano	ml	1,00	61,80	61,80
TOTAL MATERIALES				112,80
2 MANO DE OBRA				
especialista	hr	1,60	23,00	36,80
ayudante	hr	2,00	15,00	30,00
SUB TOTAL				66,80
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				36,74
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				15,47
TOTAL MANO DE OBRA				119,01
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				5,95
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				5,95
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				23,78
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				26,15
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				8,89
TOTAL ITEM				296,58

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	27
Actividad : CIELO RASO BAJO LOSA				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
YESO	kg	16,80	0,68	11,42
TOTAL MATERIALES				11,42
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	2,00	20,50	41,00
ayudante	hr	2,00	15,00	30,00
SUB TOTAL				71,00
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				39,05
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				16,44
TOTAL MANO DE OBRA				126,49
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				6,32
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				6,32
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				14,42
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				15,87
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				5,39
TOTAL ITEM				179,92

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	28
Actividad : ACERA PERIMETRAL				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
cemento	kg	25,00	1,11	27,75
arena	m ³	0,06	120,75	7,25
grava	m ³	0,04	120,75	4,83
piedra	m ³	0,15	115,00	17,25
TOTAL MATERIALES				57,08
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	1,50	20,50	30,75
ayudante	hr	1,50	15,00	22,50
SUB TOTAL				53,25
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				29,29
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				12,33
TOTAL MANO DE OBRA				94,87
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				4,74
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				4,74
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				15,67
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				17,24
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				5,86
TOTAL ITEM				195,45

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	29
Actividad : PROV. Y COLOC. CANALETAS DE CALAMINA GALV.				
Unidad : ml		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
calamina plana Nº28	m²	0,50	46,53	23,27
soldadura para calamina	kg	0,70	15,00	10,50
platino 1/8" X 3/4"	ml	0,50	4,50	2,25
TOTAL MATERIALES				36,02
2 MANO DE OBRA				
especialista	hr	0,80	20,50	16,40
ayudante	hr	0,80	15,00	12,00
SUB TOTAL				28,40
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				15,62
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				6,58
TOTAL MANO DE OBRA				50,60
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				2,53
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				2,53
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				8,91
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				9,81
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				3,33
TOTAL ITEM				111,19

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	30
Actividad : MESON DE H° A° CON REVESTIMIENTO				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
cemento	kg	30,00	1,11	33,30
acero corrugado	kg	2,50	6,30	15,75
arena	m ³	0,05	120,75	6,04
madera de construccion	P2	4,00	8,00	32,00
clavos	Kg	0,10	12,50	1,25
alambre de amarre	Kg	0,10	12,00	1,20
ladrillo gambote	Ppza	40,00	1,20	48,00
porcelanato	m ²	0,60	60,00	36,00
TOTAL MATERIALES				173,54
2 MANO DE OBRA				
albañil	hr	6,00	20,50	123,00
ayudante	hr	6,00	15,00	90,00
SUB TOTAL				213,00
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				117,15
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				49,32
TOTAL MANO DE OBRA				379,47
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				18,97
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				18,97
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				57,20
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				62,92
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				21,39
TOTAL ITEM				713,49

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	31
Actividad : PUERTA DE MADERA TIPO TABLERO				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
chapa	pza	1,00	95,00	95,00
madera para puerta	pza	1,00	410,00	410,00
marco para puerta	pza	1,00	112,70	112,70
bisagra	pza	3,00	3,00	9,00
barniz	gl	0,30	130,00	39,00
TOTAL MATERIALES				665,70
2 MANO DE OBRA				
carpintero	hr	4,20	20,50	86,10
ayudante	hr	4,20	15,00	63,00
SUB TOTAL				149,10
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				82,01
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				34,53
TOTAL MANO DE OBRA				265,63
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				13,28
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				13,28
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				94,46
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				103,91
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				35,32
TOTAL ITEM				1.178,30

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	32
Actividad : VENTANA DE ALUMINIO				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
vidrio plano incoloro	m ²	1,05	81,00	85,05
ventana de aluminio	m ²	1,05	330,00	346,50
TOTAL MATERIALES				431,55
2 MANO DE OBRA				
carpintero	hr	1,00	20,50	20,50
ayudante	hr	1,00	15,00	15,00
SUB TOTAL				35,50
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				19,53
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				8,22
TOTAL MANO DE OBRA				63,25
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				3,16
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				3,16
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				49,80
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				54,78
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				18,62
TOTAL ITEM				621,15

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	33
Actividad : PINTURA INTERIOR LATEX				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
lija	hoja	0,50	1,50	0,75
pintura latex	gl	0,06	98,00	5,88
sellador para pared	gl	0,02	60,00	1,20
TOTAL MATERIALES				7,83
2 MANO DE OBRA				
pintor	hr	0,45	21,00	9,45
ayudante	hr	0,45	15,00	6,75
SUB TOTAL				16,20
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				8,91
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				3,75
TOTAL MANO DE OBRA				28,86
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				1,44
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				1,44
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				3,81
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				4,19
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				1,43
TOTAL ITEM				47,57

Proyecto: Residencial Juvenil O'Connor			Actividad N°	34
Actividad : BARNIZADO DE LADRILLO VISTO				
Unidad : m ²		Moneda . Bs		
DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIMIENTO	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1 MATERIALES				
barniz y/o cera	gl	0,11	115,00	12,65
TOTAL MATERIALES				12,65
2 MANO DE OBRA				
pintor	hr	0,50	21,00	10,50
ayudante	hr	0,50	15,00	7,50
SUB TOTAL				18,00
CARGAS SOCIALES 55% DEL SUB TOTAL M.O.				9,90
IMPUESTOS IVA 14,94%(del sub total M.O.+Cargas sociales)				4,17
TOTAL MANO DE OBRA				32,07
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS MENORES 5% DE LA M. O.				1,60
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMINETAS				1,60
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales y administrativos 10%(1+2+3)				4,63
5 UTILIDAD				
Utilidad 10%(1+2+3+4)				5,10
6 IMPUESTOS				
3,09%(1+2+3+4+5)				1,73
TOTAL ITEM				57,78

Proyecto: CONSTRUCCION RESIDENCIAL JUVENIL O'CONNOR

Cliente: SUBGOBERNACION O'CONNOR

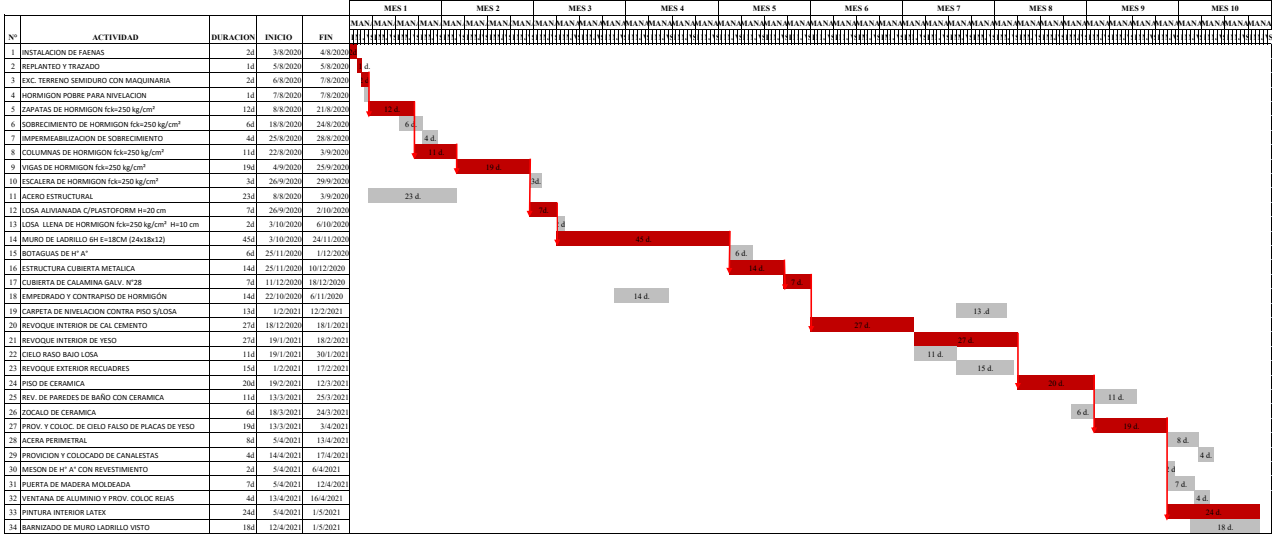
Lugar: ENTRE RIOS TARIJA

Fecha: 19/nov/2019

PRESUPUESTO GENERAL DE LA OBRA

N	ACTIVIDAD	UNIDAD	Cantidad	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	INSTALACION DE FAENAS	glb	1,00	6.683,54	6.683,54
2	REPLANTEO Y TRAZADO	m ²	393,28	5,65	2.222,03
3	EXC. TERRENO SEMIDURO CON MAQUINARIA	m ³	147,28	37,19	5.477,34
4	HORMIGON POBRE PARA NIVELACION	m ³	4,80	1.034,77	4.966,90
5	ZAPATAS DE HORMIGON fck=250 kg/cm ²	m ³	31,36	2.685,36	84.212,89
6	SOBRECIMIENTO DE HORMIGON fck=250 kg/cm ²	m ³	19,82	3.341,52	66.228,93
7	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMENTC	ml	153,83	33,41	5.139,46
8	COLUMNAS DE HORMIGON fck=250 kg/cm ²	m ³	17,90	3.359,07	60.127,35
9	VIGAS DE HORMIGON fck=250 kg/cm ²	m ³	49,34	3.529,95	174.167,73
10	ESCALERA DE HORMIGON fck=250 kg/cm ²	m ³	4,31	3.360,16	14.482,29
11	ACERO ESTRUCTURAL	kg	6442,00	14,24	91.734,08
12	LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 cm	m ²	218,92	407,45	89.198,95
13	LOSA LLENA DE HORMIGON fck=250 kg/cm ² H=10 cm	m ³	2,61	4.576,35	11.944,27
14	MURO DE LADRILLO 6H E=18CM (24x18x12)	m ²	622,55	196,75	122.487,11
15	BOTAGUAS DE H° A°	m	35,40	189,86	6.721,04
16	ESTRUCTURA CUBIERTA METALICA	m ²	445,06	212,98	94.788,88
17	CUBIERTA DE CALAMINA GALV. N°28	m ²	410,32	280,50	115.094,76
18	EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGÓN	m ²	351,88	188,53	66.339,94
19	CARPETA DE NIVELACION CONTRA PISO S/LOSA	m ²	551,68	110,50	60.960,64
20	REVOQUE INTERIOR DE CAL CEMENTO	m ²	1.125,54	241,34	271.637,82
21	REVOQUE INTERIOR DE YESO	m ²	975,30	133,16	129.870,95
22	CIELO RASO BAJO LOSA	m ²	247,72	179,92	44.569,78
23	REVOQUE EXTERIOR RECUADRES	m ²	695,87	241,34	167.941,27
24	PISO DE CERAMICA	m ²	551,68	326,34	180.035,25
25	REVESTIMIENTO DE PAREDES DE BAÑO CON CERAMICA	m ²	192,00	307,52	59.043,84
26	ZOCALO DE CERAMICA	ml	381,90	59,88	22.868,17
27	PROV. Y COLOC. DE CIELO FALSO DE PLACAS DE YESO	m ²	298,55	296,58	88.543,96
28	ACERA PERIMETRAL	m ²	102,00	188,53	19.230,06
29	PROVION Y COLOCADO DE CANALESTAS	m	155,00	111,19	17.234,45
30	MESON DE H° A° CON REVESTIMIENTO	m ²	3,80	713,49	2.711,26
31	PUERTA DE MADERA MOLDEADA	m ²	37,17	1.178,30	43.797,41
32	VENTANA DE ALUMINIO	m ²	87,04	621,15	54.064,90
33	PINTURA INTERIOR LATEX	m ²	1.506,58	47,57	71.668,01
34	BARNIZADO DE MURO LADRILLO VISTO	m ²	559,90	51,78	28.991,62
				TOTAL (Bs)	2.285.186,89
Son: Dos Millon(es) Docientos Ochenta y Cinco Mil Ciento Ochenta y Seis con 89/100 Bolivianos					

CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LA OBRA



Tiempo de ejecucion de obras = 40 semanas = 240 dias calendario

ruta critica

ESTIMACION DE LOS TIEMPOS DE EJECUCION DE CADA ITEM O ACTIVIDAD

Nº	Descripción	unidad	Cantidad	Rendimiento	Duracion	Nº de Obreros	horas/hombre (hrs)	Días estimados	días laborales
				hora/(unid)	(hrs)				
1	INSTALACION DE FAENAS	glb	1,00	40,00	40,00	4,0	10,0	1,3	2
2	REPLANTEO Y TRAZADO	m ²	393,28	0,02	7,87	2,0	3,9	0,5	1
3	EXC. TERRENO SEMIDURO CON MAQUINARIA	m ³	147,28	0,07	10,31	1,0	10,3	1,3	2
4	HORMIGON POBRE PARA NIVELACION	m ³	4,80	5,50	26,40	4,0	6,6	0,83	1
5	ZAPATAS DE HORMIGON fck=250 kg/cm ²	m ³	31,36	18,00	564,48	6,0	94,1	11,8	12
6	SOBRECIMIENTO DE HORMIGON fck=250 kg/cm ²	m ³	13,90	18,00	250,20	6,0	41,7	5,2	6
7	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTO	ml	153,83	0,40	61,53	2,0	30,8	3,8	4
8	COLUMNAS DE HORMIGON fck=250 kg/cm ²	m ³	17,90	18,00	322,20	4,0	80,6	10,1	11
9	VIGAS DE HORMIGON fck=250 kg/cm ²	m ³	49,34	18,00	888,12	6,0	148,0	18,5	19
10	ESCALERA DE HORMIGON fck=250 kg/cm ²	m ³	3,74	18,00	67,32	4,0	16,8	2,1	3
11	ACERO ESTRUCTURAL	kg	6442,00	0,17	1095,14	6,0	182,5	22,8	23
12	LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 cm	m ²	218,92	1,50	328,38	6,0	54,7	6,8	7
13	LOSA LLENA DE HORMIGON fck=250 kg/cm ² H=10 cm	m ³	2,61	18,00	46,98	4,0	11,7	1,5	2
14	MURO DE LADRILLO 6H E=18CM (24x18x12)	m ²	622,55	2,30	1431,87	4,0	358,0	44,7	45
15	BOTAGUAS DE H° A°	m	35,40	2,50	88,50	2,0	44,3	5,5	6
16	ESTRUCTURA CUBIERTA METALICA	m ²	445,06	1,50	667,59	6,0	111,3	13,9	14
17	CUBIERTA DE CALAMINA GALV. N°28	m ²	410,32	0,75	307,74	6,0	51,3	6,4	7
18	EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGÓN	m ²	351,88	2,50	879,70	8,0	110,0	13,7	14
19	CARPETA DE NIVELACION CONTRA PISO S/LOSA	m ²	551,68	1,05	579,26	6,0	96,5	12,1	13
20	REVOQUE INTERIOR DE CAL CEMENTO	m ²	1125,54	1,50	1688,31	8,0	211,0	26,4	27
21	REVOQUE INTERIOR DE YESO	m ²	975,30	1,30	1267,89	6,0	211,3	26,4	27
22	CIELO RASO BAJO LOSA	m ²	247,72	2,00	495,44	6,0	82,6	10,3	11
23	REVOQUE EXTERIOR RECUADRES	m	397,68	1,20	477,22	4,0	119,3	14,9	15
24	PISO DE CERAMICA	m ²	551,68	1,70	937,86	6,0	156,3	19,5	20
25	REVESTIMIENTO DE PAREDES DE BAÑO CON CERAMICA	m ²	192,00	1,70	326,40	4,0	81,6	10,2	11
26	ZOCALO DE CERAMICA	ml	381,90	0,45	171,86	4,0	43,0	5,4	6
27	PROV. Y COLOC. DE CIELO FALSO DE PLACAS DE YESO	m ²	298,55	2,00	597,10	4,0	149,3	18,7	19

28	ACERA PERIMETRAL	m ²	102,00	2,50	255,00	4,0	63,8	8,0	8
29	PROVICION Y COLOCADO DE CANALESTAS	m	155,00	0,80	124,00	4,0	31,0	3,9	4
30	MESON DE H° A° CON REVESTIMIENTO	m ²	3,80	5,79	22,00	2,0	11,0	1,4	2
31	PUERTA DE MADERA MOLDEADA	m ²	37,17	6,00	223,02	4,0	55,8	7,0	7
32	VENTANA DE ALUMINIO Y PROV. COLOC REJAS	m ²	87,04	1,80	156,67	6,0	26,1	3,3	4
33	PINTURA INTERIOR LATEX	m ²	1506,58	0,75	1129,94	6,0	188,3	23,5	24
34	BARNIZADO DE MURO LADRILLO VISTO	m ²	559,90	1,50	839,85	6,0	140,0	17,5	18
						Días totales para ejecutar obra=			367