ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA
MINISTERIO DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y ECONOMÍA PLURAL

EBA
Empresa Boliviana de Alimentos

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS CIVILES PARA EL PROYECTO:

"IMPLEMENTACIÓN PLANTA PROCESADORA DE PIÑA EN EL DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA"

La Paz, mayo de 2023

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

"IMPLEMENTACIÓN PLANTA PROCESADORA DE PIÑA EN EL DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA"

I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA OBRA

1. INTRODUCCIÓN

La Empresa Boliviana de Alimentos y Derivados tiene como misión contribuir al desarrollo de la producción y la industrialización de nuestro país, aportando al mejoramiento del nivel de vida de la población, ofreciendo alternativas nutricionales de alta calidad bajo parámetros de eficiencia y competitividad, en este sentido el proyecto **"IMPLEMENTACIÓN PLANTA PROCESADORA DE PIÑA EN EL DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA"**, está enfocado al cumplimiento de la misión de la empresa.

Actualmente en la región del Trópico no existe una infraestructura de una Planta Industrializadora con las características de lo proyectado a nivel Regional, Nacional que inventive la producción agroalimentaria. Si bien existen mercados locales, estos son pequeños en la infraestructura y está destinado a la oferta demanda de consumo familiar. Buscando con la implementación del proyecto la exportación.

Fortalecer la demanda del mercado nacional y estimular las empresas emprendedoras de reciente creación, sumando a las empresas locales a la exportación y mejorar la calidad de los productos que ya se envían al exterior.

El proyecto incentivará la producción de Piña, logrando generar un valor agregado a este producto creando otros subproductos del mismo, generando además empleos directos e indirectos como resultado se generará una movilidad poblacional en lo que respecta a la industrialización de una fruta Tropical.

La ***IMPLEMENTACIÓN PLANTA PROCESADORA DE PIÑA EN EL DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA***, contribuye con el desarrollo directo de la región, así mismo en la calidad del producto ofertado al pueblo boliviano, a través de la incorporación de una nueva planta acorde a la innovación tecnológica, destinada a mejorar la producción de las líneas existentes y la incorporación de nuevas líneas de producción.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La construcción de la IMPLEMENTACIÓN PLANTA PROCESADORA DE PIÑA EN EL DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA permitirá incrementar la productividad agrícola de la zona, mediante la reducción de las pérdidas de producción, el acceso a mercados internacionales y una comercialización más eficiente de la piña y a generar adecuados estándares de vida para la población objetivo. El proyecto se traduce en un dinamizador de la economía local ya que también permitirá recibir tecnología, el surgimiento de economías de escala (apoyo entre municipios) que permitirán el desarrollo de la región.

El Trópico de Cochabamba es un importante productor de frutas tropicales en esta ocasión será la piña para su proceso se requiere de una planta procesadora en el municipio de Entre Ríos.

II. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS:

Objetivo General

- El proyecto plantea incrementar las condiciones productivas, mejorando la calidad de vida de los productores Piñeros a través de la IMPLEMENTACION PLANTA PROCESADORA DE PIÑA EN EL DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA, que cubra las demandas y necesidades del sector Piñero del Tropico.

Objetivos Específicos

- Implementar un sistema de apoyo a la producción frutícola con técnicas y tecnología mejorada.
- Incrementar el consumo de piña vía industrialización y producción de productos de consumo final y semifinal
- Generar fuentes de empleo no agrícola.
- Mejorar la demanda agregada en el municipio y en la región del Trópico.
- Implementar un sistema de capacitación eficaz y eficiente a través de la organización sólida y con visión de mercado competitivo.
- Incrementar la rentabilidad de la producción de piña en el T.C

Metas

✓ Implementadas y desarrolladas las técnicas de producción de piña, con la agroindustria.

✓ Los beneficiarios están capacitados y manejan métodos de producción y transformación adecuadamente.

- ✓ Beneficiarios fortalecidos a través de una organización, que trabaja en la poscosecha y transformación de la piña, con una visión competitiva, con capacidad de autogestión.

3. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

"*IMPLEMENTACION PLANTA PROCESADORA DE PIÑA EN EL DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA*" bajo la modalidad Contratación Directa.

4. ALCANCE DE LA CONTRATACIÓN

El alcance mínimo de la contratación comprende:

La ejecución del Proyecto ***"IMPLEMENTACION PLANTA PROCESADORA DE PIÑA EN EL DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA"*** con precio y plazo fijo, comprende la ejecución de las obras civiles, provisión e instalación de maquinaria y equipos complementarios al componente tecnológico, servicios de la "Planta procesadora de Piña en el Municipio de Entre Ríos – Trópico Cochabamba" , de acuerdo a los requerimientos civiles y tecnológicos descritos en el presente documento, y que podrá ser ajustado, optimizado y/o complementado por el Proponente, siempre buscando las mejores condiciones técnicas de la PLANTA.

El alcance mínimo es de carácter enunciativo y no limitativo; todo cálculo, aseveración, estimación o dato, deberá estar justificado en lo conceptual, analítico y técnico. Cabe aclarar que, toda mejora será valorada favorablemente.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto consiste en la Implementación de las obras civiles para una ***"IMPLEMENTACION PLANTA PROCESADORA DE PIÑA EN EL DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA"*** en el Municipio de Entre Ríos – Trópico Cochabamba, para una capacidad de.

6. DEFINICIÓN DEL TAMAÑO ÓPTIMO DEL PROYECTO.

En función de la demanda insatisfecha, establecida en los diferentes mercados, el diseño del proyecto implica obtener 4.800 toneladas de piña al año para consumo final.

En lo que se refiere a la construcción de la infraestructura propiamente la característica general de la misma comprende a: la construcción de una planta baja con una superficie total construida de: 6.067,68 M2, la descripción detallada de las características y dimensiones de las mismas se observan en los planos de construcción del complejo.

7. CAPACIDAD DE LA PLANTA

La infraestructura de la Planta Industrializadora de Piña, busca generar los siguientes subproductos:

- Néctar de fruta concentrada 12000 L/H

- Pulpa de fruta 500 KG/H
- Mermeladas 500 KG/DIA

8. OBRAS CIVILES

La elaboración de los documentos LAY OUT de Obras Civiles deberá realizarse de acuerdo al requerimiento del diseño de ingeniería de procesos y la tecnología a implementar, así mismo debe incluir el cronograma de ejecución de obras propuesto.

9. OTROS ASPECTOS A CONSIDERAR

Las propuestas para el cronograma de ejecución deben considerar un periodo de coordinación con la empresa adjudicada del Componente Tecnológico, que contemple inicialmente una distribución de ambientes de acuerdo a los requisitos de las líneas de producción (si fuera necesario), la distribución de bases para los diferentes equipos, los requerimientos de servicios en los diferentes ambientes y finalmente un periodo que comprenda la puesta de los diferentes equipos en los diferentes ambientes.

Cada proponente, para la elaboración de su propuesta, el desarrollo y la ejecución del Proyecto, deberá tomar en cuenta las condiciones del lugar.

Es importante señalar que todos los materiales empleados deberán ser nuevos y de última tecnología, los acabados de grado sanitario y no se aceptarán materiales recuperados, a medio uso ni otros similares.

Los proponentes deberán tomar en cuenta todos los aspectos técnicos citados en los documentos (Anexos) y en caso de existir sugerencias que mejoren su oferta cualitativamente y cuantitativamente deben ser señaladas en forma clara para su valoración correspondiente.

Asimismo, los proponentes deberán considerar la normativa ambiental vigente en el país y otros temas relevantes a objeto de identificar probables dificultades legales para la implementación del proyecto.

10. CONDICIONES PARTICULARES EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

INFRAESTRUCTURA	
REFERENCIA	**DESCRIPCIÓN**
ACABADOS	Serán de acuerdo las características y funcionalidad de cada ambiente, teniendo como premisa la utilización de materiales aptos para una industria, como ser: alto tráfico, bajo mantenimiento, fácil limpieza, larga vida, conveniencia costo-beneficio y disponibilidad en el mercado. Es así que en los diferentes ambientes predominan los siguientes materiales: en pisos, el pavimento rígido (estacionamiento y circulaciones vehiculares), el piso cerámico en tonalidades armónicas (Baños y vestidores), piso porcelanato (gerencia, sala de reuniones, administración), y pisos de hormigón con resina

	epóxica y/o con cerámica industrial, en su mayoría de las áreas de procesamiento; en muros, columnas de hormigón armado con revestimiento lavable. Asimismo, se debe tomar en cuenta que todos los zócalos deben ser convexos y los techos adecuados para una industria que trabaja con vapor. **Nota:** Lo descrito líneas arriba es referencial enunciativo y no limitativo, se valorará propuestas o alternativas de mejora presentadas por los proponentes.
VENTILACIÓN	En la planta se contará con muros de adecuada altura según norma industrial vigente, así como un sistema central de aire acondicionado y/o extractores de aire para ofrecer una temperatura adecuada y controlada para que el personal pueda desempeñarse de manera confortable en sus labores diarias. **Nota:** Lo descrito líneas arriba es referencial enunciativo y no limitativo, se valorará propuestas o alternativas de mejora presentadas por los proponentes.
TRAMPA PARA INSECTOS	Por las condiciones ambientales, considerar accesorios hidráulicos definidos y que se contemplen como trampa de insectos. **Nota:** Lo descrito líneas arriba es referencial enunciativo y no limitativo, se valorará propuestas o alternativas de mejora presentadas por los proponentes.
ESTRUCTURAL	Debe contemplar las características y tipo de suelo del sector. La evaluación del cálculo estructural debe contemplar la norma boliviana vigente en lo relacionado a cargas y sobre cargas de uso industrial. El análisis estructural debe contemplar en todos sus elementos, las solicitaciones generadas por asentamientos, viento y similares. En lo referente a fundaciones deben considerarse las cimentaciones profundas según el tipo de suelo. Los bloques complementarios llevaran soluciones de cubierta más convencionales, acorde a la dimensión de sus espacios. Todos los diseños estructurales de hormigones deberán estar de acuerdo a las normas vigentes en el país. **Nota:** Lo descrito líneas arriba es referencial enunciativo y no limitativo, se valorará propuestas o alternativas de mejora presentadas por los proponentes.

DRENAJE SANITARIO	Todos los diseños y materiales deberán ser de uso industrial, de acuerdo a requerimientos de proceso. **Tuberías:** Deberán contar con los diámetros y espesores necesarios de acuerdo a las normas vigentes en el país, para el área de procesos los materiales deben ser resistentes. **Sumideros y Rejillas:** Deberán ser de materiales resistes a la corrosión **Nota:** Lo descrito líneas arriba es referencial enunciativo y no limitativo, se valorará propuestas o alternativas de mejora presentadas por los proponentes.
DRENAJE PLUVIAL	Deberán conducir las aguas de precipitación de cubiertas y accesos a áreas de almacenamiento para su reutilización. **Nota:** Lo descrito líneas arriba es referencial enunciativo y no limitativo, se valorará propuestas o alternativas de mejora presentadas por los proponentes.
AGUA POTABLE	Deberá contar con fuentes de abastecimiento propia de la planta, sistemas de almacenamiento, tratamiento según corresponda y conducción en los puntos necesarios para la producción, servicios y uso doméstico. **Nota:** Lo descrito líneas arriba es referencial enunciativo y no limitativo, se valorará propuestas o alternativas de mejora presentadas por los proponentes.
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	Todas las áreas a ejecutarse deberán contar con iluminación, tomacorrientes y tomas de fuerza de acuerdo a las características y requerimientos de una industria de alimentos (iluminación Led y protección anti roturas, etc.). **Nota:** Lo descrito líneas arriba es referencial enunciativo y no limitativo, se valorará propuestas o alternativas de mejora presentadas por los proponentes.

INSTALACIÓN DE GAS	Deberá considerar el abastecimiento de suministro de gas a la planta, por el medio más eficiente. Se debe considerar un abastecimiento tomando en cuenta la capacidad de la planta. **Nota:** Lo descrito líneas arriba es referencial enunciativo y no limitativo, se valorará propuestas o alternativas de mejora presentadas por los proponentes.
ACCESOS VIALES	La planta debe contar con accesos viales conformados por una capa de Hormigón que facilite el acceso a la planta beneficiadora de castaña. Deberá contar con pendientes necesarias de evacuación de aguas pluviales. Los radios de giro mínimos deben ser considerados de acuerdo a los requerimientos de los vehículos de transporte según producción. Deberá contar con toda la señalización para vías de circulación. **Nota:** Lo descrito líneas arriba es referencial enunciativo y no limitativo, se valorará propuestas o alternativas de mejora presentadas por los proponentes.
SISTEMA CONTRA INCENDIOS	Deberá contar con sistemas actuales para la detección contra incendios y sistemas de acción inmediata. **Nota:** Lo descrito líneas arriba es referencial enunciativo y no limitativo, se valorará propuestas o alternativas de mejora presentadas por los proponentes.
REDES DE COMUNICACIÓN	Circuito cerrado de televisión para la seguridad, telefonía, así como un sistema de red informático (INTERNET) para las áreas administrativas y de control al interior de la planta. **Nota:** Lo descrito líneas arriba es referencial enunciativo y no limitativo, se valorará propuestas o alternativas de mejora presentadas por los proponentes.

11.VOLÚMENES DE OBRA DEL PROYECTO

NAVE PRINCIPAL

Nº	Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial (Bs)
M01 - OBRAS PRELIMINARES					
1	INSTALACION DE FAENAS	GLB	1,00	38.122,71	38.122,71
2	LETRERO DE OBRAS SEGUN DISEÑO	PZA	2,00	3.653,53	7.307,06
3	REPLANTEO ESTRUCTURAS	M2	6.575,12	4,15	27.286,75
4	EXCAVACION CON EQUIPO	M3	2.314,55	31,11	72.005,65
5	CONFORMACION TERRAPLEN CON MATERIAL DE PRESTAMO	M3	10.029,71	121,18	1.215.400,26
SUBTOTAL					**1.360.122,43**
M02 - BLOQUE DE SEGURIDAD					
6	EXCAVACION COMUN	M3	16,89	75,46	1.274,52
7	CIMIENTOS DE HORMIGON CICLOPEO	M3	3,69	1.055,18	3.893,61
8	SOBRECIMIENTOS DE HORMIGON CICLOPEO	M3	6,16	1.410,93	8.691,33
9	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS	M	27,37	24,33	665,91
10	MURO DE LADRILLO CERAMICO e=12 cm 6H	M2	66,79	176,11	11.762,39
11	VENTANAS DE ALUMINIO CON VIDRIO e=4 mm	M2	7,56	1.054,37	7.971,04
12	EMPEDRADO Y CONTRAPISO	M2	25,00	228,86	5.721,50
13	PISO CERAMICO SOBRE EMPEDRADO	M2	49,00	243,89	11.950,61
14	REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO	M2	84,69	133,73	11.325,59
15	CIELO FALSO PVC	M2	25,00	192,18	4.804,50
16	ZOCALO CEMENTO EXTERIOR	M	54,59	125,64	6.858,69
17	PINTURA LATEX EXTERIOR	M2	48,69	57,85	2.816,72
18	PINTURA LATEX INTERIOR	M2	75,34	51,86	3.907,13
19	PUERTA DE MADERA ROBLE TIPO TABLERO	M2	2,23	951,78	2.122,47
20	MESON DE H°A° CON REVESTIMIENTO AZULEJO BLANCO	M	1,20	630,07	756,08
21	CANALETA DE CALAMINA Nº26	M	62,00	168,96	10.475,52
22	BAJANTES DE CALAMINA Nº26	M	14,00	181,57	2.541,98
SUBTOTAL					**97.539,59**
M03 - BLOQUE ADMINISTRACION					
23	EXCAVACION COMUN	M3	24,39	75,46	1.840,47
24	CIMIENTOS DE HORMIGON CICLOPEO	M3	24,39	1.055,18	25.735,84
25	SOBRECIMIENTOS DE HORMIGON CICLOPEO	M3	40,64	1.410,93	57.340,20
26	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS	M	180,64	24,33	4.394,97

27	MURO DE LADRILLO CERAMICO e=12 cm 6H	M2	992,98	176,11	174.873,71
28	DINTEL DE LADRILLO ARMADO	M	26,61	161,74	4.303,90
29	VENTANAS DE ALUMINIO CON VIDRIO e=4 mm	M2	105,68	1.054,37	111.425,82
30	EMPEDRADO Y CONTRAPISO	M2	446,03	228,86	102.078,43
31	REVOQUE INTERIOR DE YESO	M2	1.084,75	91,60	99.363,10
32	REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO	M2	903,61	133,73	120.839,77
33	PISO CERAMICO SOBRE EMPEDRADO	M2	752,67	243,89	183.568,69
34	CIELO FALSO PVC	M2	320,61	192,18	61.614,83
35	ZOCALO CERAMICO	M2	718,02	193,00	138.577,86
36	PINTURA LATEX EXTERIOR	M2	903,61	57,85	52.273,84
37	PINTURA LATEX INTERIOR	M2	1.084,75	51,86	56.255,14
38	PUERTA DE MADERA ROBLE TIPO TABLERO	M2	55,90	951,78	53.204,50
39	MESON DE H°A° CON REVESTIMIENTO AZULEJO BLANCO	M	4,00	630,07	2.520,28
40	CANALETA DE CALAMINA Nº26	M	180,00	168,96	30.412,80
41	BAJANTES DE CALAMINA Nº26	M	82,00	181,57	14.888,74
SUBTOTAL					**1.295.512,89**

M04 - BLOQUE COMEDOR					
42	EXCAVACION COMUN	M3	15,19	75,46	1.146,24
43	CIMIENTOS DE HORMIGON CICLOPEO	M3	15,19	1.055,18	16.028,18
44	SOBRECIMIENTOS DE HORMIGON CICLOPEO	M3	25,32	1.410,93	35.724,75
45	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS	M	112,54	24,33	2.738,10
46	MURO DE LADRILLO CERAMICO e=12 cm 6H	M2	255,77	176,11	45.043,65
47	DINTEL DE LADRILLO ARMADO	M	8,70	161,74	1.407,14
48	VENTANAS DE ALUMINIO CON VIDRIO e=4 mm	M2	46,64	1.054,37	49.175,82
49	EMPEDRADO Y CONTRAPISO	M2	449,35	228,86	102.838,24
50	REVOQUE INTERIOR DE YESO	M2	227,66	91,60	20.853,66
51	REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO	M2	261,47	133,73	34.966,38
52	PISO CERAMICO SOBRE EMPEDRADO	M2	147,49	243,89	35.971,34
53	CIELO FALSO PVC	M2	288,09	192,18	55.365,14
54	ZOCALO CERAMICO	M2	223,83	193,00	43.199,19
55	PINTURA LATEX EXTERIOR	M2	261,47	57,85	15.126,04
56	PINTURA LATEX INTERIOR	M2	227,66	51,86	11.806,45
57	PUERTA DE MADERA ROBLE TIPO TABLERO	M2	31,83	951,78	30.295,16
58	MESON DE H°A° CON REVESTIMIENTO AZULEJO BLANCO	M	7,40	630,07	4.662,52
59	CANALETA DE CALAMINA Nº26	M	83,60	168,96	14.125,06
60	BAJANTES DE CALAMINA Nº26	M	45,60	181,57	8.279,59
SUBTOTAL					**528.752,65**

M05 - BLOQUE NAVE INDUSTRIAL

61	EXCAVACION COMUN	M3	79,04	75,46	5.964,36
62	CIMIENTOS DE HORMIGON CICLOPEO	M3	79,04	1.055,18	83.401,43
63	SOBRECIMIENTOS DE HORMIGON CICLOPEO	M3	131,73	1.410,93	185.861,81
64	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS	M	585,45	24,33	14.244,00
65	MURO DE LADRILLO CERAMICO e=12 cm 6H	M2	2.314,42	176,11	407.592,51
66	MURO PANEL	M2	578,60	700,00	405.020,00
67	DINTEL DE LADRILLO ARMADO	M	39,50	161,74	6.388,73
68	VENTANAS DE ALUMINIO CON VIDRIO e=4 mm	M2	124,07	1.054,37	130.815,69
69	EMPEDRADO Y CONTRAPISO	M2	4.108,19	228,86	940.200,36
70	REVESTIMIENTO DE PISO CON CERAMICA ANTIACIDA	M2	1.232,45	667,87	823.116,38
71	PISO CERAMICO SOBRE EMPEDRADO	M2	2.755,74	243,89	672.097,43
72	REVESTIMIENTO CON AZULEJOS IMPORTADOS	M2	173,33	289,59	50.194,63
73	REVOQUE INTERIOR DE YESO	M2	3.889,40	91,60	356.269,04
74	REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO	M2	1.896,65	167,29	317.290,58
75	ZOCALO CERAMICO	M2	1.170,37	193,00	225.881,41
76	CIELO FALSO PVC (BAÑOS Y LABORATORIO)	M2	364,21	192,18	69.993,88
77	CIELO FALSO PVC	M2	2.755,56	192,18	529.563,52
78	PINTURA LATEX EXTERIOR	M2	1.896,65	57,85	109.721,20
79	PINTURA LATEX INTERIOR	M2	3.889,40	51,86	201.704,28
80	PUERTAS MELAMINICO CON ALUMINIO	M2	44,64	703,58	31.407,81
81	PUERTA DE ALUMINIO	M2	1.356,56	951,78	1.291.146,68
82	CANALETA DE CALAMINA Nº26	M	120,00	168,96	20.275,20
83	BAJANTES DE CALAMINA Nº26	M	259,50	181,57	47.117,42
SUBTOTAL					**6.925.268,35**

M06 - COMPONENTE ESTRUCTURAL					
84	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	M3	1.879,12	75,46	141.798,40
85	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL COMUN	M3	1.354,21	75,45	102.175,14
86	MEJORAMIENTO SUELO PARA FUNDACIONES	M3	358,49	188,19	67.464,23
87	CAPA BASE DE HORMIGON POBRE PARA FUNDACIONES	M2	48,51	348,55	16.908,16
88	ZAPATAS DE HORMIGON ARMADO H21	M3	182,78	2.756,11	503.761,79
89	VIGAS DE FUNDACION DE HORMIGON ARMADO H21	M3	68,45	2.999,94	205.345,89
90	COLUMNAS DE HORMIGON ARMADO H21	M3	367,83	4.467,59	1.643.313,63
91	VIGAS DE HORMIGON ARMADO H21	M3	454,36	4.259,39	1.935.296,44
92	MUROS DE HORMIGON ARMADO H21	M3	21,20	3.911,46	82.922,95
93	LOSA ALIVIANADA	M2	305,49	404,29	123.506,55
94	LOSA LLENA DE HORMIGON ARMADO H21	M3	160,00	3.816,55	610.648,00
95	CUBIERTA DE CALAMINA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL # 26	M2	6.417,28	233,24	1.496.766,39
96	CERCHA METALICA GALVANIZADA L=42.00 m	M	22,00	29.000,04	638.000,88
97	CERCHA METALICA GALVANIZADA L=10.80 m	M	13,00	5.928,28	77.067,64

98	CERCHA METALICA GALVANIZADA L=10.70 m	M	32,00	5.554,75	177.752,00
99	CERCHA METALICA GALVANIZADA L=9.90 m	M	8,00	5.450,65	43.605,20
100	CORREA METALICA GALVANIZADA DE 100x50x2 mm	M	6.150,23	105,26	647.373,21
SUBTOTAL					**8.513.706,50**

M07 - MURO PERIMETRAL					
101	EXCAVACION COMUN	M3	235,65	76,85	18.109,70
102	CIMIENTOS DE HORMIGON CICLOPEO	M3	156,03	1.074,72	167.688,56
103	SOBRECIMIENTOS DE HORMIGON CICLOPEO	M3	56,63	1.437,06	81.380,71
104	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS	M	786,89	24,78	19.499,13
105	MURO DE LADRILLO CERAMICO e=12 cm 6H	M2	2.038,74	179,37	365.688,79
106	REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO	M2	4.077,48	170,38	694.721,04
107	PINTURA LATEX EXTERIOR PERIMETRAL	M2	4.077,48	40,44	164.893,29
108	BOTAGUAS DE LADRIILLO GAMBOTE	M	787,69	172,42	135.813,51
109	PUERTA METALICA PARA GARAJE	M2	20,25	653,14	13.226,09
SUBTOTAL					**1.661.020,82**

M08 - MANTENIMIENTO DE FABRICA					
110	EXCAVACION COMUN	M3	4,65	75,46	350,89
111	CIMIENTOS DE HORMIGON CICLOPEO	M3	2,53	1.055,18	2.669,61
112	SOBRECIMIENTOS DE HORMIGON CICLOPEO	M3	4,22	1.410,93	5.954,12
113	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS	M	18,77	24,33	456,67
114	MURO DE LADRILLO CERAMICO e=12 cm 6H	M2	46,93	176,11	8.264,84
115	EMPEDRADO Y CONTRAPISO	M2	25,00	228,86	5.721,50
116	PISO CERAMICO SOBRE EMPEDRADO	M2	25,00	243,89	6.097,25
117	REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO	M2	93,85	133,73	12.550,56
118	CIELO FALSO PVC	M2	25,00	192,18	4.804,50
119	ZOCALO CEMENTO EXTERIOR	M	37,54	125,64	4.716,53
120	PINTURA LATEX EXTERIOR	M2	93,85	57,85	5.429,22
121	PUERTA DE MADERA ROBLE TIPO TABLERO	M2	6,00	951,78	5.710,68
122	CANALETA DE CALAMINA Nº26	M	26,00	168,96	4.392,96
123	BAJANTES DE CALAMINA Nº26	M	14,00	181,57	2.541,98
SUBTOTAL					**69.661,31**

M09 - VIAS DE ACCESO					
124	CORDON DE ACERA EXTERIOR	M	2.133,13	114,01	243.198,15
125	EMPEDRADO Y CONTRAPISO	M2	2.768,47	233,10	645.330,36
126	PISO CERAMICO SOBRE EMPEDRADO	M2	2.768,47	248,41	687.715,63
127	PAVIMENTO RIGIDO DE CIRCULACION VEHICULAR	M2	8.215,24	279,27	2.294.270,07
SUBTOTAL					**3.870.514,21**

M10 - MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL					
128	MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS	GLB	1,00	6.560,60	6.560,60
129	PROVISION DE BASUREROS	Pza	12,00	485,92	5.831,04
130	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA Y DESMOVILIZACION	Glb	1,00	15.048,46	15.048,46
SUBTOTAL					**27.440,10**

INSTALACION SANITARIA

Nº	Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial (Bs)
M01 - INSTALACION AGUA POTABLE Y CARCAMO DE BOMBEO Y TANQUE DE ALMACENAMIENTO					
1	REPLANTEO Y CONTROL DE TUBERÍAS AGUA POTABLE	M	593,07	9,24	5.479,97
2	PROVISIÓN E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC E-40 de 1/2"	M	86,00	23,86	2.051,96
3	PROVISIÓN E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC E-40 de 3/4"	M	548,07	26,30	14.414,24
4	PROVISIÓN E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC E-40 de 1"	M	43,50	38,92	1.693,02
5	PROVISIÓN E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC E-40 de 2"	M	1,50	91,26	136,89
6	PROVISIÓN E INSTALACIÓN TUBERÍA F.G. de 2"	M	20,00	177,94	3.558,80
7	PROVISIÓN E INSTALACIÓN ACCESORIOS PARA AGUA POTABLE	Glb	1,00	11.373,52	11.373,52
SUBTOTAL					**38.708,40**

M02 - INSTALACION ALCATARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO					
8	REPLANTEO Y CONTROL DE TUBERÍAS DESAGUE	M	1.287,50	4,90	6.308,75
9	PROVISIÓN E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC DESAGÜE de 2"	M	46,66	17,31	807,68
10	PROVISIÓN E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC DESAGÜE de 3"	M	18,01	28,92	520,85
11	PROVISIÓN E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC SDR 35 de 4"	M	328,32	109,90	36.082,37
12	PROVISIÓN E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC SDR 41 de 6"	M	53,22	147,71	7.861,13
13	PROVISIÓN E INSTALACIÓN ACCESORIOS DE PVC PARA DESAGÜE	Glb	1,00	7.320,78	7.320,78
14	PROVISIÓN E INSTALACIÓN REJILLA DE PISO	Pza	15,00	114,28	1.714,20
15	CÁMARA DE INSPECCIÓN DE 0,60 x 0,60	Pza	17,00	1.204,90	20.483,30
16	CÁMARA DE INSPECCIÓN DE 1,20 m a 2,20 m	Pza	3,00	2.778,57	8.335,71
17	EXCAVACIÓN COMÚN DE 0-2 m TERRENO SEMIDURO	Pza	424,26	45,15	19.155,37
18	RELLENO CON CAMA DE ARENA	M3	11,10	150,87	1.674,36
19	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	M3	16,74	45,62	763,82
20	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL COMÚN	M3	209,35	48,22	10.094,97
21	HORMIGÓN ARMADO H21 PARA TANQUE SÉPTICO	M3	17,41	3.890,33	67.746,01
22	SOLADURA DE PIEDRA MÁS CARPETA DE HORMIGÓN POBRE	M2	224,74	104,02	23.377,45
23	REVOQUE INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE	M2	209,32	151,39	31.688,95
24	ACCESORIOS TANQUE SÉPTICO	Glb	1,00	7.449,35	7.449,35
SUBTOTAL					**251.385,05**

M03 - SANITARIOS					
25	PROVISIÓN E INSTALACIÓN LAVAMANOS	Pza	21,00	417,91	8.776,11
26	PROVISIÓN E INSTALACIÓN INODORO	Pza	19,00	644,40	12.243,60
27	PROVISIÓN E INSTALACIÓN LAVAPLATOS	Pza	3,00	1.229,26	3.687,78
28	PROVISIÓN E INSTALACIÓN URINARIO	Pza	6,00	466,60	2.799,60
29	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DUCHA	Pza	8,00	192,48	1.539,84
30	PROVISIÓN E INSTALACIÓN GRIFO	Pza	27,00	91,02	2.457,54
SUBTOTAL					**31.504,47**

TOTAL

POZO Y TANQUE ELEVADO

M01 - TRABAJOS PRELIMINARES					
1	INSTALACION DE FAENAS	glb	1,00	9.566,75	9.566,75
2	ANALISIS FISICO, QUIMICO Y BACTERIOLOGICO DE AGUA	glb	1,00	1.554,75	1.554,75
SUBTOTAL					**11.121,50**

MO2 - CAPTACION (POZO)					
3	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO	glb	1,00	7.127,66	7.127,66
4	PERFORACIÓN POZO PILOTO HASTA 8"	m	70,00	511,85	35.829,50
5	REGISTRO ELECTRICO	m	70,00	41,12	2.878,40
6	ENSANCHE DEL POZO PILOTO 12"	m	70,00	511,85	35.829,50
7	PROV. E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC CLASE 12 DE 6"	m	50,00	321,91	16.095,50
8	PROV. E INST. DE FILTRO PVC CLASE 12 TIPO JOHNSON DE 6"	m	12,00	1.003,18	12.038,16
9	PROV. Y COLOCACION GRAVA SELECCIONADA PARA PREFILTRO	m3	12,50	315,75	3.946,88
10	DESARROLLO POR PISTONEO Y AIR LIFT	hr	48,00	313,84	15.064,32
11	ESTUDIO SONDEO ELECTRICO VERTICAL (SEV)	glb	1,00	3.921,00	3.921,00
12	PRUEBA DE BOMBEO	hr	48,00	101,44	4.869,12
13	CONSTRUCCIÓN DE SELLO SANITARIO, TUBO ENGRAVADOR	glb	1,00	2.090,98	2.090,98
14	INFORME TÉCNICO - CONFECCIÓN DEL PERFIL LITOLÓGICO	glb	1,00	4.632,85	4.632,85
15	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE IMPULSIÓN FG DE 2"	m	50,00	118,24	5.912,00
16	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE BOMBA SUMERGIBLE 5.5HP	pza	1,00	14.588,88	14.588,88
17	ANALISIS DE AGUA FISICO QUIMICO Y BACTEREOLOGICO	glb	1,00	1.554,75	1.554,75
SUBTOTAL					**166.379,50**

M03 - CASETA DE BOMBEO

18	EXCAVACIÓN DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	m3	1,70	60,40	102,68
19	SOLADURA DE PIEDRA E=0.15M	m2	20,74	120,37	2.496,47
20	HORMIGÓN CICLÓPEO CON 50% PIEDRA DESPLAZADORA	m3	1,94	1.159,67	2.249,76
21	PISO DE CEMENTO ENLUCIDO E=5 CM INCLUYE CONTRAPISO	m2	20,74	175,28	3.635,31
22	CUBIERTA DE CALAMINA GALVANIZADA Nº 28 INCLUYE MADERAMEN	m2	15,17	268,41	4.071,78
23	PROVISIÓN Y COLOCADO PUERTA METÁLICA	m2	2,15	225,95	485,79
24	PROV. E INST. DE LUMINARIA FLUORESCENTE 2X40W	pza	1,00	334,86	334,86
25	HORMIGON ARMADO H21	m3	0,54	4.583,94	2.475,33
26	REVOQUE INTERIOR Y EXTERIOR DE CEMENTO	m2	57,12	148,43	8.478,32
27	PROV. E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE	pza	1,00	166,75	166,75
28	PROV. E INST. TABLERO DE CONTROL Y SISTEMA ELÉCTRICO P/POZO	glb	1,00	2.116,82	2.116,82
29	IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTO	m	11,00	56,65	623,15
30	MURO DE LADRILLO 6 H E=12,5 CM	m2	28,56	194,95	5.567,77
31	PROV Y COLOC PROTECTORES VENTANA FE D=5/8"	pza	2,00	425,39	850,78
32	PROV. E INST. MEDIDOR INCLUYE MACHON Y CAJA	glb	1,00	4.698,92	4.698,92
SUBTOTAL					**38.354,49**

M04 - TRATAMIENTO DE AGUA					
33	PROV. Y COLOC. HIPOCLORADOR IN-LINE	glb	1,00	14.439,61	14.439,61
34	PROV. E INST. EQUIPO DE FILTRACIÓN HIERRO MANGANESO	glb	1,00	125.899,17	125.899,17
SUBTOTAL					**140.338,78**

M05 - TANQUE ELEVADO 20 M3					
35	EXCAVACIÓN DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	m3	47,63	60,40	2.876,85
36	MEJORAMIENTO DE SUELO CON MATERIAL SELECCIONADO	m3	8,82	165,78	1.462,18
37	SOLADURA DE PIEDRA E=0.15M	m2	17,64	120,37	2.123,33
38	HORMIGON POBRE 1:4:2	m3	1,23	634,23	780,10
39	RELLENO Y COMPACTADO DE TIERRA COMUN C/COMPACTADOR MECANICO	m3	27,82	83,00	2.309,06
40	ACERO DE REFUERZO (FCY=4200)	kg	3.159,70	15,40	48.659,38
41	HORMIGÓN SIMPLE FC=210 KG/CM2	m3	27,27	3.453,51	94.177,22
42	REVOQUE CON ADITIVO IMPERMEABLE 1:3	m2	35,65	176,06	6.276,54
43	PINTURA EXTERIOR LATEX	m2	175,70	44,32	7.787,02
44	PROV. E INST. ACCESORIOS DE ENTRADA TANQUE DE AGUA	glb	1,00	2.576,63	2.576,63
45	PROV. E INST. ACCESORIOS DE SALIDA TANQUE DE AGUA	glb	1,00	3.990,61	3.990,61
46	PROV. Y COLOC. DE ESCALERA METALICA CON GUARDA CUERPO	m	15,00	533,11	7.996,65
47	PROVISION Y TENDIDO TUBERIA FG D= 2" (INGRESO)	m	30,00	114,66	3.439,80
48	PROVISION Y TENDIDO TUBERIA FG D= 2.5"(SALIDA)	m	22,00	184,03	4.048,66
49	BARANDA METALICA	m	17,65	239,84	4.233,18
50	PROV. E INST. DE MACROMEDIDOR DE 2.5" PN 16	pza	1,00	4.594,33	4.594,33
SUBTOTAL					**197.331,54**

M06 - CERCO PERIMETRAL CON MALLA OLIMPICA					
51	EXCAVACIÓN DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	m3	13,50	60,40	815,40
52	PROV. Y COLOC. DE MALLA OLIMPICA, TUBOS FG 2" Y ALAMBRE DE PUAS	m	88,85	257,27	22.858,44
53	CIMIENTOS DE H°C°50% PIEDRA DESPLAZADORA	m3	13,50	1.159,67	15.655,55
54	SOBRECIMIENTOS DE HºCº 50% PIEDRA DESPLAZADORA	m3	2,67	1.209,07	3.228,22
55	PUERTA METALICA CON MALLA OLIMPICA	m2	2,53	551,56	1.395,45
SUBTOTAL					**43.953,06**

TOTAL

INSTALACIONES ELECTRICAS

M01 - ILUMINACION					
1	PROV. Y MONT. LUMINARIA LED 2x22 W	Pza	50,00	555,93	27.796,50
2	DOWNLIGTH LED 22 W	Pza	11,00	507,07	5.577,77
3	PROV.INST. LUMINARIA CAMPANA LED 200 W	Pza	137,00	3.248,15	444.996,55
4	PROV. MONT. PANEL LED 48 W	Pto	214,00	879,56	188.225,84
5	INTERRUPTOR SIMPLE	Pza	26,00	47,50	1.235,00
6	INTERRUPTOR DOBLE	Pza	45,00	53,62	2.412,90
7	INTERRUPTOR TRIPLE	Pza	16,00	65,87	1.053,92
8	LUMINARIA EXTERIOR VNA 250 W T/AMBAR	Pza	114,00	2.914,57	332.260,98
9	CONSTRUCCIÓN DE CIMIENTOS P/METÁLICOS+ANCLAJE	Pza	114,00	952,59	108.595,26
10	PLANTADO Y COMPACTADO DE POSTE DE 9 M	Pza	114,00	1.446,10	164.855,40
SUBTOTAL					**1.277.010,12**

M02 - TOMAS DE FUERZA					
11	TOMA CORRIENTE DOBLE H=120 cm.	Pto	41,00	481,85	19.755,85
12	TOMA CORRIENTE DOBLE H= 40 cm.	Pto	90,00	490,79	44.171,10
13	TOMA DE FUERZA 3F (C/BRAKER)	Pto	35,00	863,66	30.228,10
SUBTOTAL					**94.155,05**

M03 - CAMARAS					
14	CAJA DE PASO DE ALUMINIO DE 0.20x0.20 m	Pza	16,00	249,27	3.988,32
15	CAMARA DE INSPECCION DE HºCº de 60x60 cm.	Pza	2,00	616,53	1.233,06
16	CAMARA DE INSPECCION 120x120 cm.	Pza	4,00	990,51	3.962,04
17	EXCAVACION DE 0-2 m SUELO SEMIDURO	M3	66,60	103,10	6.866,46
SUBTOTAL					**16.049,88**

M04 - CABLES					
18	CABLE MONOPOLAR DE COBRE Nº 14 awg	M	2.150,00	7,26	15.609,00
19	CABLE MONOPOLAR DE COBRE Nº 12 awg	M	1.230,00	9,80	12.054,00
20	CABLE MONOPOLAR DE COBRE Nº 10 awg	M	2.300,00	18,15	41.745,00
21	CABLE MONOPOLAR DE COBRE Nº 6 awg	M	1.200,00	34,54	41.448,00
22	CABLE MONOPOLAR DE COBRE N° 4 awg	M	240,00	43,69	10.485,60
23	CABLE MONOPOLAR DE COBRE N° 2 awg	M	520,00	86,91	45.193,20
24	CABLE MONOPOLAR 1/0 awg	M	780,00	93,87	73.218,60
25	CABLE MONOPOLAR AISLADO 250 mcm	M	210,00	214,08	44.956,80
SUBTOTAL					**284.710,20**

M05 - DUCTADO					
26	ESCALERILLAS	M	152,00	568,67	86.437,84
27	TUBO CONDUIT METÁLICO 3/4"	M	58,00	37,52	2.176,16
28	TUBO CONDUIT METALICO EMT d = 1"	M	108,00	61,52	6.644,16
29	TUBO CONDUIT METALICO EMT d=1 1/2"	M	42,00	93,74	3.937,08
30	CONDULET PARA CONDUIT d= 3/4"	Pza	12,00	36,74	440,88
31	CONDULET PARA CONDUIT d=1"	Pza	32,00	42,37	1.355,84
32	CONDULET PARA CONDUIT d = 1 1/2"	Pza	6,00	88,97	533,82
33	DUCTO CONDUIT 1/2"	M	235,00	12,96	3.045,60
34	TUBO ESQUEMA 40 d=1"	M	28,00	19,80	554,40
35	TUBO ESQUEMA 40 d=2"	M	125,00	30,21	3.776,25
36	TUBO ESQUEMA 40 d=3"	M	125,00	60,88	7.610,00
SUBTOTAL					**116.512,03**

M06 - TABLEROS					
37	TABLERO TDG	Pza	1,00	29.303,78	29.303,78
38	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD1	Pza	1,00	2.769,09	2.769,09
39	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD2 = TD3	Pza	2,00	2.698,06	5.396,12
40	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD4	Pza	1,00	12.198,13	12.198,13
41	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD5	Pza	1,00	4.407,75	4.407,75
42	TABLERO DISTRIBUCIÓN TD6 =TD7	Pza	2,00	3.335,44	6.670,88
43	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD8	Pza	1,00	2.689,49	2.689,49
44	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD9	Pza	1,00	9.917,72	9.917,72
45	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD10	Pza	1,00	16.491,96	16.491,96
46	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD11	Pza	1,00	16.491,96	16.491,96
47	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD12	Pza	1,00	16.491,96	16.491,96
48	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TDA	Pza	1,00	4.641,92	4.641,92
49	TABLERO TDS1	Pza	1,00	8.648,47	8.648,47

50	TABLERO TDS2	Pza	1,00	3.599,22	3.599,22
SUBTOTAL					**139.718,45**

M07 - TRANSFORMADOR					
51	PUESTA A TIERRA	Pto	8,00	2.754,08	22.032,64
52	PRUEBA DE TRANSFORMADOR	Pza	1,00	3.228,36	3.228,36
53	BANCO DE CONDENSADORES	Glb	1,00	62.143,71	62.143,71
54	PARARAYOS TIPO INGESCO	Pza	1,00	98.132,52	98.132,52
55	PLATAFORMA DE HORMIGON ARMADO	M2	12,50	3.472,99	43.412,38
56	TRANSFORMADOR 600 Kva	Pza	1,00	450.000,00	450.000,00
SUBTOTAL					**678.949,61**

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES					
1	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	Glb	1,00	2.500.000,00	**2.500.000,00**
CAMARA FRIA					
1	CÁMARA FRIA	Glb	1,00	500.000,00	**500.000,00**

PRECIO TOTAL	**30.875.720,98**

12.EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

A. EXPERIENCIA REQUERIDA

1. EXPERIENCIA GENERAL

CRITERIO	REQUERIDO
EXPERIENCIA EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN EN GENERAL EJECUTADAS	2 VECES EL PRECIO REFERENCIAL

(VERIFICABLE CON: ACTAS DE ENTREGA DEFINITIVA DE OBRAS)

2. EXPERIENCIA ESPECIFICA DEL PROPONENTE

CRITERIO	REQUERIDO
EXPERIENCIA EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN IGUAL O SIMILARES (Construcción de Plantas de Procesamiento de Alimentos)	1 VEZ EL PRECIO REFERENCIAL

(VERIFICABLE CON: ACTAS DE ENTREGA DEFINITIVA DE OBRAS)

***NO LIMITATIVO**

B. PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO

El personal clave mínimo requerido para la ejecución de obra, es:

PERSONAL TÉCNICO CLAVE REQUERIDO					
N°	**FORMACIÓN**	**CARGO A DESEMPEÑAR**	CARGO SIMILAR		EXPERIENCIA ESPECIFICA
			N°	CARGO	
1	Ingeniero Civil o Arquitecto (Título en Provisional/Inscrito en su respectivo Colegio de Profesionales)	Director de Obra	1	**Director de obra o Superintendente de Obra**	**3 AÑOS**
			2	**Supervisor de obra**	
			3	**Fiscal de obra**	
2	Ingeniero Civil o Arquitecto (Título en Provisional/Inscrito en su respectivo Colegio de Profesionales)	Residente de Obra	1	**Director de obra o Superintendente de Obra**	**3 AÑOS**
			2	**Supervisor de obra**	
			3	**Fiscal de obra**	
			4	**Residente de obra**	
3	Ingeniero Civil (Título en Provisional/Inscrito en su respectivo	Especialista Estructural	1	**Supervisor en obras**	**1 AÑOS**
			2	**Proyectista Estructural**	

		Colegio de Profesionales)		3	**Fiscal de obras**		
				4	**Residente Especialista Estructural**		
	4	Ingeniero Civil (Título en Provisional/Inscrito en su respectivo Colegio de Profesionales)	Especialista Hidrosanitario	1	**Supervisor en obras hidrosanitarias**	**1 AÑOS**	
				2	**Proyectista hidrosanitario**		
				3	**Fiscal de obras hidrosanitario**		
				4	**Residente Especialista Hidrosanitario**		
	5	Ingeniero Eléctrico (Título en Provisional/Inscrito en su respectivo Colegio de Profesionales)	Especialista Eléctrico	1	**Supervisor en obras eléctricas**	**1 AÑOS**	
				2	**Proyectista eléctrico**		
				3	**Fiscal de obras eléctricas**		
				4	**Residente Especialista Eléctrico**		
	Se consideran similares a las siguientes: • CONSTRUCCIÓN DE PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS • CONSTRUCCIÓN DE NAVES Y/O SALAS DE BENEFICIADO						

	El requerimiento de los Ingenieros Especialistas se realizará de acuerdo a la etapa y solicitud del Supervisor. Tanto el Director de Obra como el Residente de Obra, deberán estar presentes en forma permanente en obra, a menos que se requiera su participación en otra actividad de gestión de la Obra.	
	Se debe considerar similar la experiencia en; Fiscalización, Supervisión y Residencia, con relación a la responsabilidad de los cargos que se requieren para la ejecución de la obra. Estos cargos similares permiten acreditar la experiencia específica.	
	A efectos de la verificación presentar obligatoriamente fotocopias simples de los respaldos de la experiencia.	
C. EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DE OBRA		

Para la ejecución de la obra, el proponente debe garantizar la disponibilidad de los siguientes equipos:

PERMANENTE					
N°	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**POTENCIA**	**CAPACIDAD**
1	Mezcladora de hormigón	PZA	2	3 HP	500 litros
2	Vibrador de hormigón	PZA	4	2 HP	----------
3	Soldador de arco	PZA	1	----------	
DE ACUERDO A REQUERIMIENTO					
N°	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**POTENCIA**	**CAPACIDAD**
1	Equipo Topográfico	PZA	1	----------	----------
2	Camión Volqueta	PZA	1		12 M3
3	Compactador Tipo Saltarín	PZA	3 J	3 HP	
4	Generador Eléctrico Diesel	PZA	1	8.1 KVA	

El equipo a requerimiento es aquel necesario para la ejecución de alguna actividad específica; por lo que no se requiere su permanencia y disponibilidad permanente en la obra.

Para la firma del contrato el proponente adjudicado, presentará un Certificado de Garantía de operatividad y adecuado rendimiento del equipo y maquinaria ofertado por todo el plazo de construcción de la obra.

D. PERSONAL OBRERO MÍNIMO REQUERIDO

El personal obrero mínimo requerido para la ejecución de la obra estará conformado por:

PERSONAL	MANO DE OBRA	N°
CALIFICADO	MAESTRO ALBAÑIL	2
CALIFICADO	MAESTRO PLOMERO	4
OBREROS SEMI-CALIFICADOS	AYUDANTES	6
OBREROS NO CALIFICADOS	PEONES	4
CALIFICADO	CHOFER	1
CALIFICADO	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	1

E. NUMERO DE FRENTES MÍNIMO A UTILIZAR

FRENTE 1 (Tres Grupos)	**FRENTE 2**
(1) Maestro Albañil	(1) Maestro Albañil
(2) Maestro PLOMERO	2) Maestro PLOMERO
(3) Ayudantes	(3) Ayudantes
(2) Peón	(2) Peón
(1) Chofer	(1) Operador de Equipo Pesado

13.METODOLOGÍA DE TRABAJO

Consignar en su propuesta técnica la metodología de trabajo y métodos constructivos que se propone para la ejecución de los trabajos de acuerdo con las especificaciones técnicas.

14.COMPONENTE AMBIENTAL DEL PROYECTO

El contratista deberá cumplir todas las leyes, normas y reglamentos de legislación ambiental y la implementación y/o aplicación de actividades de prevención y mitigación ambiental en toda la etapa de ejecución de la obra.

El contratista será el encargado de Implementar todas las medidas de prevención, mitigación, seguimiento y control previstas en la etapa de ejecución del instrumento de regulación ambiental (FA, PPM-PASA, SCD, MA, etc.) con el que se obtuvo la (Licencia Ambiental) de la obra.

El contratista deberá asegurar que la obra se desarrolle causando la menor afectación posible al medio ambiente; y cumpliendo de forma permanente la legislación ambiental aplicable.

Todas las instrucciones emitidas al contratista podrán ser realizadas por escrito (acta de inspección, nota solicitud, notificación, etc.) a menos que por alguna razón justificada y con carácter excepcional

se considere necesario impartir dichas instrucciones verbalmente, en cuyo caso el Contratista también deberá cumplirlas. Tales instrucciones serán consideradas como una orden en el ejercicio de la obra.

Subsanar y acatar, según plazos establecidos, toda acción correctiva a una no conformidad identificada en cuanto al cumplimiento de medidas de prevención y mitigación ambiental.

Al término de los trabajos de construcción, se verificará que el contratista haya cumplido todas las medidas socio-ambientales, para proceder a dar el visto-bueno al momento de Recepción definitiva de la obra.

El contratista deberá elaborar un Informe Ambiental mensual, el mismo que deberá ser presentado en físico y digital, con los respaldos correspondientes del cumplimiento de las medidas de mitigación (fotografías, registros, actas, informes, etc.), en el Informe de Planilla.

15.ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN AMBIENTAL

Está prohibido realizar cualquier tipo de quema.

Asegurar que la materia prima (grava, gravilla, arena, etc.) utilizada en la obra sea provista de lugares autorizados.

Los vehículos deberán tener un adecuado mantenimiento antes y durante la ejecución del proyecto para reducir la emisión de gases.

El contratista cumplirá estrictamente con las disposiciones de seguridad de acuerdo a las normas vigentes, sobre todo en los trabajos realizados en altura.

En contratista deberá mantener sus emisiones de ruidos de fuentes fijas y móviles dentro los parámetros del Reglamento de Contaminación Atmosférica de la ley 1333.

El contratista efectuará su trabajo de tal manera que el tránsito vehicular sufra las mínimas interrupciones, evitando causar molestias al público y los vecinos, y en los tiempos fijados en su calendario de avance de obra.

Los residuos generados durante la construcción de estructuras (restos de materiales y escombros) deberán ser recogidos para su disposición en áreas autorizadas, en el relleno sanitario municipal más cercano o entregarlos a terceros que puedan aprovecharlos en su reciclaje. No debiéndose abandonar basura en la zona.

Los residuos sólidos comunes generados por los trabajadores deberán ser acopiados en basureros temporales (plásticos, vidrio/metal, orgánicos, no aprovechables) y depositados en el carro basurero del Municipio de Riberalta.

En todo momento la obra se mantendrá razonablemente limpia y ordenada, con molestias mínimas producidas por ruidos, humos y polvos.

Demarcar los sitios de almacenamiento de insumos, materias primas, escombros, etc. con la señalización correspondiente.

Delimitar el área de influencia del proyecto, no debiéndose usar otras áreas.

Se debe contar con señalización industrial (señales informativas, prohibición, de acción obligatoria, advertencia o prevención.

Señalización horizontal (cinta de peligro y/o malla salmón).

Señalización informativa de medio ambiente.

Depósito de sustancias peligrosas. (kit anti derrames)

El contratista tiene la responsabilidad de contar con botiquín de primeros auxilios para casos menores, extintores de fuego, un plan de seguridad que integre herramientas y procedimientos para prevenir accidentes y un plan de contingencias para la evacuación rápida en caso de heridas o daños graves a obreros o población a causa de actividades del proyecto, el plan debe incluir capacitación al personal en primeros auxilios.

El personal del contratista debe estar capacitado para sus funciones según las especificaciones del proyecto relativas a la mano de obra, las tareas de alto riesgo deben ser realizadas por especialistas.

Los vehículos del proyecto deben contar con todos los elementos de señalización, preventivos, visuales y mecánicos en perfecto funcionamiento, personal calificado para su conducción y la constancia de los controles técnicos correspondientes.

Toda tala, poda, trasplante o traslado de especies vegetales, deberán realizarse en coordinación con el Municipio de Riberalta (si corresponde).

Establecer un proceso de humedecimiento de las áreas de circulación de la maquinaria pesada, recubrir las tolvas y volquetas que transportan material, cubrir con mallas las edificaciones durante las

actividades de demolición, entre otras actividades que vea conveniente para reducir las emisiones de partículas suspendidas en la obra.

Prevenir la contaminación del suelo, evitando derrame de aceites o combustibles.

Y otras que se vayan determinando en el transcurso de la ejecución.

Señalizaciones de seguridad: Comprende la señalización necesaria para preservar bienes y servicios, así como para garantizar la seguridad de las personas durante toda la etapa de construcción. El tráfico peatonal será preservado mediante barreras, con cintas llamativas y/o señales visibles necesarias para anunciar precaución o peligro. Se deberá tener especial cuidado en la señalización nocturna, la misma que deberá ser lo suficientemente visible y segura, de tal manera que dure toda la noche y advierta a las personas de los peligros de la obra con la suficiente anticipación.

El Contratista es el único responsable por los daños que pudiera ocasionar a terceros.

Seguridad en obra: Es obligación ineludible de todo Contratista, velar por la seguridad e integridad física e higiene de su personal, mediante la prevención de riesgos; tomando las medidas y precauciones necesarias para la protección y seguridad de las personas, instalaciones, equipos y otros bienes, tanto en la obra como en las calles y propiedades vecinas, colocando y manteniendo señalizaciones visibles, barreras y pantallas requeridas, andamios, correas, etc. Todas las medidas de seguridad adoptadas en obra deben basarse en la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar vigente, como las buenas prácticas generalmente aceptadas en Seguridad Industrial, a las cuales se deberá recurrir en caso de dudas en su aplicación.

Implementos de seguridad el contratista deberá dar estricto cumplimiento al artículo 2 y 3 del decreto supremo Nº 108, del 1ro de mayo de 2009: El contratista deberá prever todos los elementos de protección tanto al personal de obra como al personal técnico del proyecto, que mínimamente deberá contener:

- Ropa de trabajo (pantalón, camisa)
- Casco de seguridad (Color a ser determinado)
- Botines de cuero industriales con punta de acero.
- Sacos impermeables para lluvia.

- Gafas de protección personal.
- Protectores auditivos (a ser determinado)
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Botas de agua.
- Mascara de protección (soldar).
- Equipo de protección personal para trabajos en altura con certificación de calidad (Arnés de seguridad c/amortiguador, línea de vida, escaleras metálicas, andamios).
- Equipo de protección personal para trabajos en caliente.

Nota: A momento de presentar su propuesta económica, deberá considerar dentro sus gastos generales la incidencia de costo o presupuesto para las actividades a realizarse dentro de este componente ambiental.

16.APROVISIONAMIENTO ENERGÍA ELÉCTRICA

En caso de que el Contratista necesitara energía eléctrica para las obras, deberá informarse sobre la posibilidad de conexiones existentes, caso contrario solicitar ante las autoridades competentes la autorización correspondiente para las conexiones eléctricas accidentales necesarias para la ejecución del proyecto, debiendo éstas y el consumo que implican gastos económicos, correr por su cuenta, Ensayos correspondientes para la estructura existente.

Si no existiera un servicio de energía eléctrica en la zona, el Contratista deberá, a su cuenta, implementar un generador que garantice la generación del servicio en la potencia exigida por las actividades de la construcción.

En general todos los servicios solicitados en el proceso de construcción deben ser dotados por el Contratista.

17.DATOS DEL SUBSUELO

El Contratista deberá recabar toda la información disponible del proyecto y otros estudios sobre las características y condiciones del subsuelo, así como por reconocimientos directos a fin de evaluar los métodos de ejecución y programación de los trabajos a ser ejecutados.

El Supervisor de Obra en función de la importancia de la estructura podrá solicitar al Contratista, sondeos, pozos de reconocimiento o ensayos complementarios relativos a sondeos, límite líquido y de plasticidad de los suelos, ensayos PROCTOR Normal, granulométricos, de compresión simple, de densidades y otros bajo costo del contratista.

18.PROTECCIÓN Y REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

El Contratista será responsable de proteger todas las instalaciones e infraestructura existentes en los sitios de las obras tales como: árboles, postes, cercos, letreros, señalizaciones, acueductos, alcantarillados, desagües pluviales, canales, cables eléctricos, cables telefónicos, cámaras, tuberías de gas, edificaciones y otros, de tal manera que no se afecten durante la construcción de las obras. En el caso de dañar cualquier elemento, éste deberá ser reparado o repuesto de manera que quede en igual o en mejores condiciones que las originales. El costo total de las medidas previsoras, así como de las reparaciones y reposiciones será cubierto íntegramente por el Contratista.

19.ELIMINACIÓN DE OBSTRUCCIONES

El Contratista deberá eliminar y derribar todas las estructuras y escombros y otros obstáculos de cualquier clase que no permitan la realización adecuada de las obras.

En los casos en que las obstrucciones fueran de tal tipo que el dueño no estuviera obligado a quitarlas, el Contratista deberá quitar, reparar y volver a colocar las mismas y correr con los gastos correspondientes.

20.PLANOS AS-BUILT "TAL COMO FUERON CONSTRUIDAS"

El Contratista será responsable de preparar y suministrar al Contratante planos generales y de detalle de las obras "tal como fueron construidas" de todos los componentes del proyecto, debidamente aprobados por el Supervisor de Obra. Estos planos deberán presentar en forma detallada todos los elementos necesarios para describir las obras en la forma como se han construido e instalado, tales como planos de ubicación, planta y perfil, cortes, secciones y detalles constructivos, dimensiones, cotas y otros, en las escalas adecuadas, así mismo presentara todos los que solicite la supervisión y vea por conveniente y necesario.

Estos planos deberán tener la fecha de actualización, indicar "plano como construido" y el nombre y firma del Supervisor de Obra, del Director de Obra y del personal técnico del Contratista que efectuó la actualización; Así mismo se colocara en el formato establecido por la entidad contratante proporcionado por el supervisor de obra.

Una vez concluido el proyecto, el contratista entregara a la Supervisión el total de los planos "tal como fueron construidos", en medio magnético e impreso en cuatro ejemplares cada uno (planos as-built).

21.APROBACIÓN DE MATERIALES

Todos y cada uno de los materiales deberá merecer la aprobación previa del Supervisor y ajustarse estrictamente a lo estipulado en las presentes Especificaciones.

22.REQUERIMIENTO DE EQUIPO MÍNIMO Y HERRAMIENTAS

De igual manera serán provistos por el Contratista todos los equipos y las herramientas necesarias para la ejecución de cada uno de los ítems en cantidad y calidad, según lo estipulado en el formulario de equipo mínimo comprometido, pudiendo incrementarse los equipos a utilizar siempre que resulte necesario.

El equipo deberá ser aprobado previamente por el Supervisor de Obra.

23.RELLENOS DE MATERIALES RESIDUALES Y BASUREROS

Durante y a la conclusión de obras, el Contratista debe implementar un relleno de materiales sobrantes de las obras en el lugar designado por el Supervisor de Obra.

El Contratista deberá recoger y disponer adecuadamente todos los desechos o basuras generados durante la construcción de la obra (clavos, madera, bolsas de cemento, y otros) en un recipiente de PVC o el adecuado como basurero.

24.RECOMENDACIONES DE SALUBRIDAD Y SEGURIDAD

La Supervisión de obra exigirá al Contratista que disponga en obra un Botiquín de Primeros Auxilios, con un contenido mínimo acorde a las necesidades del lugar.

En todo caso el contratista deberá prever toda situación de peligro que atente la integridad de las personas empleadas, dotándoles del adecuado equipo de seguridad personal (cascos, guantes, botas, máscaras, lentes, etc.).

25.SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL POR PANDEMIA COVID-19

El contratista deberá contemplar la provisión de los materiales básicos de desinfección con agentes químicos aprobados por la OMS, como lavandina, alcohol al 70%, jabón líquido, dotación de lentes de bioseguridad, barbijos y/o protección respiratoria de acuerdo a la naturaleza de los trabajos, más la implementación de basureros para material infeccioso y señalética de mandatos obligatorios y otros, dentro los gastos generales del precio unitario.

Los elementos de protección personal no desechables deben ser de uso individual y deben ser desinfectados con alcohol o agua y jabón previamente y después de su uso.

Procedimiento de las jornadas de trabajo:

Los trabajadores deben ingresar y salir de la obra con ropa de uso personal, la cual deben lavar de manera que, durante la permanencia en obra, los trabajadores y demás personal deberán utilizar overoles o ropa de trabajo de uso exclusivo en obra.

Se realizará la medición de temperatura a todos los trabajadores debiendo utilizar termómetros infrarrojos y evitar todo tipo de contacto directo con los trabajadores, en caso de presentarse una temperatura mayor o igual a 38 grados centígrados, se deberá esperar quince (15) minutos y realizar una nueva medición;

Aquellas personas que presenten o reporten temperatura mayor o igual a 38 grados centígrados, así como las personas que en el ingreso se detecten con sintomatología o declaren tenerla, deben ser reportadas al director de obra para la toma de las medidas pertinentes y la activación del protocolo de respuesta frente a un caso sospechoso.

Durante la jornada laboral, las obligaciones de los obreros son cumplir con las medidas de bioseguridad e indicaciones dadas por el profesional en seguridad y salud ocupacional, residente de obra y/o supervisor de obra:

- Lavado y desinfección de manos frecuentemente.
- Distanciamiento social de 1.5m.
- Uso obligatorio de barbijo y/o protección respiratoria y todo EPPs dotado
- Uso de Guantes de acuerdo a la naturaleza del trabajo
- Uso de Gafas u otros de acuerdo a la naturaleza del trabajo
- Desinfección de sus objetos y ropa.
- Informar sobre su condición de salud, en caso de presentar algún síntoma de enfermedad.
- A la salida de la jornada de obra, las medidas serán las siguientes:
- Lavado de manos con agua y jabón al menos durante 20 a 30 segundos
- El propio trabajador deberá ser el único que manipule sus elementos.
- Los trabajadores no deben llevar la ropa de trabajo a su casa.
- Establecer un protocolo de limpieza y desinfección de los elementos de dotación que permanezcan en la obra.

26. SEGURO OBLIGATORIO DE ACCIDENTES PARA TRABAJADORES Y TRABAJADORAS DE LA CONSTRUCCIÓN - "SOATC"

Seguro Obligatorio de Accidentes de la Trabajadora y el Trabajador en el Ámbito de la Construcción – SOATC. El proponente adjudicado deberá presentar para la formalización del contrato, una Nota de

Compromiso de entrega del SOATC del personal que trabajará en la Obra. El mismo deberá ser presentado en ocasión de la emisión de la Orden de Proceder y deberá ser actualizado durante el proceso de la ejecución de la obra en función al requerimiento del personal.

Además, la empresa adjudicada deberá adjuntar a la documentación de cada Planilla de Avance de Obra el SOATC actualizado. El cual deberá ser presentado a la Supervisión de la Obra para su Verificación deberá formar parte del informe de supervisión, además del seguimiento de la Unidad Solicitante conforme establece D.S.0181.

III. CONDICIONES COMPLEMENTARIAS DE LA OBRA

1 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

18 meses (540 días calendario) a partir de la fecha establecida en la Orden de Proceder.

Para tal fin, el contratista deberá presentar un CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA, que la empresa constructora deberá mantener su actualización periódicamente

2 OBLIGACIONES DE LA EMPRESA ADJUDICADA

La Empresa deberá dar estricto cumplimiento a la legislación laboral y social vigente en el Estado Plurinacional de Bolivia, respecto a su personal, en este sentido será responsable y deberá mantener a la Empresa Boliviana de Alimentos y Derivados - EBA exonerada contra cualquier multa o penalidad de cualquier tipo o naturaleza, que fuera impuesta por causa de incumplimiento o infracción de dicha legislación.

3 LUGAR DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Las actividades deberán ser realizadas en los predios otorgados por el MUNICIPIO DE ENTRE RIOS en el TROPICO DE COCHABAMBA.

4 MULTAS

A efecto de aplicarse morosidad en la ejecución de la obra, el CONTRATISTA será multado con el 3 por 1000 del monto total del contrato por día de retraso. De establecer el SUPERVISOR que la multa por mora es del diez por ciento (10%) o del veinte por ciento (20%) del monto total del Contrato, comunicará oficialmente esta situación a la ENTIDAD a efectos del procesamiento de la resolución del Contrato, si corresponde, conforme a lo estipulado en la cláusula de terminación de contrato

En todos los casos de resolución de contrato por causas atribuibles al CONTRATISTA, la empresa contratada no deberá superar en multas acumuladas más del veinte por ciento (20%) del monto total del contrato.

Las multas serán cobradas en la Liquidación Final del Contrato, sin perjuicio de que la ENTIDAD ejecute la garantía de Cumplimiento de Contrato y/o proceda al resarcimiento de daños y perjuicios por medio de la acción coactiva fiscal por la naturaleza del Contrato, conforme lo establecido en el Art. 47 de la Ley 1178.

5 FORMA DE PAGO

Primer pago por el 5% contra la validación del diseño de infraestructura en base al lay out de la maquinaria.

90% se realizará mediante planillas de avance mensual.

5% Recepción definitiva

El pago se hará efectivo mediante SIGEP, por lo que la empresa adjudicada debe contar con el registro respectivo en estado Activo.

Mensualmente el contratista solicitará a través de una nota el pago mediante un Certificado o Planilla de Pago por el avance de obra por el total del trabajo ejecutado hasta la fecha en medio físico y digital.

6 DIRECCIÓN DE LA OBRA

El Contratista designará un Director de Obra, que lo representará durante la ejecución del contrato. Su nombre debe ser comunicado a la entidad contratante, mediante nota escrita, en el momento de la suscripción del contrato.

El Director de Obra representará al Contratista durante la ejecución del mismo, coordinando permanentemente con la entidad contratante a través del Fiscal o Fiscales de Obra, para atender en forma satisfactoria el cumplimiento de las condiciones técnicas establecidas en el contrato.

El contratista podrá no realizar la presentación de la planilla mensual, el mismo deberá estar solicitado por escrito, sin embargo, la obra no puede ser paralizada por ningún motivo que argumente el pago cuando este haya presentado la solicitud de no cobro de la planilla mensual.

7 MODIFICACIONES AL CONTRATO

Las modificaciones al contrato serán realizadas en el marco de la normativa vigente, queda establecido que, de forma excepcional, por causas plenamente justificadas (técnica, legal y financiera), el

CONTRATISTA durante el periodo de ejecución, podrán solicitar modificaciones y/o ajustes a la OBRA en ejecución.

8 COMISIÓN DE RECEPCIÓN

Acta de Recepción Provisional de la Obra: Documento suscrito por la Comisión de Recepción, en el que se establece que la obra ha sido concluida cumpliendo con las condiciones técnicas a entera satisfacción de la Entidad, en caso de que exista observaciones a la entrega la Comisión de Recepción, establecerá el plazo pertinente para las correcciones de las observaciones suscritas en el acta que le permita solicitar la entrega definitiva.

Acta de Recepción Definitiva de la Obra: Documento suscrito por la Comisión de Recepción, en el que se establece que la obra ha sido concluida cumpliendo con las condiciones técnicas a entera satisfacción de la Entidad.

9 FISCALIZACIÓN

Los trabajos están sujetos a la FISCALIZACION permanente del CONTRATANTE, quien Nombrara como FISCAL DE OBRA o FISCALES a profesionales de la Entidad.

10 SUPERVISOR DE OBRA

La SUPERVISIÓN de la Obra será realizada por un Consultor individual, una Firma Consultora o Asociación de Firmas Consultoras u otra entidad. Denominada en este caso el SUPERVISOR, con todas las facultades inherentes al buen desempeño de las funciones de SUPERVISIÓN debiendo cumplir las siguientes funciones:

Revisión y correcciones (si corresponde) de especificaciones técnicas del proceso de contratación:

- Verificación del suministro de materiales, fuentes de origen.
- Inspección de la calidad de los materiales
- Cumplimiento de especificaciones técnicas
- Verificación del almacenamiento y acopio de materiales
- Pruebas (si corresponde).

Siendo las mencionadas funciones no limitativas.

11 RECEPCIÓN DE OBRA

Al momento de efectuarse la recepción definitiva de la Obra, la empresa adjudicada deberá comprobar ante el Responsable de Recepción o la Comisión de Recepción el buen estado de las obras realizadas. En caso de no cumplirse con lo solicitado en las Especificaciones Técnicas, se procederá con la disconformidad, sin perjuicio alguno sobre la entidad.

La entrega de la obra deberá ser en presencia de la Comisión de Recepción, mediante una Acta de Recepción Definitiva.

Concluida la ejecución de la Obra, el Responsable de Recepción o la Comisión, elaborará el Informe de Conformidad del Contrato, en el que debe especificar el detalle del cumplimiento de las condiciones técnicas establecidas en el contrato suscrito y de sus partes integrantes.

12 GARANTÍA DEL CONTRATO

La entidad convocante solicitará la Garantía de Cumplimiento de Contrato equivalente al siete por ciento (7%) del monto del contrato, con las características de renovable, irrevocable y ejecución inmediata, vigente durante 90 días adicionales a la vigencia del contrato.

Es deber del Contratista es mantener vigentes las garantías exigidas durante el plazo fijado en el contrato inicial y sus ampliaciones. La entidad contratante, en caso de incumplimiento y podrá ejecutar dichas garantías si no son renovadas antes de su vencimiento.

13 ANTICIPO

A solicitud expresa del contratado, se efectuará un anticipo de hasta el 20 % del monto de Contrato adjudicado, previa presentación de una garantía de correcta inversión de anticipo, será por un monto equivalente al cien por ciento (100%) del anticipo otorgado y deberá tener una vigencia mínima de noventa (90) días calendario, computables a partir de la entrega del anticipo, debiendo ser renovada mientras no se deduzca el monto total, dicho monto será amortizado en las planillas de pago, pudiéndose amortizar a su vez el valor de la boleta de garantía por correcta inversión de anticipo.

El anticipo podrá ser solicitado máximo hasta 20 días calendarios posteriores a la firma del contrato posterior a ese plazo el contratista no podrá reclamar ni solicitar el anticipo especificado.

El importe de la garantía podrá ser cobrado por la ENTIDAD en caso de que el CONTRATISTA no haya iniciado la obra dentro de los Cinco (5) días a partir de la Orden de Proceder, o en caso de que no cuente con el personal y equipos necesarios para la realización de la obra estipulada en el contrato, una vez iniciado éste.

14 MÉTODO DE SELECCIÓN

La verificación de la aceptación de las especificaciones Técnicas se realizará a través de la metodología Cumple/No Cumple.

15 PRECIO REFERENCIAL

El precio referencial es de Bs. **30.875.720,98 (TREINTA MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS VEINTE 98/100 bolivianos)**

Nota:

La descripción de los ítems de mayor relevancia, se detalla en el ANEXO 1, los mismos se complementarán posterior a la validación del diseño de infraestructura en base al lay out de la maquinaria

ANEXO 1

ÍTEM 1: INSTALACIÓN DE FAENAS
Unidad - Glb.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos preparatorios y previos a la iniciación de obras, estas instalaciones se realizarán por parte del Contratista, las mismas comprenden: Instalaciones necesarias para personal, depósitos para materiales y equipos, sanitarios provisionales para obreros y personal de oficina, cercos de protección en áreas de riesgo, instalación eléctrica, sanitaria y agua potable provisional para oficinas como para depósitos.

Este ítem comprende la movilización de todos los insumos necesarios para dichas instalaciones, así como la desmovilización de las mismas una vez concluidos los trabajos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Este ítem comprende todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para cumplir con la descripción realizada. El contratista debe mantener estas instalaciones en óptimas condiciones durante el tiempo que dure la ejecución de obras, estas instalaciones deberán ser aprobadas por el Supervisor de Obra.

- MADERA DE CONSTRUCCIÓN (3 USOS)
- CLAVOS DE CALAMINA
- CLAVOS
- CALAMINA ONDULADA N°33 (1,80X1,80)
- ALAMBRE DE AMARRE

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Realizadas la programación de trabajos de la obra, se planteará la ubicación de las instalaciones de faenas para su construcción. La ubicación y disposición de las instalaciones deberán ser aprobadas por el Supervisor de Obra.

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

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

4. MEDICIÓN

La instalación de faenas será medida en forma GLOBAL (Glb.) en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y las especificaciones técnicas.

5. FORMA DE PAGO

El pago por este ítem se hará por el precio global aceptado en la propuesta. Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 2: LETRERO DE OBRA SEGÚN DISEÑO
Unidad - Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el colocado del letrero de obra de estructura metálica y panaflex cuyas dimensiones son de 10 x 4 m para la identificación del mismo.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Se debe tomar en cuenta para este ítem los siguientes materiales:

- PERFIL COSTANERA 50X25X12X2 MM
- DADOS DE Hº P/EMPOTRAR LETRERO
- ELECTRODO
- PANAFLEX IMPRESO
- PINTURA ANTICORROSIVA
- REMACHES
- TUBULAR CUADRADO 40 X 40 MM.
- TUBO RECTANGULAR 100X50X3 MM

Entre el equipo será necesario utilizar el equipo soldador de arco el contratista deberá proporcionar las herramientas necesarias para el colocado de letrero, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el Supervisor de Obra.

HERRAMIENTAS Y EQUIPO:

- Equipo soldador de arco

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Antes de iniciar los trabajos de comienzo de obra, el Contratista solicitará al Supervisor de Obra la autorización y ubicación respectiva del letrero, también será necesario construir dados de hormigón que servirán para empotrar el letrero.

Para el colocado del letrero el contratista se regirá de acuerdo al diseño y formato con autorización del supervisor de obra para la ubicación del mismo.

4. MEDICIÓN

El colocado de letrero será medido en forma PIEZA (Pza.).

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado será calculado de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 3: REPLANTEO ESTRUCTURAS
Unidad – M2.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende los trabajos de replanteo y trazados necesarios para localizar las obras de acuerdo a los planos de construcción y cualquiera otra operación para completar satisfactoriamente el trabajo especificado.

Todo el trabajo de replanteo será iniciado previa notificación a la Supervisión de Obras.

Igualmente, comprende el replanteo de muros de cerco, aceras, vías de acceso y otros.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, tanto para el replanteo y trazado de las obras a ejecutarse como para los ensayos del terreno, igualmente estarán a su cargo los gastos que demanden los ensayos de materiales y de suelos.

- CLAVOS
- ESTACAS DE MADERA
- ESTUCO
- PINTURA AL OLEO MATE
- EQUIPO TOPOGRÁFICO

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El replanteo y trazado de las construcciones serán realizados por el Contratista con Estación Total con estricta sujeción a las dimensiones e indicaciones de los planos correspondientes.

Antes de iniciar los trabajos de posteriores al replanteo este debe estar aprobado por el Supervisor en forma escrita en el libro de órdenes.

El CONTRATISTA solicitará el permiso correspondiente con suficiente anticipación para efectuar el replanteo y el Supervisor aprobará los planos antes de efectuar el Contratista el replanteo.

El trazado deberá ser aprobado por escrito por el Supervisor de Obras con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de excavación.

El contratista dispondrá si el caso amerita la disposición de ejes que se fijaran con estacas cada 5, 10 y 20 m según la autorización del Supervisor de obra. Sea cual fuere el método utilizado en la determinación de pendientes, el contratista deberá disponer en todo momento de marcas y señales para una rápida verificación de las mismas, asimismo, dadas las condiciones del terreno este deberá prever y verificar todos los servicios existentes en la zona con tal de no perjudicar el normal desarrollo de la obra.

En caso de no ser posible una alineación rectilínea de los ejes de la construcción, se efectuará un replanteo empleando formas geométricas adecuadas y métodos aprobados por el Supervisor de Obra.

Simultáneamente con el replanteo del eje de la edificación, el CONTRATISTA explorará el subsuelo con el fin de ubicar las diferentes obras subterráneas, (tubería, cables para electricidad, tuberías de desagüe en funcionamiento, teléfonos, gasoductos, etc.), para evitar cualquier daño a terceros y de interferencia en la obra.

Cualquier variación existente en el proyecto debido a la interferencia de otros conductos subterráneos será comunicada a la empresa contratante antes de efectuar la excavación de las zanjas para su estudio y solución correspondiente.

El CONTRATISTA, luego de concluido el replanteo comunicara al CONTRATANTE, POR ESCRITO a través del Supervisor de Obras, los volúmenes a excavar y otros obstáculos a remover y que son necesarias para proseguir con el movimiento de tierras.

4. MEDICIÓN

El replanteo de las construcciones será medido en METROS CUADRADOS (M2), tomando en cuenta únicamente la superficie neta de la construcción.

5. FORMA DE PAGO

El pago por este ítem se hará por precio unitario aceptado en la propuesta y que comprende los materiales, el uso de herramientas, equipo y el personal necesario para la ejecución de este ítem, una vez que la obra se encuentre totalmente localizada.

ÍTEM 4: EXCAVACIÓN CON EQUIPO
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la excavación bajo el nivel freático que eventualmente pudiera presentarse durante la ejecución de las obras.

Para el achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuaría de manera que no cause ninguna clase de daños.

Comprende todos los trabajos de excavación de zanjas para la instalación de tuberías, construcción de cámaras de inspección, colocación de sumideros, fundaciones y otros, a ser ejecutados en la clase de terreno que se encuentre, hasta la profundidad necesaria y en las medidas indicadas en planos. Los trabajos deberán sujetarse a estas especificaciones y a las instrucciones del supervisor, de tal manera de cumplir a plena satisfacción con el proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a excavar será el existente en la zona de trabajo. Se requerirá el empleo de herramientas menores (palas, picos, carretillas), también de maquinaria adecuada para ejecutar este ítem.

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Aprobados los trabajos de replanteo por el Supervisor de obra, el constructor notificará con 24 hrs. de anticipación el inicio de estos trabajos, que serán desarrolladas de acuerdo a alineamientos pendientes y cotas indicadas en las hojas de trabajo.

Las excavaciones se realizarán a cielo abierto de acuerdo con los planos de proyecto las dimensiones de la excavación de zanjas y pozos serán las necesarias en cada caso, serán efectuadas con los lados aproximadamente verticales, el fondo nivelado y terminado de manera que la base ofrezca un apoyo firme y uniforme a lo largo de todo el colector.

A criterio del Contratista y con el empleo de equipo adecuado. Los volúmenes de excavación deberán ceñirse estrictamente a las dimensiones y niveles de fundación establecidos en los planos del proyecto.

Si las características del terreno lo exigen, podrán sobrepasarse los volúmenes de excavación del proyecto. En tal caso, el Contratista deberá informar inmediatamente por escrito al Supervisor de Obra para su aprobación.

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

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

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

El trabajo ejecutado con el método elegido no deberá causar daños en las estructuras, taludes, abanicos aluviales, etc., que se encuentren en las inmediaciones. Para tal efecto se debe utilizar los medios necesarios pudiendo ser estos el ingreso de excavación con maquinaria y/o por medios manuales.

El material excavado deberá ser colocado en los lugares que indique en forma escrita el Supervisor de Obra, de tal forma que no se perjudique al proyecto. El retiro a exteriores de la obra de dicho material es contabilizado con otro ítem. No se contabilizará es transporte manual dentro del predio de la obra

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se efectuará por METRO CÚBICO (M3) de acuerdo a las secciones indicadas en planos, en las longitudes realmente ejecutadas y aprobadas por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

Los trabajos correspondientes al este ítem, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del ítem, tal como fueron definidos y presentados en la propuesta del Contratista. Dichos precios constituirán la compensación y pago total por cualquier concepto de materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

ÍTEM 5: CONFORMACIÓN TERRAPLÉN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO
Unidad – M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse después de haber sido concluidos las obras de estructuras, ya sean fundaciones aisladas o corridas, muros de contención y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

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

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica.

Para el caso de relleno y compactado con maquinaria, el Contratista deberá disponer en obra de palas cargadoras, volquetas, vibrocompactadoras y todo el equipo necesario para la ejecución de esta actividad.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez concluidos los trabajos y solo después de transcurridas 48 horas del vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

El material de relleno ya sea el procedente de la excavación o de préstamo estará especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

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

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.

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

El grado de compactación para vías con tráfico vehicular deberá ser del orden del 95% del Proctor modificado.

El Supervisor de Obra exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio a diferentes niveles del relleno.

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.

4. MEDICIÓN

El relleno y compactado será medido en METROS CÚBICOS (M3) compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de Obra.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de las estructuras y otros.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio rellenado.

5. FORMA DE PAGO

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

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

En caso de ser necesario el empleo de material de préstamo, el mismo deberá ser debidamente justificado y autorizado por el Supervisor de Obra, siguiendo los procedimientos establecidos para órdenes de cambio.

No será motivo de pago adicional alguno los gastos que demanden el humedecimiento u oreo del material para alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el Contratista deberá considerar estos aspectos en su precio unitario.

BLOQUE DE SEGURIDAD

ÍTEM 6: EXCAVACIÓN COMÚN
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación de zanjas para la instalación de tuberías, construcción de cámaras de inspección, colocación de sumideros, fundaciones y otros, a ser ejecutados en la clase de terreno que se encuentre, hasta la profundidad necesaria y en las medidas indicadas en planos. Los trabajos deberán sujetarse a estas especificaciones y a las instrucciones del supervisor, de tal manera de cumplir a plena satisfacción con el proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a excavar será el existente en la zona de trabajo. Se requerirá el empleo de herramientas menores (palas, picos, carretillas).

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Aprobados los trabajos de replanteo por el Supervisor de obra, el constructor notificará con 24 hrs. de anticipación el inicio de estos trabajos, que serán desarrolladas de acuerdo a alineamientos pendientes y cotas indicadas en las hojas de trabajo.

Las excavaciones se realizarán a cielo abierto de acuerdo con los planos de proyecto las dimensiones de la excavación de zanjas y pozos serán las necesarias en cada caso, serán efectuadas con los lados aproximadamente verticales, el fondo nivelado y terminado de manera que la base ofrezca un apoyo firme y uniforme a lo largo de todo el colector.

Las podrán ser efectuadas a mano o utilizando maquinaria; en este último caso la excavación será realizada hasta unos 10 cm por encima de la cota de excavación y tan angosta como se pueda, de manera que no se mueva innecesariamente el terreno existente. Los últimos 10 cm serán excavados a mano sin alterar la cota de fondo.

Cualquier exceso de excavación de la zanja deberá ser rellenado por el Constructor a su cuenta, el material y trabajo realizado deberá ser aprobado por el supervisor.

La excavación será efectuada por tramos de manera que se formen puentes de paso, que posteriormente serán derribados para su compactación en relleno.

El material proveniente de la excavación será apilado a un lado de la zanja, a no menos 1 m del borde de la zanja de manera tal de no producir mayores presiones en el talud respectivo, quedando el otro lado libre para la manipulación y maniobra de los tubos.

Durante todo el proceso de excavación el Constructor pondrá el máximo cuidado para evitar daños a estructuras y/o edificaciones que se hallen en sitios adyacentes a la excavación y tomará las medidas aconsejables para mantener en forma ininterrumpida todos los servicios existentes, tales como agua potable alcantarillado, energía eléctrica y otros; en caso de daño a las mismas el Constructor deberá reestructurarlas o reemplazarlas a su costo.

En la realización de la excavación se evitará obstrucciones e incomodidades al tránsito peatonal y vehicular, debiendo para ello mantener en buenas condiciones las entradas a garajes, casa o edificios; cuidará de colocar la señalización, cercas, barreras y luces necesarias para seguridad del público.

El ancho de la excavación para los colectores de las alcantarillas (sanitarias y pluviales) deberá ser el especificado para permitir un económico y buen asentamiento de los colectores.

Los anchos de la zanja serán los que se indican en el siguiente cuadro, asimismo para diámetros menores que no se encuentran indicados en la presente tabla, se tomara como referencia las de diámetro de 150mm o pleno consentimiento del supervisor:

Diámetro tubo (mm)	Profundidad de excavación					
	de 0 a 2 m		de 2 a 4 m		de 4 a 6 m	
	Anchos de zanja (m)					
	s / entibado	c / entibado	s / entibado	c / entibado	s / entibado	c / entibado
150	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	1
200	0,65	0,75	0,75	0,85	0,85	1,05
250	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1
300	0,8	0,9	0,9	1	1	1,2
400	0,9	1	1	1,1	1,1	1,3
450	0,95	1,05	1,05	1,15	1,15	1,35
500	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,4
550	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,5
600	1,15	1,2	1,2	1,4	1,35	1,6
700	1,25	1,35	1,35	1,5	1,45	1,7
800	1,35	1,45	1,45	1,6	1,55	1,8
900	1,5	1,6	1,6	1,75	1,7	1,95
1000	1,6	1,7	1,7	1,85	1,8	2,05
1100	1,8	1,9	1,9	2,05	2	2,25

Para excavaciones donde se tengan que colocar dos o más colectores a la misma profundidad, el ancho de la zanja será igual a la distancia entre ejes de los colectores externos más el sobre ancho necesario para campos de trabajo y entibamiento (si es necesario). La distancia entre ejes de colectores es variable en función de los diámetros de los mismos.

Las excavaciones para las cámaras o pozos de inspección estándar serán sin entibado y deberán tener las dimensiones de la proyección en planta de los muros más 0,15 m. Alrededor de los mismos y serán ejecutados hasta la profundidad necesaria para alcanzar la cota de desplante de la base, indicada en los planos de construcción respectivos.

En general, en excavaciones para cámaras, cuando sea necesario entibamiento y el Supervisor lo indique, el sobreancho para campo de trabajo y entibado será el fijado para el ancho de la zanja adyacente mayor.

Cuando no se encuentre una buena fundación en la cota fijada, debido a la existencia de suelo blando e inestable debajo el colector, deberá retirarse el material existente hasta una profundidad que deberá

ser indicada por el Supervisor reemplazando dicho suelo por material seleccionado y convenientemente compactado para obtener un adecuado soporte de fundación.

La base deberá ofrecer un apoyo firme a todo lo largo del colector entre cámara.

Después de haberse terminado un tramo de excavación (comprendido entre dos cámaras de inspección), el Constructor deberá comunicar al Supervisor el de no colocar los colectores, ni de vaciar la base de la cámara, en tanto que el Supervisor no haya aprobado la profundidad, pendiente, eje y naturaleza del terreno de fundación.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se efectuará por METRO CÚBICO (M3) de acuerdo a las secciones indicadas en planos, en las longitudes realmente ejecutadas y aprobadas por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

Los trabajos correspondientes al este ítem, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del ítem, tal como fueron definidos y presentados en la propuesta del Contratista. Dichos precios constituirán la compensación y pago total por cualquier concepto de materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

ÍTEM 7: CIMIENTOS DE HORMIGÓN CICLÓPEO
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde a la construcción de estructuras monolíticas, con piedra desplazadora de 40% proporción indicada en el proyecto y hormigón de dosificación 1:3:4.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las piedras, el cemento y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado en el Código boliviano del Hormigón CBH-87:

- ARENA CORRIENTE
- CEMENTO IP - 30
- GRAVA COMÚN
- PIEDRA BRUTA

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se construirán con hormigón ciclópeo los elementos indicados en los planos, con las dimensiones y en los sitios indicados en los mismos.

El vaciado se hará por capas de 20 cm de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras, cuidando que entre piedra y piedra haya suficiente espacio para ser completamente cubiertas por el hormigón.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano, mediante varillas de fierro, cuidando que las piedras desplazadoras, se coloquen sin tener ningún contacto con el encofrado y estén a una distancia mínima de 3 cm. Las piedras, previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra, deberán descansar en toda su superficie de asiento, cuidando de dar la máxima compacidad posible y que la mezcla de dosificación 1:3:4 rellene completamente todos los huecos.

El desencofrado se podrá realizar a las doce horas de terminado el vaciado; para luego proceder a humedecerlo periódicamente por espacio de tres días como mínimo.

4. MEDICIÓN

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será medida en METROS CÚBICOS (M3).

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 8: SOBRECIMIENTOS DE HORMIGÓN CICLÓPEO
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de sobrecimientos de hormigón ciclópeo de acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el Supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los sobrecimientos se construirán de hormigón ciclópeo de dosificación 1:3:4.

Las dimensiones de la piedra deberán ser tales, que permitan un vaciado según lo estipulado en los planos respectivos.

- ALAMBRE DE AMARRE
- ARENA CORRIENTE
- CEMENTO IP - 30
- CLAVOS
- MADERA PARA CONSTRUCCIÓN (3 USOS)
- PIEDRA BRUTA

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Las piedras serán previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra y deberán descansar en todas sus superficies planas de asiento hacia abajo sobre la base de mortero, las mismas que se colocarán por capas para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.

Se deberá tener cuidado que el hormigón penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.

El hormigón será mezclado en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

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

El Supervisor de obra deberá aprobar la correcta nivelación y correcta ubicación de ejes de replanteo.

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

En la cara superior del sobrecimiento se dispondrá la colocación de un impermeabilizante, de acuerdo a lo especificado en el proyecto.

4. MEDICIÓN

Los sobrecimientos de hormigón ciclópeo serán medidos en METROS CÚBICOS (M3).

5. FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en su construcción.

ÍTEM: 9 IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la impermeabilización de la cara superior del sobrecimiento de hormigón ciclópeo, que se realizará con imprimante y cartón asfáltico

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a utilizar en este ítem son: Alquitrán que trabajará como impermeabilizante inicial y pegante de la lámina de polietileno.

- ALQUITRÁN
- ARENA FINA
- POLIETILENO 200 MICRONES

3. PROCEDIMIENTO

Previamente a la ejecución de la actividad se procederá con la limpieza de los excesos de hormigón del sobrecimiento, que debe presentar una superficie uniforme libre de cangrejeras y sobrantes de hormigón.

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

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

4. MEDICIÓN

La impermeabilización del sobrecimientos se realizará en METROS LINEALES (Ml) tomando en cuenta únicamente los volúmenes del trabajo ejecutado. La medición será realizada por el contratista verificado por el supervisor de obra; no se considera ninguna actividad adicional.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado en el punto 4, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

ÍTEM 10: MURO DE LADRILLO CERÁMICO e = 12 cm 6H
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de muros y tabiques de albañilería de ladrillo de 6H de primera calidad e=0.12 m, con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

Comprende todos los trabajos necesarios para la ejecución de tabiques con ladrillo tipo Gambote de 18 huecos de primera calidad, colocados en pandereta, de tal forma de lograr muros de espesor 12 cm.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Los ladrillos serán de primera calidad y toda partida de los mismos deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo en la obra.

Los ladrillos de 6H deberán estar bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

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

- ARENA FINA
- CEMENTO IP - 30
- LADRILLO DE 6H 24x18x12 cm

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación. Serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1 cm.

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

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado, (losas, vigas, columnas, etc.) deberán ser firmemente adheridos a los mismos para lo cual, previa a la colocación del mortero, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales del hormigón armado de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

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

Todo cemento que presente grumos o cuyo color ese alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el contratista por un periodo de más de 60 días necesitara la aprobación del supervisor antes de ser utilizado en la obra.

La arena fina deberá estar limpia y exenta de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera, material orgánico u otros, aprobados por el Supervisor de obra. Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada.

El agua debe ser limpia, clara, no se utilizarán aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono, tampoco permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas.

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

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

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

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

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

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

4. MEDICIÓN

Todos los muros y tabiques de mampostería de ladrillo con mortero de cemento y arena serán medidos en METROS CUADRADOS (M2) tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no son construidos con mampostería de ladrillo, no serán tomados en cuenta para la determinación de las cantidades de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto, en el punto 4. (Medición), será pagado a los precios unitarios en metro cuadrado establecidos en la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique. Dicho precio será compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipos, transportes y mano de obra que inciden en su construcción.

ÍTEM 11: VENTANAS DE ALUMINIO CON VIDRIO e = 4mm

Unidad - M2

1. DESCRIPCIÓN

El ítem comprende la construcción de ventanas de aluminio con vidrio de 4 mm de acuerdo a la carpintería de aluminio que involucran en este rubro se ejecutaran según su ubicación, forma y medidas especificadas en los planos tipo y detalles constructivos, adecuados a catálogos de proveedores especializados y corresponden a la ejecución y colocación de marcos de ventanas, y demás accesorios de éste tipo de material.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a utilizarse será de aluminio anodizado de primera calidad, importado en los perfiles y color de tratamiento, vidrio de 4 mm, a ser indicados por supervisión.

Los vidrios serán de primera calidad y sin defectos, debiendo El contratista presentar muestras de cada uno de los tipos a emplearse al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva.

Se utilizarán perfiles laminados de aluminio anodizado o en color natural, mate u otro color señalado en el formulario de presentación de propuestas o planos de detalle.

Los perfiles deberán tener sus caras perfectamente planas, de color uniforme, aristas rectas que podrán ser vivas o redondeadas. Los perfiles que soporten cargas admitirán una tensión de trabajo de 120 kg/cm2

Los perfiles laminados elegidos tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes:

Estructurales:	4 mm
Marcos:	3 mm
Contravidrios:	1.5 mm
Tubulares:	2.5 mm

Mismas deben ser aprobadas por el supervisor de obra de acuerdo a los y detalles que presente el proyecto.

Todos los elementos de fijación como grapas, tornillos de encarne, tuercas, arandelas, compases de seguridad, cremonas, etc. serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

El contratista, antes de realizar la fabricación de las ventanas de aluminio con vidrio doble, deberá verificarse cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramienta adecuada, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

A fin de garantizar una perfecta conservación durante su armado, colocación en obra y posible almacenamiento, se aplicarán a las superficies expuestas, papeles adhesivos o barnices que puedan quitarse posteriormente sin dañarlas.

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de aluminio o de fierro. En todos los casos deberá haber una pieza intermedia de material aislante usado para sellos o en su defecto una hoja de polivinilo de 50 micrones de espesor en toda la superficie de contacto.

Las superficies de aluminio que queden en contacto con la albañilería recibirán antes de su colocación en obra 2 manos de pintura bituminosa o una capa de pintura impermeable para aluminio.

La obturación de juntas entre albañilería y carpintería, se efectuará empleando mastiques de reconocida calidad, que mantengan sus características durante el transcurso del tiempo.

Los mecanismos de cierre (Picaportes, chapas, pasadores, seguros) deberán ser fácilmente operables y de excelente calidad. Para todos los elementos de quincallería, el contratista deberá presentar muestra para su aprobación.

Se emplearán burletes de gamo para sujetar los vidrios y accesorios adecuados al tipo de carpintería aluminio.

4. MEDICIÓN

La carpintería de aluminio se medirá en METROS CUADRADOS (M2), incluyendo los marcos respectivos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 12: EMPEDRADO Y CONTRAPISO

Unidad - M2

1. DESCRIPCIÓN

Ese ítem contempla la construcción de contrapisos de piedra, cemento, tanto en interiores como a la intemperie, de acuerdo a los detalles constructivos señalados en los planos respectivos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Para la ejecución de este tipo de contrapiso se utilizará piedra o canto rodado conocido como piedra manzana o similar y hormigón simple de cemento Portland de dosificación en volumen 1:3.

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

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

- ARENA CORRIENTE
- ARENA FINA
- CEMENTO IP-30
- GRAVA COMÚN
- PIEDRA MANZANA

Debe darse cumplimiento a lo señalado en los materiales identificados en los precios unitarios y en la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

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 en un 30% aproximadamente; luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 a 20 cm de espesor y apisonándola a mano o con herramienta adecuada.

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

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

aceras exteriores y pulidas para los ambientes interiores. En ambos casos se dejarán juntas de expansión para lo que el vaciado deberá ejecutarse por cuadriláteros y rectángulos alternados y de tamaño a indicación del Supervisor de Obra.

El contratista será responsable de verificar la seguridad física del personal y trabajadores de la obra, así como también de terceros tanto en el traslado de las piezas como del ensamblado en obra. Este procedimiento deberá tener la verificación y aprobación del Supervisor de obras.

4. MEDICIÓN

El ítem empedrado y contrapiso se medirá en METROS CUADRADOS (M2), tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

Los pisos construidos con materiales aprobados y en todo de acuerdo con lo aquí especificado, medidos según lo prescrito en medición, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Este precio unitario será la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

ÍTEM 13: PISO CERÁMICO SOBRE EMPEDRADO

Unidad - M2

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la colocación de cerámica esmaltada importada para ambientes interiores y exteriores, de acuerdo que indican en los planos e instrucciones del supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

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

El agua deberá ser limpiada, no permitiendo el empleo de aguas estancadas proveniente de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillados, 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 orgánicos.

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

El mortero de cemento y arena a emplearse para la colocación de las piezas de cerámica será de proporción 1:3 o cemento epóxico (cemento cola).

La cerámica a utilizarse será cerámica importada de una marca reconocida de un espesor de 8 mm, de sonido metálico, el color será definido y aprobado por el supervisor de obra como todo los anterior mencionado.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez terminado el empedrado de acuerdo a lo señalado anteriormente y limpio este de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 5 cm. De dosificación 1:3:4 en volumen con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramo por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varilla de fierro) los

intersticios de la soladura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle o instrucciones de Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda superficie del empedrado.

El acabado del contrapiso deberá realizarse con frotacho para que la superficie rugosa y áspera para tener buena adherencia con el mortero de hormigón con la cerámica.

Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto, se colocarán a lienza y nivel las baldosas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1: 3 o se empleara cemento epóxico (cemento cola) de producción reciente y debe ser provisto en obra en embases cerrados y originales. bajo instrucciones del supervisor de obra.

Las baldosas de cerámica deberán ser colocadas en perfecto nivelación y alineación. Una vez colocadas las piezas de cerámica se procederá a cubrir las juntas entre piezas con lechada de cemento puro y ocre del mismo color de la cerámica, aprobado por el Supervisor.

El Contratista deberá tomas las precauciones necesarias para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

4. MEDICIÓN

Los pisos se medirán en METROS CUADRADOS (M2) tomando en cuenta solamente el Área de trabajo neto ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 14: REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de ladrillo que se encuentran expuestos a la intemperie, incluyendo molduras, texturas, buñas y ornamentos, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. 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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra toda la irregularidad 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.

Se aplicará una primera mano de mezcla de mortero, cemento, cal y arena (1:2:6).

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.

El acabado será bajo instrucciones del supervisor de obra para el acabado final, que puede ser el Piruleado**, este** tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con un aparato de ojalata llamado piruleador. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1 : 2 : 6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

4. MEDICIÓN

El revoque interior de yeso se medirá en METROS CUADRADOS (M2), teniendo en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 15: CIELO FALSO DE PVC

Unidad - m2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y colocado de cielo falsos (tipo Armstrong), la base del sistema es una estructura de perfiles de acero galvanizado, revestido con placas o paneles incombustibles de yeso. El armado y el colocado de os cielos falsos de realizar en los lugares indicados en los planos, iniciando estos trabajos previa notificación y autorización del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- ALAMBRE GALVANIZADO CALIBRE 14
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA WALL A
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA LONG C
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA MAINT T
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA SHORT
- PLACA DE YESO PVC 60 X 60 CM
- TORNILLO Y RAMPLUG DE 1 ½" X6 MM

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez realizada la inspección en el área de trabajo, se procederá a trazar la altura de la suspensión con tiralíneas en cada muro que corresponda.

Sobre los trazos realizados, se procederá a fijar a fijar los angulares perimetrales de acero galvanizado con tornillos con una separación máxima de 60 cm entre cada uno.

Luego se ubicará la distribución de los puntos de iluminación para definir el sentido de los elementos de suspensión principal (T principal).

Después las T principales, se utilizará alambre galvanizado para colgar y asegurar este elemento, la distancia máxima entre cada alambre será de 1.22 m.

Terminado el trabajo previo se continuará con el colocado de las T secundarias de 0.6 m para formar la cuadricula requerida donde se apoyará el panel de yeso texturizado.

COLOCADO DE PANELES DE YESO

Una vez verificado que el sistema de suspensión esté debidamente nivelado y seguro, se procederá a colocar los respectivos paneles sobre la estructura.

Es responsabilidad del contratista y del supervisor de obra el garantizar la buena calidad de los paneles y materiales, así como la ejecución de las obras.

4. MEDICIÓN

El presente ítem será medido en metro cuadrado (m2) de superficie neta ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como describe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra. Dicho precio será 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.

ÍTEM 16: ZÓCALO CEMENTO EXTERIOR
Unidad – M2.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos de cemento de acuerdo a las alturas, dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será en la proporción 1 : 3 (cemento y arena), salvo indicación contraria señalada en el formulario de presentación de propuestas y/o en los planos. El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada.

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

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

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

En caso de emplearse color en los acabados, el ocre a utilizarse será de buena calidad.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previamente se limpiarán las juntas de los muros y tabiques que recibirán éste revestimiento.

Luego se procederá al castigado de muros con mortero de cemento 1:3 enrasando las superficies a regla. La altura del zócalo lo determinara el supervisor de obra.

Luego de un frotachado se ejecutará el enlucido de cemento puro y color, con el auxilio de plancha metálica hasta obtener superficies completamente lisas y pulidas.

Se ejecutará una junta horizontal que separe el zócalo del enlucido de yeso y otras verticales cada 2 m. Estas juntas serán de 1 cm. de ancho.

Como espesor mínimo el zócalo tendrá 1.5 cm.

Si se presentaran defectos en el acabado deberá picarse el paño entero para su nueva ejecución. El costo que demande éste trabajo será por cuenta del Contratista.

4. MEDICIÓN

El zócalo de cemento se medirá en METROS CUADRADOS (M2) tomando en cuenta solamente el área neta del trabajo realizado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 17: PINTURA LÁTEX EXTERIOR
Unidad – M2

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas, sobre las superficies de paredes externas, del muro de ladrillo de 6H de acuerdo a los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

- LIJA DE FIERRO
- SELLADOR DE PAREDES BLANCO
- SUPERLATEX ACRÍLICO BLANCO
- PINTURA

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 cuya calidad y marca esté garantizada (MONOPOL) Superlatex.

La elección de colores o matices será atribución del Supervisor de Obra, con la debida anticipación, las muestras correspondientes a los tipos de pintura indicados en los formularios de presentación de propuestas.

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

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

En paredes.

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en paredes externas, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar, mediante un lijado minucioso (si fuese necesario), dando además el acabado final y adecuado a los detalles de las instalaciones.

Una vez seca la mano de imprimante o de cola, se aplicará la primera mano de pintura y cuando esta se encuentre seca se aplicarán la segunda mano, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado.

4. MEDICIÓN

La pintura exterior será medida en METROS CUADRADOS (M2), 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.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 18: PINTURA LÁTEX INTERIOR
Unidad – M2

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas sobre las superficies de paredes interiores, cielos rasos y falsos de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El sellador será de marca conocida y proporcionado en obra en envases originales.

La pintura látex será de primera calidad y de marca industrial reconocida. Está deberá suministrarse en el envase original de fábrica.

De no existir en catalogo el color elegido por el Supervisor de Obra, este será requerido a fabrica, no se permitirá emplear pintura cuya adecuación se realice en obra y menos que sea preparada en obra.

El Contratista presentará una muestra de todos los materiales que se propone emplear al Supervisor de Obra con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previa a la ejecución de este ítem, el contratista pintará en obra paños en lugar y dimensiones elegidos por el Supervisor de Obra, para la elección final del o los colores a ser aplicados.

Las superficies que reciban este acabado deberán ser prolijamente lijadas y masillada.

Posteriormente se aplicará una mano de sellador de paredes, la misma que se dejará secar completamente.

Antes de aplicar el sellador, el Supervisor de obra aprobará todas las superficies que recibirán este tratamiento.

Luego se procederá a la aplicación de una primera mano de pintura látex y cuando se encuentre totalmente seca, se aplicarán la segunda mano o capas manos de pintura necesarias para lograr un perfecto acabado.

4. MEDICIÓN

Este ítem se medirá en METROS CUADRADOS (M2), tomando en cuenta la superficie realmente ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 19: PUERTA DE MADERA ROBLE TIPO TABLERO
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

El ítem comprende la provisión y colocación de puerta de madera de roble con marco de 2” x 4” de acuerdo a las dimensiones y forma detallados en planos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

La madera cedro, deberá ser tratada según procedimientos industriales, la humedad permitida será de un máximo de 15%, no deberá presentar nudos, grietas ni rajaduras; estar libre del ataque de insectos y hongos.

Las bisagras, picaportes y otros elementos para puertas serán, de primera calidad y marca conocida, los topes serán de goma dura.

La capichola, clavos, tornillos, tacos plásticos, lija y otros serán de buena calidad.

El barniz a utilizarse será también impermeabilizante y de marca reconocida, suministrado en envase original de fábrica. No se permitirá utilizar barniz preparado en obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La madera en bruto deberá cortarse en las escuadrías indicadas para los diferentes elementos, considerando que las dimensiones que figuran en los planos, son las de las piezas terminadas; por consiguiente, en el corte se preverá las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado.

Los elementos de madera que formen los montantes o travesaños serán de una sola pieza en toda su longitud.

Las uniones se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de detalle o a las reglas del arte de construcción en madera.

Los bordes y uniones aparentes serán desbastados y terminados de manera que no queden señales de sierra ni ondulaciones.

El fabricante deberá entregar las piezas correctamente cepilladas, labradas, enrasadas y lijadas ya que no se admitirá la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o mastiques.

La colocación de las piezas se realizará con la mayor exactitud posible, revisando la plomada y el nivel en el emplazamiento definitivo y fijándolas mediante tornillos en dimensión y número adecuados a tacos previamente colocados o empleando tacos plásticos o similares.

Los marcos de puerta deberán ser ejecutados con madera de 2" x 4" cuyo ensamblaje se realizará con el sistema de cajón y espiga, cuidando lograr escuadra perfecta.

Las puertas serán sujetarán al marco mediante un mínimo de tres bisagras dobles de 4". Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas en sus correspondientes marcos.

Los elementos de carpintería que se coloquen en etapa anterior a los revoques, deben protegerse mediante papeles adhesivos o baño de parafina, con el fin de evitar deterioros por salpicaduras.

Las puertas de madera antes de su colocación deberán tener un buen acabado, lijadas prolijamente, hasta lograr una superficie pulida.

Se procederá a la aplicación de una mano de aceite de linaza, una vez seca esta capa se aplicará las manos necesarias de barniz hasta lograr una superficie tersa, pulida u uniforme, este trabajo se realizará a mano (Puño).

El tope de puerta será fijado en el lugar adecuado por medio de tornillo de 2 ½” y taco plástico número 8.

4. MEDICIÓN

La carpintería de madera de puertas se medirá en METROS CUADRADOS (M2), incluyendo de los marcos respectivos.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 20: MESÓN DE H°A° CON REVESTIMIENTO AZULEJO BLANCO
Unidad – M2.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de mesones de hormigón armado con revestimiento de azulejos de acuerdo a lo señalado en los planos al detalle, formulario de presentación de propuestas y/o Supervisión de Obras.

2. MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPOS

Se utilizará ladrillo de 6 huecos por la construcción de los murales que servirán de soporte de la losa del mesón.

Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitirán el golpe un sonido metálico y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El hormigón será dosificación 1:3:3, con un contenido mínimo de corriente de 20 Kilogramos por metro cuadrado de hormigón.

Los azulejos serán blancos o de color de calidad probada, debiendo el Supervisor de Obra aprobar la muestra correspondiente, previo al empleo en obra.

El material a emplearse en el presente ítem, en la misma el contratista debe presentar una muestra del material para la aprobación por el Supervisor de Obra antes de su empleo

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se construirá los muretes de ladrillo en los anchos y alturas señaladas en los planos de detalle. Sobre estos muretes se vaciarán una loza de hormigón armado de acuerdo a los planos de detalle. En caso de no existir estos deberán regirse al detalle descrito a continuación: La armadura consistirá en un emparrillado con fierro de 8mm de diámetro, separados longitudinalmente y transversalmente cada 10 cm. Colocados en la parte inferior. En los apoyos igualmente llevara la enferradura señalada pero colocada en la parte superior y en una distancia no menos a 50 cm. A cada lado del eje de apoyo.

El espesor de la losa de hormigón no deberá ser menor a 10 cm., o al espesor señalado en los planos.

Posteriormente se procederá al vaciado del hormigón, el cual se dejará fraguar durante 14 días antes de proceder al desencofrado, teniendo el cuidado de realizar el curado respectivo durante todo este tiempo.

Una vez realizado el desencofrado, se colocarán los azulejos en toda el área de los mesones, incluyendo las piezas laterales con cemento en proporción 1:3, luego se rellenará entre pieza y pieza con una fachada de cemento blanco.

4. MEDICIÓN

Los mesones de Hormigón Armado serán medidos por METRO CUADRADO (M2) de superficie neta ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 21: CANALETA DE CALAMINA N°26
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de canaletas para el drenaje de las aguas pluviales, de acuerdo a las dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

- Ácido muriático (para limpieza de bronce)
- Calamina plana N°26 (1x0.9)
- Platino de ½" x 1/8"
- Soldadura de estaño
- Tornillo 5x100 mm

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Para la ejecución de las canaletas se utilizará calamina plana N°26, los soportes de las canaletas y de las bajantes serán de plancha de fierro platino de ¾"x1/8" separados cada 1.50 m. y estarán firmemente sujetados a la estructura del techo.

No se admitirá uniones soldadas a simple traslape, siendo necesario efectuar previamente el engrampe y soldado de las uniones. Las juntas a soldarse deberán tener un acabado fino y estar libres completamente de filtraciones.

La unión entre canaleta y bajante será de tal forma que no exista fuga de agua. Estos elementos (canaleta y bajante) estará fijados al techo y la pared mediante ganchos de fierro platino y pernos.

Una vez acabada la colocación se hará una prueba para su respectiva aprobación por el Supervisor de Obras.

Las canaletas deberán ser recubiertas con pintura anticorrosiva, tanto interiormente como exteriormente, salvo indicación contraria señalada en los planos y/o por el Supervisor de Obra.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva, se deberán limpiar las superficies respectivas de las canaletas y bajantes en forma cuidadosa con agua acidulada, para obtener una mejor adherencia de la pintura anticorrosiva.

4. MEDICIÓN

Las canaletas se medirán en METROS LINEALES (Ml), tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 22: BAJANTE DE CALAMINA N°26
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de bajantes para el drenaje de las aguas pluviales, de acuerdo a las dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

- Ácido muriático (PARA LIMPIEZA DE BRONCE)
- Calamina plana N°28 (1x0.9)
- Platino de ½" x 1/8"
- Soldadura de estaño
- Tornillo 8"x2" y Ramplug N°6

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Las bajantes serán de forma circular de 4" de diámetro y tendrán una altura de 2.30m. o la que determine los planos, se utilizará calamina plana N°28.

Sin embargo, no se aceptarán bajantes de sección rectangular lisa, debiendo emplearse secciones plegadas para obtener mayor rigidez.

Los soportes de las bajantes serán de plancha de fierro pletinas de ½" x1/8" separados cada 0.80 m. y estarán firmemente sujetados a la estructura.

En muros de ladrillo Gambote se sujetarán las pletinas mediante ramplugs y tornillos de 2 pulgadas de largo.

En muros de ladrillo hueco, previamente se picarán y se rellenarán con mortero de cemento los sectores donde se colocarán los ramplugs con tornillos de 2 pulgadas de largo.

En muros de adobe previamente se colocarán tacos de madera de 2 x 2 x 3 pulgadas cortados en forma tronco piramidal con la base mayor al fondo y fijados sólidamente a los muros con estuco puro. Sobre estos tacos se colocarán las pletinas fijadas con tornillos de 1 1/2 pulgada de largo.

Emplearse secciones plegadas para obtener mayor rigidez.

No se admitirá uniones soldadas a simple traslape, siendo necesario efectuar previamente el engrampe y soldado de las uniones. Las juntas a soldarse deberán tener un acabado fino y estar libres completamente de filtraciones.

La unión entre canaleta y bajante será de tal forma que no exista fuga de agua. Estos elementos (canaleta y bajante) estará fijados al techo y la pared mediante ganchos de fierro platino y pernos.

Una vez acabada la colocación se hará una prueba para su respectiva aprobación por el Supervisor de Obras.

Las bajantes deberán ser recubiertas con pintura anticorrosiva exteriormente, salvo indicación contraria señalada en los planos y/o por el Supervisor de Obra.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva, se deberán limpiar las superficies respectivas de las canaletas y bajantes en forma cuidadosa con agua acidulada, para obtener una mejor adherencia de la pintura anticorrosiva.

4. MEDICIÓN

Las bajantes se medirán en METROS LINEALES (Ml), tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

BLOQUE ADMINISTRACIÓN

ÍTEM 23: EXCAVACIÓN COMÚN
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación de zanjas para la instalación de tuberías, construcción de cámaras de inspección, colocación de sumideros, fundaciones y otros, a ser ejecutados en la clase de terreno que se encuentre, hasta la profundidad necesaria y en las medidas indicadas en planos. Los trabajos deberán sujetarse a estas especificaciones y a las instrucciones del supervisor, de tal manera de cumplir a plena satisfacción con el proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a excavar será el existente en la zona de trabajo. Se requerirá el empleo de herramientas menores (palas, picos, carretillas).

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Aprobados los trabajos de replanteo por el Supervisor de obra, el constructor notificará con 24 hrs. de anticipación el inicio de estos trabajos, que serán desarrolladas de acuerdo a alineamientos pendientes y cotas indicadas en las hojas de trabajo.

Las excavaciones se realizarán a cielo abierto de acuerdo con los planos de proyecto las dimensiones de la excavación de zanjas y pozos serán las necesarias en cada caso, serán efectuadas con los lados aproximadamente verticales, el fondo nivelado y terminado de manera que la base ofrezca un apoyo firme y uniforme a lo largo de todo el colector.

Las podrán ser efectuadas a mano o utilizando maquinaria; en este último caso la excavación será realizada hasta unos 10 cm por encima de la cota de excavación y tan angosta como se pueda, de manera que no se mueva innecesariamente el terreno existente. Los últimos 10 cm serán excavados a mano sin alterar la cota de fondo.

Cualquier exceso de excavación de la zanja deberá ser rellenado por el Constructor a su cuenta, el material y trabajo realizado deberá ser aprobado por el supervisor.

La excavación será efectuada por tramos de manera que se formen puentes de paso, que posteriormente serán derribados para su compactación en relleno.

El material proveniente de la excavación será apilado a un lado de la zanja, a no menos 1 m del borde de la zanja de manera tal de no producir mayores presiones en el talud respectivo, quedando el otro lado libre para la manipulación y maniobra de los tubos.

Durante todo el proceso de excavación el Constructor pondrá el máximo cuidado para evitar daños a estructuras y/o edificaciones que se hallen en sitios adyacentes a la excavación y tomará las medidas aconsejables para mantener en forma ininterrumpida todos los servicios existentes, tales como agua potable alcantarillado, energía eléctrica y otros; en caso de daño a las mismas el Constructor deberá reestructurarlas o reemplazarlas a su costo.

En la realización de la excavación se evitará obstrucciones e incomodidades al tránsito peatonal y vehicular, debiendo para ello mantener en buenas condiciones las entradas a garajes, casa o edificios; cuidará de colocar la señalización, cercas, barreras y luces necesarias para seguridad del público.

El ancho de la excavación para los colectores de las alcantarillas (sanitarias y pluviales) deberá ser el especificado para permitir un económico y buen asentamiento de los colectores.

Los anchos de la zanja serán los que se indican en el siguiente cuadro, asimismo para diámetros menores que no se encuentran indicados en la presente tabla, se tomara como referencia las de diámetro de 150mm o pleno consentimiento del supervisor:

Diámetro tubo (mm)	Profundidad de excavación					
	de 0 a 2 m		de 2 a 4 m		de 4 a 6 m	
	Anchos de zanja (m)					
	s / entibado	c / entibado	s / entibado	c / entibado	s / entibado	c / entibado
150	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	1
200	0,65	0,75	0,75	0,85	0,85	1,05
250	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1
300	0,8	0,9	0,9	1	1	1,2
400	0,9	1	1	1,1	1,1	1,3
450	0,95	1,05	1,05	1,15	1,15	1,35
500	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,4
550	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,5
600	1,15	1,2	1,2	1,4	1,35	1,6
700	1,25	1,35	1,35	1,5	1,45	1,7
800	1,35	1,45	1,45	1,6	1,55	1,8
900	1,5	1,6	1,6	1,75	1,7	1,95
1000	1,6	1,7	1,7	1,85	1,8	2,05
1100	1,8	1,9	1,9	2,05	2	2,25

Para excavaciones donde se tengan que colocar dos o más colectores a la misma profundidad, el ancho de la zanja será igual a la distancia entre ejes de los colectores externos más el sobre ancho necesario para campos de trabajo y entibamiento (si es necesario). La distancia entre ejes de colectores es variable en función de los diámetros de los mismos.

Las excavaciones para las cámaras o pozos de inspección estándar serán sin entibado y deberán tener las dimensiones de la proyección en planta de los muros más 0,15 m. Alrededor de los mismos y serán ejecutados hasta la profundidad necesaria para alcanzar la cota de desplante de la base, indicada en los planos de construcción respectivos.

En general, en excavaciones para cámaras, cuando sea necesario entibamiento y el Supervisor lo indique, el sobreancho para campo de trabajo y entibado será el fijado para el ancho de la zanja adyacente mayor.

Cuando no se encuentre una buena fundación en la cota fijada, debido a la existencia de suelo blando e inestable debajo el colector, deberá retirarse el material existente hasta una profundidad que deberá

ser indicada por el Supervisor reemplazando dicho suelo por material seleccionado y convenientemente compactado para obtener un adecuado soporte de fundación.

La base deberá ofrecer un apoyo firme a todo lo largo del colector entre cámara.

Después de haberse terminado un tramo de excavación (comprendido entre dos cámaras de inspección), el Constructor deberá comunicar al Supervisor el de no colocar los colectores, ni de vaciar la base de la cámara, en tanto que el Supervisor no haya aprobado la profundidad, pendiente, eje y naturaleza del terreno de fundación.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se efectuará por METROS CÚBICOS (M3) de acuerdo a las secciones indicadas en planos, en las longitudes realmente ejecutadas y aprobadas por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

Los trabajos correspondientes al este ítem, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del ítem, tal como fueron definidos y presentados en la propuesta del Contratista. Dichos precios constituirán la compensación y pago total por cualquier concepto de materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

ÍTEM 24: CIMIENTOS DE HORMIGÓN CICLÓPEO
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde a la construcción de estructuras monolíticas, con piedra desplazadora de 40% proporción indicada en el proyecto y hormigón de dosificación 1:3:4.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las piedras, el cemento y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado en el Código boliviano del Hormigón CBH-87:

- ARENA CORRIENTE
- CEMENTO IP - 30
- GRAVA COMÚN
- PIEDRA BRUTA

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se construirán con hormigón ciclópeo los elementos indicados en los planos, con las dimensiones y en los sitios indicados en los mismos.

El vaciado se hará por capas de 20 cm de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras, cuidando que entre piedra y piedra haya suficiente espacio para ser completamente cubiertas por el hormigón.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano, mediante varillas de fierro, cuidando que las piedras desplazadoras, se coloquen sin tener ningún contacto con el encofrado y estén a una distancia mínima de 3 cm. Las piedras, previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra, deberán descansar en toda su superficie de asiento, cuidando de dar la máxima compacidad posible y que la mezcla de dosificación 1:3:4 rellene completamente todos los huecos.

El desencofrado se podrá realizar a las doce horas de terminado el vaciado; para luego proceder a humedecerlo periódicamente por espacio de tres días como mínimo.

4. MEDICIÓN

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será medida en METROS CÚBICOS (M3).

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 25: SOBRECIMIENTOS DE HORMIGÓN CICLÓPEO
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de sobrecimientos de hormigón ciclópeo de acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el Supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los sobrecimientos se construirán de hormigón ciclópeo de dosificación 1:3:4.

Las dimensiones de la piedra deberán ser tales, que permitan un vaciado según lo estipulado en los planos respectivos.

- ALAMBRE DE AMARRE
- ARENA CORRIENTE
- CEMENTO IP - 30
- CLAVOS
- MADERA PARA CONSTRUCCIÓN (3 USOS)
- PIEDRA BRUTA

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Las piedras serán previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra y deberán descansar en todas sus superficies planas de asiento hacia abajo sobre la base de mortero, las mismas que se colocarán por capas para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.

Se deberá tener cuidado que el hormigón penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.

El hormigón será mezclado en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

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

El Supervisor de obra deberá aprobar la correcta nivelación y correcta ubicación de ejes de replanteo.

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

En la cara superior del sobrecimiento se dispondrá la colocación de un impermeabilizante, de acuerdo a lo especificado en el proyecto.

4. MEDICIÓN

Los sobrecimientos de hormigón ciclópeo serán medidos en METROS CÚBICOS (M3).

5. FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en su construcción.

ÍTEM 26: IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la impermeabilización de la cara superior del sobrecimiento de hormigón ciclópeo, que se realizará con imprimante y cartón asfáltico

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a utilizar en este ítem son: Alquitrán que trabajará como impermeabilizante inicial y pegante de la lámina de polietileno.

- ALQUITRÁN
- ARENA FINA
- POLIETILENO 200 MICRONES

3. PROCEDIMIENTO

Previamente a la ejecución de la actividad se procederá con la limpieza de los excesos de hormigón del sobrecimiento, que debe presentar una superficie uniforme libre de cangrejeras y sobrantes de hormigón.

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

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

4. MEDICIÓN

La impermeabilización del sobrecimientos se realizará en METROS LINEALES (Ml) tomando en cuenta únicamente los volúmenes del trabajo ejecutado. La medición será realizada por el contratista verificado por el supervisor de obra; no se considera ninguna actividad adicional.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado en el punto 4, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

ÍTEM 27: MURO DE LADRILLO CERÁMICO e = 12 cm 6H
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de muros y tabiques de albañilería de ladrillo de 6H de primera calidad e=0.12 m, con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

Comprende todos los trabajos necesarios para la ejecución de tabiques con ladrillo tipo Gambote de 18 huecos de primera calidad, colocados en pandereta, de tal forma de lograr muros de espesor 12 cm.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Los ladrillos serán de primera calidad y toda partida de los mismos deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo en la obra.

Los ladrillos de 6H deberán estar bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

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

- ARENA FINA
- CEMENTO IP - 30
- LADRILLO DE 6H 24x18x12 cm

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación. Serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1 cm.

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

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado, (losas, vigas, columnas, etc.) deberán ser firmemente adheridos a los mismos para lo cual, previa a la colocación del mortero, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales del hormigón armado de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

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

Todo cemento que presente grumos o cuyo color ese alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el contratista por un periodo de más de 60 días necesitara la aprobación del supervisor antes de ser utilizado en la obra.

La arena fina deberá estar limpia y exenta de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera, material orgánico u otros, aprobados por el Supervisor de obra. Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada.

El agua debe ser limpia, clara, no se utilizarán aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono, tampoco permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas.

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

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

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

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

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

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

4. MEDICIÓN

Todos los muros y tabiques de mampostería de ladrillo con mortero de cemento y arena serán medidos en METROS CUADRADOS (M2) tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no son construidos con mampostería de ladrillo, no serán tomados en cuenta para la determinación de las cantidades de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto, en el punto 4. (Medición), será pagado a los precios unitarios en metro cuadrado establecidos en la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique. Dicho precio será compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipos, transportes y mano de obra que inciden en su construcción.

ÍTEM 28: DINTEL DE LADRILLO ARMADO
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la ejecución de elementos estructurales, ladrillo Gambote, ladrillo de seis huecos, ladrillos tubulares y otros armados, destinados a sostener muros o tabiques situados encima de vanos de puertas y ventanas tanto interiores como exteriores y otros, de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los ladrillos Gambote, de seis huecos, tubulares y otros serán de las dimensiones indicadas en los planos de detalle y en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm. de variación en cualquiera de sus dimensiones.

Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico, deberán presentar un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El mortero se preparará con cemento Portland y arena fina en la proporción 1: 4 con un contenido mínimo de cemento de 375 kilogramos por metro cúbico de mortero.

El fierro de construcción a emplearse deberá tener una fatiga de fluencia de 4200 kg/cm2.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Los ladrillos serán colocados sobre un soporte de tablas adosadas al vano en la altura especificada. Su posición de "soga" o de "tizón" estará singularizada en los planos de detalle. El soporte de madera no podrá ser retirado hasta por lo menos 15 días de su colocación.

Los apoyos merecerán especial cuidado, debiendo entrar en los muros por lo menos 25 cm.

Los fierros se colocarán rigidizados con alambre de amarre, en los diámetros y cantidad señalada en los planos de detalle.

En el caso de utilizarse ladrillo Gambote, se colocará la primera hilada de ladrillos sobre una capa de 2 cm. de mortero y ésta directamente sobre el encofrado; en la siguiente capa se pondrá el número de barras especificado (entre la primera y la segunda hilada de ladrillos), equidistantes entre sí, respetando

el recubrimiento mínimo de 1.5 cm. hacia los laterales, todo de acuerdo a lo detallado en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En el caso de utilizar ladrillo hueco o tubulares se pasarán las barras por los orificios inferiores de los ladrillos en la cantidad y diámetro señalado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra, llenándose luego dichos orificios con mortero de cemento con una dosificación 1: 4.

4. MEDICIÓN

Los dinteles serán medidos en METROS LINEALES (Ml.), tomando en cuenta únicamente las longitudes netas del trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

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

ÍTEM 29: VENTANAS DE ALUMINIO CON VIDRIO e = 4mm

Unidad - M2

1. DESCRIPCIÓN

El ítem comprende la construcción de ventanas de aluminio con vidrio de 4 mm de acuerdo a la carpintería de aluminio que involucran en este rubro se ejecutaran según su ubicación, forma y medidas especificadas en los planos tipo y detalles constructivos, adecuados a catálogos de proveedores especializados y corresponden a la ejecución y colocación de marcos de ventanas, y demás accesorios de éste tipo de material.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a utilizarse será de aluminio anodizado de primera calidad, importado en los perfiles y color de tratamiento, vidrio de 4 mm, a ser indicados por supervisión.

Los vidrios serán de primera calidad y sin defectos, debiendo El contratista presentar muestras de cada uno de los tipos a emplearse al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva.

Se utilizarán perfiles laminados de aluminio anodizado o en color natural, mate u otro color señalado en el formulario de presentación de propuestas o planos de detalle.

Los perfiles deberán tener sus caras perfectamente planas, de color uniforme, aristas rectas que podrán ser vivas o redondeadas. Los perfiles que soporten cargas admitirán una tensión de trabajo de 120 kg/cm2

Los perfiles laminados elegidos tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes:

Estructurales:	4 mm
Marcos:	3 mm
Contravidrios:	1.5 mm
Tubulares:	2.5 mm

Mismas deben ser aprobadas por el supervisor de obra de acuerdo a los y detalles que presente el proyecto.

Todos los elementos de fijación como grapas, tornillos de encarne, tuercas, arandelas, compases de seguridad, cremonas, etc. serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

El contratista, antes de realizar la fabricación de las ventanas de aluminio con vidrio doble, deberá verificarse cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramienta adecuada, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

A fin de garantizar una perfecta conservación durante su armado, colocación en obra y posible almacenamiento, se aplicarán a las superficies expuestas, papeles adhesivos o barnices que puedan quitarse posteriormente sin dañarlas.

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de aluminio o de fierro. En todos los casos deberá haber una pieza intermedia de material aislante usado para sellos o en su defecto una hoja de polivinilo de 50 micrones de espesor en toda la superficie de contacto.

Las superficies de aluminio que queden en contacto con la albañilería recibirán antes de su colocación en obra 2 manos de pintura bituminosa o una capa de pintura impermeable para aluminio.

La obturación de juntas entre albañilería y carpintería, se efectuará empleando mastiques de reconocida calidad, que mantengan sus características durante el transcurso del tiempo.

Los mecanismos de cierre (Picaportes, chapas, pasadores, seguros) deberán ser fácilmente operables y de excelente calidad. Para todos los elementos de quincallería, el contratista deberá presentar muestra para su aprobación.

Se emplearán burletes de gamo para sujetar los vidrios y accesorios adecuados al tipo de carpintería aluminio.

4. MEDICIÓN

La carpintería de aluminio se medirá en METROS CUADRADOS (M2), incluyendo los marcos respectivos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 30: EMPEDRADO Y CONTRAPISO

Unidad - M2

1. DESCRIPCIÓN

Ese ítem contempla la construcción de contrapisos de piedra, cemento, tanto en interiores como a la intemperie, de acuerdo a los detalles constructivos señalados en los planos respectivos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Para la ejecución de este tipo de contrapiso se utilizará piedra o canto rodado conocido como piedra manzana o similar y hormigón simple de cemento Portland de dosificación en volumen 1:3.

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

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

- ARENA CORRIENTE
- ARENA FINA
- CEMENTO IP-30
- GRAVA COMÚN
- PIEDRA MANZANA

Debe darse cumplimiento a lo señalado en los materiales identificados en los precios unitarios y en la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

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 en un 30% aproximadamente; luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 a 20 cm de espesor y apisonándola a mano o con herramienta adecuada.

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

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

aceras exteriores y pulidas para los ambientes interiores. En ambos casos se dejarán juntas de expansión para lo que el vaciado deberá ejecutarse por cuadriláteros y rectángulos alternados y de tamaño a indicación del Supervisor de Obra.

El contratista será responsable de verificar la seguridad física del personal y trabajadores de la obra, así como también de terceros tanto en el traslado de las piezas como del ensamblado en obra. Este procedimiento deberá tener la verificación y aprobación del Supervisor de obras.

4. MEDICIÓN

El ítem empedrado y contrapiso se medirá en METROS CUADRADOS (M2), tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

Este precio unitario será la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

ÍTEM 31: REVOQUE INTERIOR DE YESO
Unidad - M2

1. DESCRIPCIÓN

El trabajo comprendido en este ítem se refiere a los acabados de revoque de yeso de muros y tabiques de ladrillo, (columnas, vigas) y otros en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES

- ESTUCO BEDOYA
- ESTUCO PANDO

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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El Contratista debe colocar las tuberías, cajas, etc. para las instalaciones eléctrica y sanitaria antes de proceder al revoque. Solo se aceptarán pequeñas picadas de corrección y estas no tendrán incidencia en el costo unitario. Se ejecutará en primer lugar una capa de revoque empleando estuco de segunda y estuco de primera, mezclados. Luego de efectuados los trabajos preliminares, se humedecerán los paramentos y se aplicará una primera capa de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades de la superficie del muro. Se colocará maestras a distancias no mayores de dos metros, estas maestras deberán ser perfectamente verticales y alineadas entre sí, a fin de asegurar el logro de una superficie uniforme y pareja en toda su extensión. Sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 a 3 mm. de espesor empleando yeso puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada. El espesor de la primera capa será de revoque será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras. Sobre la primera capa ejecutada como se tiene indicado se colocará una segunda y última capa de enlucido empleando estuco puro. Esta última capa será alisada prolijamente mediante planchas metálicas a fin de obtener una superficie completamente tersa, plana y libre de ondulaciones. Las aristas en las columnas deberán ser terminadas con chanfles de 2 cms. de cara.

4. MEDICIÓN

Los revoques de las superficies de muros y tabiques en sus diferentes tipos se medirán en METROS CUADRADOS (M2), 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.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 32: REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de ladrillo que se encuentran expuestos a la intemperie, incluyendo molduras, texturas, buñas y ornamentos, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. 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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra toda la irregularidad 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.

Se aplicará una primera mano de mezcla de mortero, cemento, cal y arena (1:2:6).

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.

El acabado será bajo instrucciones del supervisor de obra para el acabado final, que puede ser el Piruleado**, este** tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con un aparato de ojalata llamado piruleador. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1 : 2 : 6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

4. MEDICIÓN

El revoque interior de yeso se medirá en METROS CUADRADOS (M2), teniendo en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 33: PISO CERÁMICO SOBRE EMPEDRADO

Unidad - M2

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la colocación de cerámica esmaltada importada para ambientes interiores y exteriores, de acuerdo que indican en los planos e instrucciones del supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

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

El agua deberá ser limpiada, no permitiendo el empleo de aguas estancadas proveniente de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillados, 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 orgánicos.

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

El mortero de cemento y arena a emplearse para la colocación de las piezas de cerámica será de proporción 1:3 o cemento epóxico (cemento cola).

La cerámica a utilizarse será cerámica importada de una marca reconocida de un espesor de 8 mm, de sonido metálico, el color será definido y aprobado por el supervisor de obra como todo los anterior mencionado.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez terminado el empedrado de acuerdo a lo señalado anteriormente y limpio este de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 5 cm. De dosificación 1:3:4 en volumen con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramo por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varilla de fierro) los

intersticios de la soladura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle o instrucciones de Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda superficie del empedrado.

El acabado del contrapiso deberá realizarse con frotacho para que la superficie rugosa y áspera para tener buena adherencia con el mortero de hormigón con la cerámica.

Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto, se colocarán a lienza y nivel las baldosas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1: 3 o se empleara cemento epóxico (cemento cola) de producción reciente y debe ser provisto en obra en embases cerrados y originales. bajo instrucciones del supervisor de obra.

Las baldosas de cerámica deberán ser colocadas en perfecto nivelación y alineación. Una vez colocadas las piezas de cerámica se procederá a cubrir las juntas entre piezas con lechada de cemento puro y ocre del mismo color de la cerámica, aprobado por el Supervisor.

El Contratista deberá tomas las precauciones necesarias para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

4. MEDICIÓN

Los pisos se medirán en METROS CUADRADOS (M2) tomando en cuenta solamente el Área de trabajo neto ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 34: CIELO FALSO DE PVC

Unidad - m2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y colocado de cielo falsos (tipo Armstrong), la base del sistema es una estructura de perfiles de acero galvanizado, revestido con placas o paneles incombustibles de yeso. El armado y el colocado de os cielos falsos de realizar en los lugares indicados en los planos, iniciando estos trabajos previa notificación y autorización del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- ALAMBRE GALVANIZADO CALIBRE 14
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA WALL A
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA LONG C
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA MAINT T
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA SHORT
- PLACA DE YESO PVC 60 X 60 CM
- TORNILLO Y RAMPLUG DE 1 ½" X6 MM

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez realizada la inspección en el área de trabajo, se procederá a trazar la altura de la suspensión con tiralíneas en cada muro que corresponda.

Sobre los trazos realizados, se procederá a fijar a fijar los angulares perimetrales de acero galvanizado con tornillos con una separación máxima de 60 cm entre cada uno.

Luego se ubicará la distribución de los puntos de iluminación para definir el sentido de los elementos de suspensión principal (T principal).

Después las T principales, se utilizará alambre galvanizado para colgar y asegurar este elemento, la distancia máxima entre cada alambre será de 1.22 m.

Terminado el trabajo previo se continuará con el colocado de las T secundarias de 0.6 m para formar la cuadricula requerida donde se apoyará el panel de yeso texturizado.

COLOCADO DE PANELES DE YESO

Una vez verificado que el sistema de suspensión esté debidamente nivelado y seguro, se procederá a colocar los respectivos paneles sobre la estructura.

Es responsabilidad del contratista y del supervisor de obra el garantizar la buena calidad de los paneles y materiales, así como la ejecución de las obras.

4. MEDICIÓN

El presente ítem será medido en metro cuadrado (m2) de superficie neta ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como describe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra. Dicho precio será 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.

ÍTEM 35: ZÓCALO CERÁMICO
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

La ejecución de este ítem comprende la provisión y colocado de zócalo de cerámica de 7cm de alto, de acuerdo a lo indicado en planos y detalles y/o bajo indicaciones del supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- CEMENTO BLANCO
- CEMENTO ADHESIVO PARA CERÁMICA
- CERAMICA PEI III

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

Todos los materiales deberán ser nuevos y de buena calidad.

El color de los zócalos será el indicado en los planos o instruido por el Supervisor de Obra.

Antes que el Contratista inicie el colocado del zócalo, el supervisor de obra deberá aprobar la muestra sometida a consideración por el contratista.

El cemento adhesivo debe estar compuesto a base de cemento portland, ser de color gris, de granulometría menor a los 2 mm y de densidad en polvo de 1.4 (g/cm3).

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Las piezas de zócalo de cerámica se colocarán empleando el cemento adhesivo.

Se limpiará la superficie sobre la que se colocará la cerámica, de tal modo que esté libre de polvo, restos de pintura u otros agentes extraños. Esta superficie debe estar bien nivelada.

No se podrá colocar la cerámica sobre superficies de yeso.

Se humedecerá la superficie previo al colocado de cemento adhesivo.

La mezcla de cemento adhesivo con agua se realizará de acuerdo a recomendaciones del fabricante.

Se extenderá la pasta sobre la superficie con la plancha y se realizará el peinado, se colocará el zócalo presionando y luego golpeando con un martillo de goma.

Las juntas entre piezas no deberán ser mayores a los 3 mm.

Una vez que se hayan colocado los zócalos se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con cemento blanco.

Se deberá tener especial cuidado en que no queden vacíos tras las cerámicas, de existir los mismos el contratista retirará la pieza y la reemplazará sin costo adicional.

El alto del zócalo no será mayor a los 7 cm.

El acabado para las esquinas será como instruya el supervisor.

4. MEDICIÓN

Los zócalos de cerámica se medirán por METRO LINEAL (Ml.), correctamente colocado por el contratista y debidamente aprobados por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

ÍTEM 36: PINTURA LÁTEX EXTERIOR
Unidad – M2

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas, sobre las superficies de paredes externas, el muro de ladrillo de 6H de acuerdo a los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

- LIJA
- RODILLOS
- SELLADOR DE PAREDES BLANCO
- PINTURA LATEX
- BROCHA N°4

El sellador será de marca conocida y proporcionado en obra en envases originales.

La pintura látex será de primera calidad y de marca industrial reconocida. Está deberá suministrarse en el envase original de fábrica.

De no existir en catalogo el color elegido por el Supervisor de Obra, este será requerido a fabrica, se permitirá emplear pintura cuya adecuación se realice en obra y que sea preparada en obra.

El Contratista presentará una muestra de todos los materiales que se propone emplear al Supervisor de Obra con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo.

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previa a la ejecución de este ítem, el contratista pintará en obra paños en lugar y dimensiones elegidos por el Supervisor de Obra, para la elección final del o los colores a ser aplicados.

Las superficies que reciban este acabado deberán ser prolijamente lijadas y masillado. Posteriormente se aplicará una mano de sellador de paredes (si fuese necesario), la misma que se dejará secar completamente.

Antes de aplicar el sellador, el Supervisor de obra aprobará todas las superficies que recibirán este tratamiento.

Luego se procederá a la aplicación de una primera mano de pintura látex y cuando se encuentre totalmente seca, se aplicarán la segunda mano o capas manos de pintura necesarias para lograr un perfecto acabado.

4. MEDICIÓN

La pintura interior látex será medida en METROS CUADRADOS (M2), 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.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 37: PINTURA LÁTEX INTERIOR
Unidad – M2

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas sobre las superficies de paredes interiores, cielos rasos y falsos de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El sellador será de marca conocida y proporcionado en obra en envases originales.

La pintura látex será de primera calidad y de marca industrial reconocida. Está deberá suministrarse en el envase original de fábrica.

De no existir en catalogo el color elegido por el Supervisor de Obra, este será requerido a fabrica, no se permitirá emplear pintura cuya adecuación se realice en obra y menos que sea preparada en obra.

El Contratista presentará una muestra de todos los materiales que se propone emplear al Supervisor de Obra con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previa a la ejecución de este ítem, el contratista pintará en obra paños en lugar y dimensiones elegidos por el Supervisor de Obra, para la elección final del o los colores a ser aplicados.

Las superficies que reciban este acabado deberán ser prolijamente lijadas y masillada.

Posteriormente se aplicará una mano de sellador de paredes, la misma que se dejará secar completamente.

Antes de aplicar el sellador, el Supervisor de obra aprobará todas las superficies que recibirán este tratamiento.

Luego se procederá a la aplicación de una primera mano de pintura látex y cuando se encuentre totalmente seca, se aplicarán la segunda mano o capas manos de pintura necesarias para lograr un perfecto acabado.

4. MEDICIÓN

Este ítem se medirá en METROS CUADRADOS (M2), tomando en cuenta la superficie realmente ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 38: PUERTA DE MADERA ROBLE TIPO TABLERO
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

El ítem comprende la provisión y colocación de puerta de madera de roble con marco de 2” x 4” de acuerdo a las dimensiones y forma detallados en planos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

La madera cedro, deberá ser tratada según procedimientos industriales, la humedad permitida será de un máximo de 15%, no deberá presentar nudos, grietas ni rajaduras; estar libre del ataque de insectos y hongos.

Las bisagras, picaportes y otros elementos para puertas serán, de primera calidad y marca conocida, los topes serán de goma dura.

La capichola, clavos, tornillos, tacos plásticos, lija y otros serán de buena calidad.

El barniz a utilizarse será también impermeabilizante y de marca reconocida, suministrado en envase original de fábrica. No se permitirá utilizar barniz preparado en obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La madera en bruto deberá cortarse en las escuadrías indicadas para los diferentes elementos, considerando que las dimensiones que figuran en los planos, son las de las piezas terminadas; por consiguiente, en el corte se preverá las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado.

Los elementos de madera que formen los montantes o travesaños serán de una sola pieza en toda su longitud.

Las uniones se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de detalle o a las reglas del arte de construcción en madera.

Los bordes y uniones aparentes serán desbastados y terminados de manera que no queden señales de sierra ni ondulaciones.

El fabricante deberá entregar las piezas correctamente cepilladas, labradas, enrasadas y lijadas ya que no se admitirá la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o mastiques.

La colocación de las piezas se realizará con la mayor exactitud posible, revisando la plomada y el nivel en el emplazamiento definitivo y fijándolas mediante tornillos en dimensión y número adecuados a tacos previamente colocados o empleando tacos plásticos o similares.

Los marcos de puerta deberán ser ejecutados con madera de 2" x 4" cuyo ensamblaje se realizará con el sistema de cajón y espiga, cuidando lograr escuadra perfecta.

Las puertas serán sujetarán al marco mediante un mínimo de tres bisagras dobles de 4". Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas en sus correspondientes marcos.

Los elementos de carpintería que se coloquen en etapa anterior a los revoques, deben protegerse mediante papeles adhesivos o baño de parafina, con el fin de evitar deterioros por salpicaduras.

Las puertas de madera antes de su colocación deberán tener un buen acabado, lijadas prolijamente, hasta lograr una superficie pulida.

Se procederá a la aplicación de una mano de aceite de linaza, una vez seca esta capa se aplicará las manos necesarias de barniz hasta lograr una superficie tersa, pulida u uniforme, este trabajo se realizará a mano (Puño).

El tope de puerta será fijado en el lugar adecuado por medio de tornillo de 2 ½” y taco plástico número 8.

4. MEDICIÓN

La carpintería de madera de puertas se medirá en METROS CUADRADOS (M2), incluyendo de los marcos respectivos.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 39: MESÓN DE H°A° CON REVESTIMIENTO AZULEJO BLANCO
Unidad – M2.

1.1.1 1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de mesones de hormigón armado con revestimiento de azulejos de acuerdo a lo señalado en los planos al detalle, formulario de presentación de propuestas y/o Supervisión de Obras.

2. MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPOS

Se utilizará ladrillo de 6 huecos por la construcción de los murales que servirán de soporte de la losa del mesón.

Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitirán el golpe un sonido metálico y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El hormigón será dosificación 1:3:3, con un contenido mínimo de corriente de 20 Kilogramos por metro cuadrado de hormigón.

Los azulejos serán blancos o de color de calidad probada, debiendo el Supervisor de Obra aprobar la muestra correspondiente, previo al empleo en obra.

El material a emplearse en el presente ítem, en la misma el contratista debe presentar una muestra del material para la aprobación por el Supervisor de Obra antes de su empleo

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se construirá los muretes de ladrillo en los anchos y alturas señaladas en los planos de detalle. Sobre estos muretes se vaciarán una loza de hormigón armado de acuerdo a los planos de detalle. En caso de no existir estos deberán regirse al detalle descrito a continuación: La armadura consistirá en un emparrillado con fierro de 8mm de diámetro, separados longitudinalmente y transversalmente cada 10 cm. Colocados en la parte inferior. En los apoyos igualmente llevara la enferradura señalada pero colocada en la parte superior y en una distancia no menos a 50 cm. A cada lado del eje de apoyo.

El espesor de la losa de hormigón no deberá ser menor a 10 cm., o al espesor señalado en los planos.

Posteriormente se procederá al vaciado del hormigón, el cual se dejará fraguar durante 14 días antes de proceder al desencofrado, teniendo el cuidado de realizar el curado respectivo durante todo este tiempo.

Una vez realizado el desencofrado, se colocarán los azulejos en toda el área de los mesones, incluyendo las piezas laterales con cemento en proporción 1:3, luego se rellenará entre pieza y pieza con una fachada de cemento blanco.

4. MEDICIÓN

Los mesones de Hormigón Armado serán medidos por METRO CUADRADO (M2) de superficie neta ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 40: CANALETA DE CALAMINA N°26
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de canaletas para el drenaje de las aguas pluviales, de acuerdo a las dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

- Ácido muriático (para limpieza de bronce)
- Calamina plana N°26 (1x0.9)
- Platino de ½" x 1/8"
- Soldadura de estaño
- Tornillo 5x100 mm

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Para la ejecución de las canaletas se utilizará calamina plana N°26, los soportes de las canaletas y de las bajantes serán de plancha de fierro platino de ¾"x1/8" separados cada 1.50 m. y estarán firmemente sujetados a la estructura del techo.

No se admitirá uniones soldadas a simple traslape, siendo necesario efectuar previamente el engrampe y soldado de las uniones. Las juntas a soldarse deberán tener un acabado fino y estar libres completamente de filtraciones.

La unión entre canaleta y bajante será de tal forma que no exista fuga de agua. Estos elementos (canaleta y bajante) estará fijados al techo y la pared mediante ganchos de fierro platino y pernos.

Una vez acabada la colocación se hará una prueba para su respectiva aprobación por el Supervisor de Obras.

Las canaletas deberán ser recubiertas con pintura anticorrosiva, tanto interiormente como exteriormente, salvo indicación contraria señalada en los planos y/o por el Supervisor de Obra.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva, se deberán limpiar las superficies respectivas de las canaletas y bajantes en forma cuidadosa con agua acidulada, para obtener una mejor adherencia de la pintura anticorrosiva.

4. MEDICIÓN

Las canaletas se medirán en METROS LINEALES (Ml), tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 41: BAJANTE DE CALAMINA N°26
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de bajantes para el drenaje de las aguas pluviales, de acuerdo a las dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

- Ácido muriático (PARA LIMPIEZA DE BRONCE)
- Calamina plana N°28 (1x0.9)
- Platino de ½" x 1/8"
- Soldadura de estaño
- Tornillo 8"x2" y Ramplug N°6

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Las bajantes serán de forma circular de 4" de diámetro y tendrán una altura de 2.30m. o la que determine los planos, se utilizará calamina plana N°28.

Sin embargo, no se aceptarán bajantes de sección rectangular lisa, debiendo emplearse secciones plegadas para obtener mayor rigidez.

Los soportes de las bajantes serán de plancha de fierro pletinas de ½" x1/8" separados cada 0.80 m. y estarán firmemente sujetados a la estructura.

En muros de ladrillo Gambote se sujetarán las pletinas mediante ramplugs y tornillos de 2 pulgadas de largo.

En muros de ladrillo hueco, previamente se picarán y se rellenarán con mortero de cemento los sectores donde se colocarán los ramplugs con tornillos de 2 pulgadas de largo.

En muros de adobe previamente se colocarán tacos de madera de 2 x 2 x 3 pulgadas cortados en forma tronco piramidal con la base mayor al fondo y fijados sólidamente a los muros con estuco puro. Sobre estos tacos se colocarán las pletinas fijadas con tornillos de 1 1/2 pulgada de largo.

Emplearse secciones plegadas para obtener mayor rigidez.

No se admitirá uniones soldadas a simple traslape, siendo necesario efectuar previamente el engrampe y soldado de las uniones. Las juntas a soldarse deberán tener un acabado fino y estar libres completamente de filtraciones.

La unión entre canaleta y bajante será de tal forma que no exista fuga de agua. Estos elementos (canaleta y bajante) estará fijados al techo y la pared mediante ganchos de fierro platino y pernos.

Una vez acabada la colocación se hará una prueba para su respectiva aprobación por el Supervisor de Obras.

Las bajantes deberán ser recubiertas con pintura anticorrosiva exteriormente, salvo indicación contraria señalada en los planos y/o por el Supervisor de Obra.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva, se deberán limpiar las superficies respectivas de las canaletas y bajantes en forma cuidadosa con agua acidulada, para obtener una mejor adherencia de la pintura anticorrosiva.

4. MEDICIÓN

Las bajantes se medirán en METROS LINEALES (Ml), tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

BLOQUE COMEDOR

ÍTEM 42: EXCAVACIÓN COMÚN
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación de zanjas para la instalación de tuberías, construcción de cámaras de inspección, colocación de sumideros, fundaciones y otros, a ser ejecutados en la clase de terreno que se encuentre, hasta la profundidad necesaria y en las medidas indicadas en planos. Los trabajos deberán sujetarse a estas especificaciones y a las instrucciones del supervisor, de tal manera de cumplir a plena satisfacción con el proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a excavar será el existente en la zona de trabajo. Se requerirá el empleo de herramientas menores (palas, picos, carretillas).

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Aprobados los trabajos de replanteo por el Supervisor de obra, el constructor notificará con 24 hrs. de anticipación el inicio de estos trabajos, que serán desarrolladas de acuerdo a alineamientos pendientes y cotas indicadas en las hojas de trabajo.

Las excavaciones se realizarán a cielo abierto de acuerdo con los planos de proyecto las dimensiones de la excavación de zanjas y pozos serán las necesarias en cada caso, serán efectuadas con los lados aproximadamente verticales, el fondo nivelado y terminado de manera que la base ofrezca un apoyo firme y uniforme a lo largo de todo el colector.

Las podrán ser efectuadas a mano o utilizando maquinaria; en este último caso la excavación será realizada hasta unos 10 cm por encima de la cota de excavación y tan angosta como se pueda, de manera que no se mueva innecesariamente el terreno existente. Los últimos 10 cm serán excavados a mano sin alterar la cota de fondo.

Cualquier exceso de excavación de la zanja deberá ser rellenado por el Constructor a su cuenta, el material y trabajo realizado deberá ser aprobado por el supervisor.

La excavación será efectuada por tramos de manera que se formen puentes de paso, que posteriormente serán derribados para su compactación en relleno.

El material proveniente de la excavación será apilado a un lado de la zanja, a no menos 1 m del borde de la zanja de manera tal de no producir mayores presiones en el talud respectivo, quedando el otro lado libre para la manipulación y maniobra de los tubos.

Durante todo el proceso de excavación el Constructor pondrá el máximo cuidado para evitar daños a estructuras y/o edificaciones que se hallen en sitios adyacentes a la excavación y tomará las medidas aconsejables para mantener en forma ininterrumpida todos los servicios existentes, tales como agua potable alcantarillado, energía eléctrica y otros; en caso de daño a las mismas el Constructor deberá reestructurarlas o reemplazarlas a su costo.

En la realización de la excavación se evitará obstrucciones e incomodidades al tránsito peatonal y vehicular, debiendo para ello mantener en buenas condiciones las entradas a garajes, casa o edificios; cuidará de colocar la señalización, cercas, barreras y luces necesarias para seguridad del público.

El ancho de la excavación para los colectores de las alcantarillas (sanitarias y pluviales) deberá ser el especificado para permitir un económico y buen asentamiento de los colectores.

Los anchos de la zanja serán los que se indican en el siguiente cuadro, asimismo para diámetros menores que no se encuentran indicados en la presente tabla, se tomara como referencia las de diámetro de 150mm o pleno consentimiento del supervisor:

Diámetro tubo (mm)	Profundidad de excavación					
	de 0 a 2 m		de 2 a 4 m		de 4 a 6 m	
	Anchos de zanja (m)					
	s / entibado	c / entibado	s / entibado	c / entibado	s / entibado	c / entibado
150	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	1
200	0,65	0,75	0,75	0,85	0,85	1,05
250	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1
300	0,8	0,9	0,9	1	1	1,2
400	0,9	1	1	1,1	1,1	1,3
450	0,95	1,05	1,05	1,15	1,15	1,35
500	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,4
550	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,5
600	1,15	1,2	1,2	1,4	1,35	1,6
700	1,25	1,35	1,35	1,5	1,45	1,7
800	1,35	1,45	1,45	1,6	1,55	1,8
900	1,5	1,6	1,6	1,75	1,7	1,95
1000	1,6	1,7	1,7	1,85	1,8	2,05
1100	1,8	1,9	1,9	2,05	2	2,25

Para excavaciones donde se tengan que colocar dos o más colectores a la misma profundidad, el ancho de la zanja será igual a la distancia entre ejes de los colectores externos más el sobre ancho necesario para campos de trabajo y entibamiento (si es necesario). La distancia entre ejes de colectores es variable en función de los diámetros de los mismos.

Las excavaciones para las cámaras o pozos de inspección estándar serán sin entibado y deberán tener las dimensiones de la proyección en planta de los muros más 0,15 m. Alrededor de los mismos y serán ejecutados hasta la profundidad necesaria para alcanzar la cota de desplante de la base, indicada en los planos de construcción respectivos.

En general, en excavaciones para cámaras, cuando sea necesario entibamiento y el Supervisor lo indique, el sobreancho para campo de trabajo y entibado será el fijado para el ancho de la zanja adyacente mayor.

Cuando no se encuentre una buena fundación en la cota fijada, debido a la existencia de suelo blando e inestable debajo el colector, deberá retirarse el material existente hasta una profundidad que deberá

ser indicada por el Supervisor reemplazando dicho suelo por material seleccionado y convenientemente compactado para obtener un adecuado soporte de fundación.

La base deberá ofrecer un apoyo firme a todo lo largo del colector entre cámara.

Después de haberse terminado un tramo de excavación (comprendido entre dos cámaras de inspección), el Constructor deberá comunicar al Supervisor el de no colocar los colectores, ni de vaciar la base de la cámara, en tanto que el Supervisor no haya aprobado la profundidad, pendiente, eje y naturaleza del terreno de fundación.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se efectuará por METROS CÚBICOS (M3) de acuerdo a las secciones indicadas en planos, en las longitudes realmente ejecutadas y aprobadas por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

Los trabajos correspondientes al este ítem, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del ítem, tal como fueron definidos y presentados en la propuesta del Contratista. Dichos precios constituirán la compensación y pago total por cualquier concepto de materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

ÍTEM 43: CIMIENTOS DE HORMIGÓN CICLÓPEO
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde a la construcción de estructuras monolíticas, con piedra desplazadora de 40% proporción indicada en el proyecto y hormigón de dosificación 1:3:4.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las piedras, el cemento y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado en el Código boliviano del Hormigón CBH-87:

- ARENA CORRIENTE
- CEMENTO IP - 30
- GRAVA COMÚN
- PIEDRA BRUTA

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se construirán con hormigón ciclópeo los elementos indicados en los planos, con las dimensiones y en los sitios indicados en los mismos.

El vaciado se hará por capas de 20 cm de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras, cuidando que entre piedra y piedra haya suficiente espacio para ser completamente cubiertas por el hormigón.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano, mediante varillas de fierro, cuidando que las piedras desplazadoras, se coloquen sin tener ningún contacto con el encofrado y estén a una distancia mínima de 3 cm. Las piedras, previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra, deberán descansar en toda su superficie de asiento, cuidando de dar la máxima compacidad posible y que la mezcla de dosificación 1:3:4 rellene completamente todos los huecos.

El desencofrado se podrá realizar a las doce horas de terminado el vaciado; para luego proceder a humedecerlo periódicamente por espacio de tres días como mínimo.

4. MEDICIÓN

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será medida en METROS CÚBICOS (M3).

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 44: SOBRECIMIENTOS DE HORMIGÓN CICLÓPEO
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de sobrecimientos de hormigón ciclópeo de acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el Supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los sobrecimientos se construirán de hormigón ciclópeo de dosificación 1:3:4.

Las dimensiones de la piedra deberán ser tales, que permitan un vaciado según lo estipulado en los planos respectivos.

- ALAMBRE DE AMARRE
- ARENA CORRIENTE
- CEMENTO IP - 30
- CLAVOS
- MADERA PARA CONSTRUCCIÓN (3 USOS)
- PIEDRA BRUTA

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Las piedras serán previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra y deberán descansar en todas sus superficies planas de asiento hacia abajo sobre la base de mortero, las mismas que se colocarán por capas para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.

Se deberá tener cuidado que el hormigón penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.

El hormigón será mezclado en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

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

El Supervisor de obra deberá aprobar la correcta nivelación y correcta ubicación de ejes de replanteo.

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

En la cara superior del sobrecimiento se dispondrá la colocación de un impermeabilizante, de acuerdo a lo especificado en el proyecto.

4. MEDICIÓN

Los sobrecimientos de hormigón ciclópeo serán medidos en METROS CÚBICOS (M3).

5. FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en su construcción.

ÍTEM 45: IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la impermeabilización de la cara superior del sobrecimiento de hormigón ciclópeo, que se realizará con imprimante y cartón asfáltico

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a utilizar en este ítem son: Alquitrán que trabajará como impermeabilizante inicial y pegante de la lámina de polietileno.

- ALQUITRÁN
- ARENA FINA
- POLIETILENO 200 MICRONES

3. PROCEDIMIENTO

Previamente a la ejecución de la actividad se procederá con la limpieza de los excesos de hormigón del sobrecimiento, que debe presentar una superficie uniforme libre de cangrejeras y sobrantes de hormigón.

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

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

4. MEDICIÓN

La impermeabilización del sobrecimientos se realizará en METROS LINEALES (Ml) tomando en cuenta únicamente los volúmenes del trabajo ejecutado. La medición será realizada por el contratista verificado por el supervisor de obra; no se considera ninguna actividad adicional.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado en el punto 4, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

ÍTEM 46: MURO DE LADRILLO CERÁMICO e = 12 cm 6H
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de muros y tabiques de albañilería de ladrillo de 6H de primera calidad e=0.12 m, con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

Comprende todos los trabajos necesarios para la ejecución de tabiques con ladrillo tipo Gambote de 18 huecos de primera calidad, colocados en pandereta, de tal forma de lograr muros de espesor 12 cm.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Los ladrillos serán de primera calidad y toda partida de los mismos deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo en la obra.

Los ladrillos de 6H deberán estar bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

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

- ARENA FINA
- CEMENTO IP - 30
- LADRILLO DE 6H 24x18x12 cm

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación. Serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1 cm.

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

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado, (losas, vigas, columnas, etc.) deberán ser firmemente adheridos a los mismos para lo cual, previa a la colocación del mortero, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales del hormigón armado de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

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

Todo cemento que presente grumos o cuyo color ese alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el contratista por un periodo de más de 60 días necesitara la aprobación del supervisor antes de ser utilizado en la obra.

La arena fina deberá estar limpia y exenta de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera, material orgánico u otros, aprobados por el Supervisor de obra. Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada.

El agua debe ser limpia, clara, no se utilizarán aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono, tampoco permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas.

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

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

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

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

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

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

4. MEDICIÓN

Todos los muros y tabiques de mampostería de ladrillo con mortero de cemento y arena serán medidos en METROS CUADRADOS (M2) tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no son construidos con mampostería de ladrillo, no serán tomados en cuenta para la determinación de las cantidades de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto, en el punto 4. (Medición), será pagado a los precios unitarios en metro cuadrado establecidos en la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique. Dicho precio será compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipos, transportes y mano de obra que inciden en su construcción.

ÍTEM 47: DINTEL DE LADRILLO ARMADO
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la ejecución de elementos estructurales, ladrillo Gambote, ladrillo de seis huecos, ladrillos tubulares y otros armados, destinados a sostener muros o tabiques situados encima de vanos de puertas y ventanas tanto interiores como exteriores y otros, de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

DINTELES DE LADRILLO

Los ladrillos Gambote, de seis huecos, tubulares y otros serán de las dimensiones indicadas en los planos de detalle y en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm. de variación en cualquiera de sus dimensiones.

Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico, deberán presentar un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El mortero se preparará con cemento Portland y arena fina en la proporción 1: 4 con un contenido mínimo de cemento de 375 kilogramos por metro cúbico de mortero.

El fierro de construcción a emplearse deberá tener una fatiga de fluencia de 4200 kg/cm2.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

DINTELES DE LADRILLO

Los ladrillos serán colocados sobre un soporte de tablas adosadas al vano en la altura especificada. Su posición de "soga" o de "tizón" estará singularizada en los planos de detalle. El soporte de madera no podrá ser retirado hasta por lo menos 15 días de su colocación.

Los apoyos merecerán especial cuidado, debiendo entrar en los muros por lo menos 25 cm.

Los fierros se colocarán rigidizados con alambre de amarre, en los diámetros y cantidad señalada en los planos de detalle.

En el caso de utilizarse ladrillo Gambote, se colocará la primera hilada de ladrillos sobre una capa de 2 cm. de mortero y ésta directamente sobre el encofrado; en la siguiente capa se pondrá el número de barras especificado (entre la primera y la segunda hilada de ladrillos), equidistantes entre sí, respetando el recubrimiento mínimo de 1.5 cm. hacia los laterales, todo de acuerdo a lo detallado en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En el caso de utilizar ladrillo hueco o tubulares se pasarán las barras por los orificios inferiores de los ladrillos en la cantidad y diámetro señalado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra, llenándose luego dichos orificios con mortero de cemento con una dosificación 1: 4.

4. MEDICIÓN

Los dinteles serán medidos en METROS LINEALES (Ml.), tomando en cuenta únicamente las longitudes netas del trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

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

ÍTEM 48: VENTANAS DE ALUMINIO CON VIDRIO e = 4mm

Unidad - M2

1. DESCRIPCIÓN

El ítem comprende la construcción de ventanas de aluminio con vidrio de 4 mm de acuerdo a la carpintería de aluminio que involucran en este rubro se ejecutaran según su ubicación, forma y medidas especificadas en los planos tipo y detalles constructivos, adecuados a catálogos de proveedores especializados y corresponden a la ejecución y colocación de marcos de ventanas, y demás accesorios de éste tipo de material.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a utilizarse será de aluminio anodizado de primera calidad, importado en los perfiles y color de tratamiento, vidrio de 4 mm, a ser indicados por supervisión.

Los vidrios serán de primera calidad y sin defectos, debiendo El contratista presentar muestras de cada uno de los tipos a emplearse al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva.

Se utilizarán perfiles laminados de aluminio anodizado o en color natural, mate u otro color señalado en el formulario de presentación de propuestas o planos de detalle.

Los perfiles deberán tener sus caras perfectamente planas, de color uniforme, aristas rectas que podrán ser vivas o redondeadas. Los perfiles que soporten cargas admitirán una tensión de trabajo de 120 kg/cm2

Los perfiles laminados elegidos tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes:

Estructurales:	4 mm
Marcos:	3 mm
Contravidrios:	1.5 mm
Tubulares:	2.5 mm

Mismas deben ser aprobadas por el supervisor de obra de acuerdo a los y detalles que presente el proyecto.

Todos los elementos de fijación como grapas, tornillos de encarne, tuercas, arandelas, compases de seguridad, cremonas, etc. serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

El contratista, antes de realizar la fabricación de las ventanas de aluminio con vidrio doble, deberá verificarse cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramienta adecuada, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

A fin de garantizar una perfecta conservación durante su armado, colocación en obra y posible almacenamiento, se aplicarán a las superficies expuestas, papeles adhesivos o barnices que puedan quitarse posteriormente sin dañarlas.

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de aluminio o de fierro. En todos los casos deberá haber una pieza intermedia de material aislante usado para sellos o en su defecto una hoja de polivinilo de 50 micrones de espesor en toda la superficie de contacto.

Las superficies de aluminio que queden en contacto con la albañilería recibirán antes de su colocación en obra 2 manos de pintura bituminosa o una capa de pintura impermeable para aluminio.

La obturación de juntas entre albañilería y carpintería, se efectuará empleando mastiques de reconocida calidad, que mantengan sus características durante el transcurso del tiempo.

Los mecanismos de cierre (Picaportes, chapas, pasadores, seguros) deberán ser fácilmente operables y de excelente calidad. Para todos los elementos de quincallería, el contratista deberá presentar muestra para su aprobación.

Se emplearán burletes de gamo para sujetar los vidrios y accesorios adecuados al tipo de carpintería aluminio.

4. MEDICIÓN

La carpintería de aluminio se medirá en METROS CUADRADOS (M2), incluyendo los marcos respectivos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 49: EMPEDRADO Y CONTRAPISO

Unidad - M2

1. DESCRIPCIÓN

Ese ítem contempla la construcción de contrapisos de piedra, cemento, tanto en interiores como a la intemperie, de acuerdo a los detalles constructivos señalados en los planos respectivos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Para la ejecución de este tipo de contrapiso se utilizará piedra o canto rodado conocido como piedra manzana o similar y hormigón simple de cemento Portland de dosificación en volumen 1:3.

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

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

- ARENA CORRIENTE
- ARENA FINA
- CEMENTO IP-30
- GRAVA COMÚN
- PIEDRA MANZANA

Debe darse cumplimiento a lo señalado en los materiales identificados en los precios unitarios y en la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

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 en un 30% aproximadamente; luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 a 20 cm de espesor y apisonándola a mano o con herramienta adecuada.

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

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

aceras exteriores y pulidas para los ambientes interiores. En ambos casos se dejarán juntas de expansión para lo que el vaciado deberá ejecutarse por cuadriláteros y rectángulos alternados y de tamaño a indicación del Supervisor de Obra.

El contratista será responsable de verificar la seguridad física del personal y trabajadores de la obra, así como también de terceros tanto en el traslado de las piezas como del ensamblado en obra. Este procedimiento deberá tener la verificación y aprobación del Supervisor de obras.

4. MEDICIÓN

El ítem empedrado y contrapiso se medirá en METROS CUADRADOS (M2), tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

Este precio unitario será la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

ÍTEM 50: REVOQUE INTERIOR DE YESO
Unidad - M2

1. DESCRIPCIÓN

El trabajo comprendido en este ítem se refiere a los acabados de revoque de yeso de muros y tabiques de ladrillo, (columnas, vigas) y otros en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES

- ESTUCO BEDOYA
- ESTUCO PANDO

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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El Contratista debe colocar las tuberías, cajas, etc. para las instalaciones eléctrica y sanitaria antes de proceder al revoque. Solo se aceptarán pequeñas picadas de corrección y estas no tendrán incidencia en el costo unitario. Se ejecutará en primer lugar una capa de revoque empleando estuco de segunda y estuco de primera, mezclados. Luego de efectuados los trabajos preliminares, se humedecerán los paramentos y se aplicará una primera capa de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades de la superficie del muro. Se colocará maestras a distancias no mayores de dos metros, estas maestras deberán ser perfectamente verticales y alineadas entre sí, a fin de asegurar el logro de una superficie uniforme y pareja en toda su extensión. Sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 a 3 mm. de espesor empleando yeso puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada. El espesor de la primera capa será de revoque será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras. Sobre la primera capa ejecutada como se tiene indicado se colocará una segunda y última capa de enlucido empleando estuco puro. Esta última capa será alisada prolijamente mediante planchas metálicas a fin de obtener una superficie completamente tersa, plana y libre de ondulaciones. Las aristas en las columnas deberán ser terminadas con chanfles de 2 cms. de cara.

4. MEDICIÓN

Los revoques de las superficies de muros y tabiques en sus diferentes tipos se medirán en METROS CUADRADOS (M2), 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.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 51: REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de ladrillo que se encuentran expuestos a la intemperie, incluyendo molduras, texturas, buñas y ornamentos, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. 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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra toda la irregularidad 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.

Se aplicará una primera mano de mezcla de mortero, cemento, cal y arena (1:2:6).

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.

El acabado será bajo instrucciones del supervisor de obra para el acabado final, que puede ser el Piruleado**, este** tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con un aparato de ojalata llamado piruleador. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1 : 2 : 6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

4. MEDICIÓN

El revoque interior de yeso se medirá en METROS CUADRADOS (M2), teniendo en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 52: PISO CERÁMICO SOBRE EMPEDRADO

Unidad - M2

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la colocación de cerámica esmaltada importada para ambientes interiores y exteriores, de acuerdo que indican en los planos e instrucciones del supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

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

El agua deberá ser limpiada, no permitiendo el empleo de aguas estancadas proveniente de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillados, 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 orgánicos.

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

El mortero de cemento y arena a emplearse para la colocación de las piezas de cerámica será de proporción 1:3 o cemento epóxico (cemento cola).

La cerámica a utilizarse será cerámica importada de una marca reconocida de un espesor de 8 mm, de sonido metálico, el color será definido y aprobado por el supervisor de obra como todo los anterior mencionado.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez terminado el empedrado de acuerdo a lo señalado anteriormente y limpio este de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 5 cm. De dosificación 1:3:4 en volumen con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramo por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varilla de fierro) los

intersticios de la soladura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle o instrucciones de Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda superficie del empedrado.

El acabado del contrapiso deberá realizarse con frotacho para que la superficie rugosa y áspera para tener buena adherencia con el mortero de hormigón con la cerámica.

Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto, se colocarán a lienza y nivel las baldosas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1: 3 o se empleara cemento epóxico (cemento cola) de producción reciente y debe ser provisto en obra en embases cerrados y originales. bajo instrucciones del supervisor de obra.

Las baldosas de cerámica deberán ser colocadas en perfecto nivelación y alineación. Una vez colocadas las piezas de cerámica se procederá a cubrir las juntas entre piezas con lechada de cemento puro y ocre del mismo color de la cerámica, aprobado por el Supervisor.

El Contratista deberá tomas las precauciones necesarias para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

4. MEDICIÓN

Los pisos se medirán en METROS CUADRADOS (M2) tomando en cuenta solamente el Área de trabajo neto ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 53: CIELO FALSO DE PVC

Unidad - m2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y colocado de cielo falsos (tipo Armstrong), la base del sistema es una estructura de perfiles de acero galvanizado, revestido con placas o paneles incombustibles de yeso. El armado y el colocado de os cielos falsos de realizar en los lugares indicados en los planos, iniciando estos trabajos previa notificación y autorización del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- ALAMBRE GALVANIZADO CALIBRE 14
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA WALL A
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA LONG C
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA MAINT T
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA SHORT
- PLACA DE YESO PVC 60 X 60 CM
- TORNILLO Y RAMPLUG DE 1 ½" X6 MM

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez realizada la inspección en el área de trabajo, se procederá a trazar la altura de la suspensión con tiralíneas en cada muro que corresponda.

Sobre los trazos realizados, se procederá a fijar a fijar los angulares perimetrales de acero galvanizado con tornillos con una separación máxima de 60 cm entre cada uno.

Luego se ubicará la distribución de los puntos de iluminación para definir el sentido de los elementos de suspensión principal (T principal).

Después las T principales, se utilizará alambre galvanizado para colgar y asegurar este elemento, la distancia máxima entre cada alambre será de 1.22 m.

Terminado el trabajo previo se continuará con el colocado de las T secundarias de 0.6 m para formar la cuadricula requerida donde se apoyará el panel de yeso texturizado.

COLOCADO DE PANELES DE YESO

Una vez verificado que el sistema de suspensión esté debidamente nivelado y seguro, se procederá a colocar los respectivos paneles sobre la estructura.

Es responsabilidad del contratista y del supervisor de obra el garantizar la buena calidad de los paneles y materiales, así como la ejecución de las obras.

4. MEDICIÓN

El presente ítem será medido en metro cuadrado (m2) de superficie neta ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como describe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra. Dicho precio será 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.

ÍTEM 54: ZÓCALO CERÁMICO
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

La ejecución de este ítem comprende la provisión y colocado de zócalo de cerámica de 7cm de alto, de acuerdo a lo indicado en planos y detalles y/o bajo indicaciones del supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- CEMENTO BLANCO
- CEMENTO ADHESIVO PARA CERÁMICA
- CERAMICA PEI III

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

Todos los materiales deberán ser nuevos y de buena calidad.

El color de los zócalos será el indicado en los planos o instruido por el Supervisor de Obra.

Antes que el Contratista inicie el colocado del zócalo, el supervisor de obra deberá aprobar la muestra sometida a consideración por el contratista.

El cemento adhesivo debe estar compuesto a base de cemento portland, ser de color gris, de granulometría menor a los 2 mm y de densidad en polvo de 1.4 (g/cm3).

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Las piezas de zócalo de cerámica se colocarán empleando el cemento adhesivo.

Se limpiará la superficie sobre la que se colocará la cerámica, de tal modo que esté libre de polvo, restos de pintura u otros agentes extraños. Esta superficie debe estar bien nivelada.

No se podrá colocar la cerámica sobre superficies de yeso.

Se humedecerá la superficie previo al colocado de cemento adhesivo.

La mezcla de cemento adhesivo con agua se realizará de acuerdo a recomendaciones del fabricante.

Se extenderá la pasta sobre la superficie con la plancha y se realizará el peinado, se colocará el zócalo presionando y luego golpeando con un martillo de goma.

Las juntas entre piezas no deberán ser mayores a los 3 mm.

Una vez que se hayan colocado los zócalos se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con cemento blanco.

Se deberá tener especial cuidado en que no queden vacíos tras las cerámicas, de existir los mismos el contratista retirará la pieza y la reemplazará sin costo adicional.

El alto del zócalo no será mayor a los 7 cm.

El acabado para las esquinas será como instruya el supervisor.

4. MEDICIÓN

Los zócalos de cerámica se medirán por METRO LINEAL (Ml.), correctamente colocado por el contratista y debidamente aprobados por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

ÍTEM 55: PINTURA LÁTEX EXTERIOR
Unidad – M2

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas, sobre las superficies de paredes externas, el muro de ladrillo de 6H de acuerdo a los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

- LIJA
- RODILLOS
- SELLADOR DE PAREDES BLANCO
- PINTURA LATEX
- BROCHA N°4

El sellador será de marca conocida y proporcionado en obra en envases originales.

La pintura látex será de primera calidad y de marca industrial reconocida. Está deberá suministrarse en el envase original de fábrica.

De no existir en catalogo el color elegido por el Supervisor de Obra, este será requerido a fabrica, se permitirá emplear pintura cuya adecuación se realice en obra y que sea preparada en obra.

El Contratista presentará una muestra de todos los materiales que se propone emplear al Supervisor de Obra con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo.

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previa a la ejecución de este ítem, el contratista pintará en obra paños en lugar y dimensiones elegidos por el Supervisor de Obra, para la elección final del o los colores a ser aplicados.

Las superficies que reciban este acabado deberán ser prolijamente lijadas y masillado. Posteriormente se aplicará una mano de sellador de paredes (si fuese necesario), la misma que se dejará secar completamente.

Antes de aplicar el sellador, el Supervisor de obra aprobará todas las superficies que recibirán este tratamiento.

Luego se procederá a la aplicación de una primera mano de pintura látex y cuando se encuentre totalmente seca, se aplicarán la segunda mano o capas manos de pintura necesarias para lograr un perfecto acabado.

4. MEDICIÓN

La pintura interior látex será medida en METROS CUADRADOS (M2), 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.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 56: PINTURA LÁTEX INTERIOR
Unidad – M2

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas sobre las superficies de paredes interiores, cielos rasos y falsos de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El sellador será de marca conocida y proporcionado en obra en envases originales.

La pintura látex será de primera calidad y de marca industrial reconocida. Está deberá suministrarse en el envase original de fábrica.

De no existir en catalogo el color elegido por el Supervisor de Obra, este será requerido a fabrica, no se permitirá emplear pintura cuya adecuación se realice en obra y menos que sea preparada en obra.

El Contratista presentará una muestra de todos los materiales que se propone emplear al Supervisor de Obra con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previa a la ejecución de este ítem, el contratista pintará en obra paños en lugar y dimensiones elegidos por el Supervisor de Obra, para la elección final del o los colores a ser aplicados.

Las superficies que reciban este acabado deberán ser prolijamente lijadas y masillada.

Posteriormente se aplicará una mano de sellador de paredes, la misma que se dejará secar completamente.

Antes de aplicar el sellador, el Supervisor de obra aprobará todas las superficies que recibirán este tratamiento.

Luego se procederá a la aplicación de una primera mano de pintura látex y cuando se encuentre totalmente seca, se aplicarán la segunda mano o capas manos de pintura necesarias para lograr un perfecto acabado.

4. MEDICIÓN

Este ítem se medirá en METROS CUADRADOS (M2), tomando en cuenta la superficie realmente ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 57: PUERTA DE MADERA ROBLE TIPO TABLERO
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

El ítem comprende la provisión y colocación de puerta de madera de roble con marco de 2” x 4” de acuerdo a las dimensiones y forma detallados en planos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

La madera cedro, deberá ser tratada según procedimientos industriales, la humedad permitida será de un máximo de 15%, no deberá presentar nudos, grietas ni rajaduras; estar libre del ataque de insectos y hongos.

Las bisagras, picaportes y otros elementos para puertas serán, de primera calidad y marca conocida, los topes serán de goma dura.

La capichola, clavos, tornillos, tacos plásticos, lija y otros serán de buena calidad.

El barniz a utilizarse será también impermeabilizante y de marca reconocida, suministrado en envase original de fábrica. No se permitirá utilizar barniz preparado en obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La madera en bruto deberá cortarse en las escuadrías indicadas para los diferentes elementos, considerando que las dimensiones que figuran en los planos, son las de las piezas terminadas; por consiguiente, en el corte se preverá las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado.

Los elementos de madera que formen los montantes o travesaños serán de una sola pieza en toda su longitud.

Las uniones se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de detalle o a las reglas del arte de construcción en madera.

Los bordes y uniones aparentes serán desbastados y terminados de manera que no queden señales de sierra ni ondulaciones.

El fabricante deberá entregar las piezas correctamente cepilladas, labradas, enrasadas y lijadas ya que no se admitirá la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o mastiques.

La colocación de las piezas se realizará con la mayor exactitud posible, revisando la plomada y el nivel en el emplazamiento definitivo y fijándolas mediante tornillos en dimensión y número adecuados a tacos previamente colocados o empleando tacos plásticos o similares.

Los marcos de puerta deberán ser ejecutados con madera de 2" x 4" cuyo ensamblaje se realizará con el sistema de cajón y espiga, cuidando lograr escuadra perfecta.

Las puertas serán sujetarán al marco mediante un mínimo de tres bisagras dobles de 4". Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas en sus correspondientes marcos.

Los elementos de carpintería que se coloquen en etapa anterior a los revoques, deben protegerse mediante papeles adhesivos o baño de parafina, con el fin de evitar deterioros por salpicaduras.

Las puertas de madera antes de su colocación deberán tener un buen acabado, lijadas prolijamente, hasta lograr una superficie pulida.

Se procederá a la aplicación de una mano de aceite de linaza, una vez seca esta capa se aplicará las manos necesarias de barniz hasta lograr una superficie tersa, pulida u uniforme, este trabajo se realizará a mano (Puño).

El tope de puerta será fijado en el lugar adecuado por medio de tornillo de 2 ½” y taco plástico número 8.

4. MEDICIÓN

La carpintería de madera de puertas se medirá en METROS CUADRADOS (M2), incluyendo de los marcos respectivos.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM: 58 MESÓN DE H°A° CON REVESTIMIENTO AZULEJO BLANCO
Unidad – M2.

1.1.2 **1. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción de mesones de hormigón armado con revestimiento de azulejos de acuerdo a lo señalado en los planos al detalle, formulario de presentación de propuestas y/o Supervisión de Obras.

2. MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPOS

Se utilizará ladrillo de 6 huecos por la construcción de los murales que servirán de soporte de la losa del mesón.

Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitirán el golpe un sonido metálico y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El hormigón será dosificación 1:3:3, con un contenido mínimo de corriente de 20 Kilogramos por metro cuadrado de hormigón.

Los azulejos serán blancos o de color de calidad probada, debiendo el Supervisor de Obra aprobar la muestra correspondiente, previo al empleo en obra.

El material a emplearse en el presente ítem, en la misma el contratista debe presentar una muestra del material para la aprobación por el Supervisor de Obra antes de su empleo

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se construirá los muretes de ladrillo en los anchos y alturas señaladas en los planos de detalle. Sobre estos muretes se vaciarán una loza de hormigón armado de acuerdo a los planos de detalle. En caso de no existir estos deberán regirse al detalle descrito a continuación: La armadura consistirá en un emparrillado con fierro de 8mm de diámetro, separados longitudinalmente y transversalmente cada 10 cm. Colocados en la parte inferior. En los apoyos igualmente llevara la enferradura señalada pero colocada en la parte superior y en una distancia no menos a 50 cm. A cada lado del eje de apoyo.

El espesor de la losa de hormigón no deberá ser menor a 10 cm., o al espesor señalado en los planos.

Posteriormente se procederá al vaciado del hormigón, el cual se dejará fraguar durante 14 días antes de proceder al desencofrado, teniendo el cuidado de realizar el curado respectivo durante todo este tiempo.

Una vez realizado el desencofrado, se colocarán los azulejos en toda el área de los mesones, incluyendo las piezas laterales con cemento en proporción 1:3, luego se rellenará entre pieza y pieza con una fachada de cemento blanco.

4. MEDICIÓN

Los mesones de Hormigón Armado serán medidos por METRO CUADRADO (M2) de superficie neta ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 59: CANALETA DE CALAMINA N°26
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de canaletas para el drenaje de las aguas pluviales, de acuerdo a las dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

- Ácido muriático (para limpieza de bronce)
- Calamina plana N°26 (1x0.9)
- Platino de ½" x 1/8"
- Soldadura de estaño
- Tornillo 5x100 mm

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Para la ejecución de las canaletas se utilizará calamina plana N°26, los soportes de las canaletas y de las bajantes serán de plancha de fierro platino de ¾"x1/8" separados cada 1.50 m. y estarán firmemente sujetados a la estructura del techo.

No se admitirá uniones soldadas a simple traslape, siendo necesario efectuar previamente el engrampe y soldado de las uniones. Las juntas a soldarse deberán tener un acabado fino y estar libres completamente de filtraciones.

La unión entre canaleta y bajante será de tal forma que no exista fuga de agua. Estos elementos (canaleta y bajante) estará fijados al techo y la pared mediante ganchos de fierro platino y pernos.

Una vez acabada la colocación se hará una prueba para su respectiva aprobación por el Supervisor de Obras.

Las canaletas deberán ser recubiertas con pintura anticorrosiva, tanto interiormente como exteriormente, salvo indicación contraria señalada en los planos y/o por el Supervisor de Obra.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva, se deberán limpiar las superficies respectivas de las canaletas y bajantes en forma cuidadosa con agua acidulada, para obtener una mejor adherencia de la pintura anticorrosiva.

4. MEDICIÓN

Las canaletas se medirán en METROS LINEALES (Ml), tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 60: BAJANTE DE CALAMINA N°26
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de bajantes para el drenaje de las aguas pluviales, de acuerdo a las dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

- Ácido muriático (PARA LIMPIEZA DE BRONCE)
- Calamina plana N°28 (1x0.9)
- Platino de ½" x 1/8"
- Soldadura de estaño
- Tornillo 8"x2" y Ramplug N°6

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Las bajantes serán de forma circular de 4" de diámetro y tendrán una altura de 2.30m. o la que determine los planos, se utilizará calamina plana N°28.

Sin embargo, no se aceptarán bajantes de sección rectangular lisa, debiendo emplearse secciones plegadas para obtener mayor rigidez.

Los soportes de las bajantes serán de plancha de fierro pletinas de ½" x1/8" separados cada 0.80 m. y estarán firmemente sujetados a la estructura.

En muros de ladrillo Gambote se sujetarán las pletinas mediante ramplugs y tornillos de 2 pulgadas de largo.

En muros de ladrillo hueco, previamente se picarán y se rellenarán con mortero de cemento los sectores donde se colocarán los ramplugs con tornillos de 2 pulgadas de largo.

En muros de adobe previamente se colocarán tacos de madera de 2 x 2 x 3 pulgadas cortados en forma tronco piramidal con la base mayor al fondo y fijados sólidamente a los muros con estuco puro. Sobre estos tacos se colocarán las pletinas fijadas con tornillos de 1 1/2 pulgada de largo.

Emplearse secciones plegadas para obtener mayor rigidez.

No se admitirá uniones soldadas a simple traslape, siendo necesario efectuar previamente el engrampe y soldado de las uniones. Las juntas a soldarse deberán tener un acabado fino y estar libres completamente de filtraciones.

La unión entre canaleta y bajante será de tal forma que no exista fuga de agua. Estos elementos (canaleta y bajante) estará fijados al techo y la pared mediante ganchos de fierro platino y pernos.

Una vez acabada la colocación se hará una prueba para su respectiva aprobación por el Supervisor de Obras.

Las bajantes deberán ser recubiertas con pintura anticorrosiva exteriormente, salvo indicación contraria señalada en los planos y/o por el Supervisor de Obra.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva, se deberán limpiar las superficies respectivas de las canaletas y bajantes en forma cuidadosa con agua acidulada, para obtener una mejor adherencia de la pintura anticorrosiva.

4. MEDICIÓN

Las bajantes se medirán en METROS LINEALES (Ml), tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

BLOQUE NAVE INDUSTRIAL

ÍTEM 61: EXCAVACIÓN COMÚN
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación de zanjas para la instalación de tuberías, construcción de cámaras de inspección, colocación de sumideros, fundaciones y otros, a ser ejecutados en la clase de terreno que se encuentre, hasta la profundidad necesaria y en las medidas indicadas en planos. Los trabajos deberán sujetarse a estas especificaciones y a las instrucciones del supervisor, de tal manera de cumplir a plena satisfacción con el proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a excavar será el existente en la zona de trabajo. Se requerirá el empleo de herramientas menores (palas, picos, carretillas).

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Aprobados los trabajos de replanteo por el Supervisor de obra, el constructor notificará con 24 hrs. de anticipación el inicio de estos trabajos, que serán desarrolladas de acuerdo a alineamientos pendientes y cotas indicadas en las hojas de trabajo.

Las excavaciones se realizarán a cielo abierto de acuerdo con los planos de proyecto las dimensiones de la excavación de zanjas y pozos serán las necesarias en cada caso, serán efectuadas con los lados aproximadamente verticales, el fondo nivelado y terminado de manera que la base ofrezca un apoyo firme y uniforme a lo largo de todo el colector.

Las podrán ser efectuadas a mano o utilizando maquinaria; en este último caso la excavación será realizada hasta unos 10 cm por encima de la cota de excavación y tan angosta como se pueda, de manera que no se mueva innecesariamente el terreno existente. Los últimos 10 cm serán excavados a mano sin alterar la cota de fondo.

Cualquier exceso de excavación de la zanja deberá ser rellenado por el Constructor a su cuenta, el material y trabajo realizado deberá ser aprobado por el supervisor.

La excavación será efectuada por tramos de manera que se formen puentes de paso, que posteriormente serán derribados para su compactación en relleno.

El material proveniente de la excavación será apilado a un lado de la zanja, a no menos 1 m del borde de la zanja de manera tal de no producir mayores presiones en el talud respectivo, quedando el otro lado libre para la manipulación y maniobra de los tubos.

Durante todo el proceso de excavación el Constructor pondrá el máximo cuidado para evitar daños a estructuras y/o edificaciones que se hallen en sitios adyacentes a la excavación y tomará las medidas aconsejables para mantener en forma ininterrumpida todos los servicios existentes, tales como agua potable alcantarillado, energía eléctrica y otros; en caso de daño a las mismas el Constructor deberá reestructurarlas o reemplazarlas a su costo.

En la realización de la excavación se evitará obstrucciones e incomodidades al tránsito peatonal y vehicular, debiendo para ello mantener en buenas condiciones las entradas a garajes, casa o edificios; cuidará de colocar la señalización, cercas, barreras y luces necesarias para seguridad del público.

El ancho de la excavación para los colectores de las alcantarillas (sanitarias y pluviales) deberá ser el especificado para permitir un económico y buen asentamiento de los colectores.

Los anchos de la zanja serán los que se indican en el siguiente cuadro, asimismo para diámetros menores que no se encuentran indicados en la presente tabla, se tomara como referencia las de diámetro de 150mm o pleno consentimiento del supervisor:

Diámetro tubo (mm)	Profundidad de excavación					
	de 0 a 2 m		de 2 a 4 m		de 4 a 6 m	
	Anchos de zanja (m)					
	s / entibado	c / entibado	s / entibado	c / entibado	s / entibado	c / entibado
150	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	1
200	0,65	0,75	0,75	0,85	0,85	1,05
250	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1
300	0,8	0,9	0,9	1	1	1,2
400	0,9	1	1	1,1	1,1	1,3
450	0,95	1,05	1,05	1,15	1,15	1,35
500	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,4
550	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,5
600	1,15	1,2	1,2	1,4	1,35	1,6
700	1,25	1,35	1,35	1,5	1,45	1,7
800	1,35	1,45	1,45	1,6	1,55	1,8
900	1,5	1,6	1,6	1,75	1,7	1,95
1000	1,6	1,7	1,7	1,85	1,8	2,05
1100	1,8	1,9	1,9	2,05	2	2,25

Para excavaciones donde se tengan que colocar dos o más colectores a la misma profundidad, el ancho de la zanja será igual a la distancia entre ejes de los colectores externos más el sobre ancho necesario para campos de trabajo y entibamiento (si es necesario). La distancia entre ejes de colectores es variable en función de los diámetros de los mismos.

Las excavaciones para las cámaras o pozos de inspección estándar serán sin entibado y deberán tener las dimensiones de la proyección en planta de los muros más 0,15 m. Alrededor de los mismos y serán ejecutados hasta la profundidad necesaria para alcanzar la cota de desplante de la base, indicada en los planos de construcción respectivos.

En general, en excavaciones para cámaras, cuando sea necesario entibamiento y el Supervisor lo indique, el sobreancho para campo de trabajo y entibado será el fijado para el ancho de la zanja adyacente mayor.

Cuando no se encuentre una buena fundación en la cota fijada, debido a la existencia de suelo blando e inestable debajo el colector, deberá retirarse el material existente hasta una profundidad que deberá

ser indicada por el Supervisor reemplazando dicho suelo por material seleccionado y convenientemente compactado para obtener un adecuado soporte de fundación.

La base deberá ofrecer un apoyo firme a todo lo largo del colector entre cámara.

Después de haberse terminado un tramo de excavación (comprendido entre dos cámaras de inspección), el Constructor deberá comunicar al Supervisor el de no colocar los colectores, ni de vaciar la base de la cámara, en tanto que el Supervisor no haya aprobado la profundidad, pendiente, eje y naturaleza del terreno de fundación.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se efectuará por METRO CÚBICO (M3) de acuerdo a las secciones indicadas en planos, en las longitudes realmente ejecutadas y aprobadas por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

Los trabajos correspondientes al este ítem, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del ítem, tal como fueron definidos y presentados en la propuesta del Contratista. Dichos precios constituirán la compensación y pago total por cualquier concepto de materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

ÍTEM 62: CIMIENTOS DE HORMIGÓN CICLÓPEO
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde a la construcción de estructuras monolíticas, con piedra desplazadora de 40% proporción indicada en el proyecto y hormigón de dosificación 1:3:4.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las piedras, el cemento y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado en el Código boliviano del Hormigón CBH-87:

- ARENA CORRIENTE
- CEMENTO IP - 30
- GRAVA COMÚN
- PIEDRA BRUTA

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se construirán con hormigón ciclópeo los elementos indicados en los planos, con las dimensiones y en los sitios indicados en los mismos.

El vaciado se hará por capas de 20 cm de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras, cuidando que entre piedra y piedra haya suficiente espacio para ser completamente cubiertas por el hormigón.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano, mediante varillas de fierro, cuidando que las piedras desplazadoras, se coloquen sin tener ningún contacto con el encofrado y estén a una distancia mínima de 3 cm. Las piedras, previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra, deberán descansar en toda su superficie de asiento, cuidando de dar la máxima compacidad posible y que la mezcla de dosificación 1:3:4 rellene completamente todos los huecos.

El desencofrado se podrá realizar a las doce horas de terminado el vaciado; para luego proceder a humedecerlo periódicamente por espacio de tres días como mínimo.

4. MEDICIÓN

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será medida en METROS CÚBICOS (M3).

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 63: SOBRECIMIENTOS DE HORMIGÓN CICLÓPEO
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de sobrecimientos de hormigón ciclópeo de acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el Supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los sobrecimientos se construirán de hormigón ciclópeo de dosificación 1:3:4.

Las dimensiones de la piedra deberán ser tales, que permitan un vaciado según lo estipulado en los planos respectivos.

- ALAMBRE DE AMARRE
- ARENA CORRIENTE
- CEMENTO IP - 30
- CLAVOS
- MADERA PARA CONSTRUCCIÓN (3 USOS)
- PIEDRA BRUTA

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Las piedras serán previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra y deberán descansar en todas sus superficies planas de asiento hacia abajo sobre la base de mortero, las mismas que se colocarán por capas para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.

Se deberá tener cuidado que el hormigón penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.

El hormigón será mezclado en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

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

El Supervisor de obra deberá aprobar la correcta nivelación y correcta ubicación de ejes de replanteo.

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

En la cara superior del sobrecimiento se dispondrá la colocación de un impermeabilizante, de acuerdo a lo especificado en el proyecto.

4. MEDICIÓN

Los sobrecimientos de hormigón ciclópeo serán medidos en METROS CÚBICOS (M3).

5. FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en su construcción.

ÍTEM 64: IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la impermeabilización de la cara superior del sobrecimiento de hormigón ciclópeo, que se realizará con imprimante y cartón asfáltico

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a utilizar en este ítem son: Alquitrán que trabajará como impermeabilizante inicial y pegante de la lámina de polietileno.

- ALQUITRÁN
- ARENA FINA
- POLIETILENO 200 MICRONES

3. PROCEDIMIENTO

Previamente a la ejecución de la actividad se procederá con la limpieza de los excesos de hormigón del sobrecimiento, que debe presentar una superficie uniforme libre de cangrejeras y sobrantes de hormigón.

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

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

4. MEDICIÓN

La impermeabilización del sobrecimientos se realizará en METROS LINEALES (Ml) tomando en cuenta únicamente los volúmenes del trabajo ejecutado. La medición será realizada por el contratista verificado por el supervisor de obra; no se considera ninguna actividad adicional.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado en el punto 4. será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

ÍTEM 65: MURO DE LADRILLO CERÁMICO e = 12 cm 6H
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de muros y tabiques de albañilería de ladrillo de 6H de primera calidad e=0.12 m, con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

Comprende todos los trabajos necesarios para la ejecución de tabiques con ladrillo tipo Gambote de 18 huecos de primera calidad, colocados en pandereta, de tal forma de lograr muros de espesor 12 cm.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Los ladrillos serán de primera calidad y toda partida de los mismos deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo en la obra.

Los ladrillos de 6H deberán estar bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

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

- ARENA FINA
- CEMENTO IP - 30
- LADRILLO DE 6H 24x18x12 cm

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación. Serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1 cm.

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

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado, (losas, vigas, columnas, etc.) deberán ser firmemente adheridos a los mismos para lo cual, previa a la colocación del mortero, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales del hormigón armado de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

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

Todo cemento que presente grumos o cuyo color ese alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el contratista por un periodo de más de 60 días necesitara la aprobación del supervisor antes de ser utilizado en la obra.

La arena fina deberá estar limpia y exenta de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera, material orgánico u otros, aprobados por el Supervisor de obra. Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada.

El agua debe ser limpia, clara, no se utilizarán aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono, tampoco permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas.

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

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

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

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

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

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

4. MEDICIÓN

Todos los muros y tabiques de mampostería de ladrillo con mortero de cemento y arena serán medidos en METROS CUADRADOS (M2) tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no son construidos con mampostería de ladrillo, no serán tomados en cuenta para la determinación de las cantidades de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto, en el punto 4. (Medición), será pagado a los precios unitarios en metro cuadrado establecidos en la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique. Dicho precio será compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipos, transportes y mano de obra que inciden en su construcción.

ÍTEM 66: MURO PANEL
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de paneles auto portante conformado por bloques de paneles metálicos de longitud L, que encierran una espuma de poliisocianurato de espesor S, capaz de servir como aislante térmico (espesor 100 mm – 60 mm).

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA suministrará todo el personal, maquinaria, herramientas, requeridos para realizar la actividad de acuerdo a los requerimientos del proyecto.

Las Herramientas y Equipo empleado para la ejecución de la actividad, deberá ser compatible con los procedimientos de ejecución previa liberación de Supervisión, propuesto para el Proyecto y el cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Todos los paneles de este ítem se construirán en base a un núcleo aislante y recubierto en ambas caras con láminas de acero prepintado de 0.5mm de espesor tipo Zinc-Aluminio según norma ASTM A792, con recubrimiento AZ-150 (150g/m²).

El núcleo aislante será de Poliisocianurato (PIR) de 40kg/m³ libres de CFC, de densidad. El espesor mínimo será de 60mm.

La construcción de los recintos se regirá según planos y fichas de detalles de paneles aislados. Se deberán considerar todos los accesorios de montaje requeridos, incluyendo canales de aluminio o PVC para piso, molduras de aluminio tipo esquineros y de coronación superior, fijaciones, anclajes y sellos.

El anclaje a piso se ejecutará con canal de aluminio o PVC, con rodón sanitario interior y sellos inferiores y perimetrales para garantizar la estanqueidad de los recintos.

La terminación interior será con acabados sanitarios mediante perfil de PVC coextruido o aluminio, tanto en uniones de panel muro-muro como en uniones muro-cielo.

Finalmente, todos los perfiles de acero y canterías entre paneles deberán rematarse con sellos sanitarios para su entrega final. Este precio unitario será compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Estos muros están compuestos por Acero+ Poliisocianurato+ acero, ambas caras son de lámina de acero galvanizada pre pintada.

Este ítem incluye la provisión del material, la instalación y los accesorios que se necesiten para los muros.

El contratista está en la obligación de realizar los controles que sean necesarios durante la instalación para poder rectificar los errores si estos existen antes de terminar la instalación.

Todos los paneles de este ítem deberán corresponder a los sistemas constructivos de paneles aislados prefabricados y auto soportantes.

Tanto paneles como todos sus componentes deberán estar acondicionados para ser usados en ambientes de temperatura controlada, frigoríficos y sanitarios.

Todo el sistema de paneles deberá incluir además todos los accesorios necesarios para su instalación.

La ejecución de este ítem será según las recomendaciones del fabricante, el cual deberá ser aprobado por fiscalización para la fabricación y posterior instalación.

Las Herramientas y Equipo empleado para la ejecución de la actividad, deberá ser compatible con los procedimientos de ejecución previa liberación de SUPERVISION, teniendo en cuenta que su capacidad y su eficiencia se ajusten al CRONOGRAMA propuesto para el Proyecto y el cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

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

4. MEDICIÓN

Este Ítem será medido en metros cuadrados (m2) en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y las especificaciones técnicas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por Supervisión, de acuerdo al Precio Unitario señalado en la Propuesta presentada por el CONTRATISTA.

Este 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.

ÍTEM 67: DINTEL DE LADRILLO ARMADO
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la ejecución de elementos estructurales, ladrillo Gambote, ladrillo de seis huecos, ladrillos tubulares y otros armados, destinados a sostener muros o tabiques situados encima de vanos de puertas y ventanas tanto interiores como exteriores y otros, de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los ladrillos Gambote, de seis huecos, tubulares y otros serán de las dimensiones indicadas en los planos de detalle y en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm. de variación en cualquiera de sus dimensiones.

Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico, deberán presentar un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El mortero se preparará con cemento Portland y arena fina en la proporción 1: 4 con un contenido mínimo de cemento de 375 kilogramos por metro cúbico de mortero.

El fierro de construcción a emplearse deberá tener una fatiga de fluencia de 4200 kg/cm2.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Los ladrillos serán colocados sobre un soporte de tablas adosadas al vano en la altura especificada. Su posición de "soga" o de "tizón" estará singularizada en los planos de detalle. El soporte de madera no podrá ser retirado hasta por lo menos 15 días de su colocación.

Los apoyos merecerán especial cuidado, debiendo entrar en los muros por lo menos 25 cm.

Los fierros se colocarán rigidizados con alambre de amarre, en los diámetros y cantidad señalada en los planos de detalle.

En el caso de utilizarse ladrillo Gambote, se colocará la primera hilada de ladrillos sobre una capa de 2 cm. de mortero y ésta directamente sobre el encofrado; en la siguiente capa se pondrá el número de barras especificado (entre la primera y la segunda hilada de ladrillos), equidistantes entre sí, respetando

el recubrimiento mínimo de 1.5 cm. hacia los laterales, todo de acuerdo a lo detallado en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En el caso de utilizar ladrillo hueco o tubulares se pasarán las barras por los orificios inferiores de los ladrillos en la cantidad y diámetro señalado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra, llenándose luego dichos orificios con mortero de cemento con una dosificación 1: 4.

4. MEDICIÓN

Los dinteles serán medidos en METROS LINEALES (Ml.), tomando en cuenta únicamente las longitudes netas del trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

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

ÍTEM 68: VENTANAS DE ALUMINIO CON VIDRIO e = 4mm

Unidad - M2

1. DESCRIPCIÓN

El ítem comprende la construcción de ventanas de aluminio con vidrio de 4 mm de acuerdo a la carpintería de aluminio que involucran en este rubro se ejecutaran según su ubicación, forma y medidas especificadas en los planos tipo y detalles constructivos, adecuados a catálogos de proveedores especializados y corresponden a la ejecución y colocación de marcos de ventanas, y demás accesorios de éste tipo de material.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a utilizarse será de aluminio anodizado de primera calidad, importado en los perfiles y color de tratamiento, vidrio de 4 mm, a ser indicados por supervisión.

Los vidrios serán de primera calidad y sin defectos, debiendo El contratista presentar muestras de cada uno de los tipos a emplearse al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva.

Se utilizarán perfiles laminados de aluminio anodizado o en color natural, mate u otro color señalado en el formulario de presentación de propuestas o planos de detalle.

Los perfiles deberán tener sus caras perfectamente planas, de color uniforme, aristas rectas que podrán ser vivas o redondeadas. Los perfiles que soporten cargas admitirán una tensión de trabajo de 120 kg/cm2

Los perfiles laminados elegidos tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes:

Estructurales:	4 mm
Marcos:	3 mm
Contravidrios:	1.5 mm
Tubulares:	2.5 mm

Mismas deben ser aprobadas por el supervisor de obra de acuerdo a los y detalles que presente el proyecto.

Todos los elementos de fijación como grapas, tornillos de encarne, tuercas, arandelas, compases de seguridad, cremonas, etc. serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

El contratista, antes de realizar la fabricación de las ventanas de aluminio con vidrio doble, deberá verificarse cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramienta adecuada, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

A fin de garantizar una perfecta conservación durante su armado, colocación en obra y posible almacenamiento, se aplicarán a las superficies expuestas, papeles adhesivos o barnices que puedan quitarse posteriormente sin dañarlas.

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de aluminio o de fierro. En todos los casos deberá haber una pieza intermedia de material aislante usado para sellos o en su defecto una hoja de polivinilo de 50 micrones de espesor en toda la superficie de contacto.

Las superficies de aluminio que queden en contacto con la albañilería recibirán antes de su colocación en obra 2 manos de pintura bituminosa o una capa de pintura impermeable para aluminio.

La obturación de juntas entre albañilería y carpintería, se efectuará empleando mastiques de reconocida calidad, que mantengan sus características durante el transcurso del tiempo.

Los mecanismos de cierre (Picaportes, chapas, pasadores, seguros) deberán ser fácilmente operables y de excelente calidad. Para todos los elementos de quincallería, el contratista deberá presentar muestra para su aprobación.

Se emplearán burletes de gamo para sujetar los vidrios y accesorios adecuados al tipo de carpintería aluminio.

4. MEDICIÓN

La carpintería de aluminio se medirá en METROS CUADRADOS (M2), incluyendo los marcos respectivos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 69: EMPEDRADO Y CONTRAPISO

Unidad - M2

1. DESCRIPCIÓN

Ese ítem contempla la construcción de contrapisos de piedra, cemento, tanto en interiores como a la intemperie, de acuerdo a los detalles constructivos señalados en los planos respectivos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Para la ejecución de este tipo de contrapiso se utilizará piedra o canto rodado conocido como piedra manzana o similar y hormigón simple de cemento Portland de dosificación en volumen 1:3.

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

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

- ARENA CORRIENTE
- ARENA FINA
- CEMENTO IP-30
- GRAVA COMÚN
- PIEDRA MANZANA

Debe darse cumplimiento a lo señalado en los materiales identificados en los precios unitarios y en la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

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 en un 30% aproximadamente; luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 a 20 cm de espesor y apisonándola a mano o con herramienta adecuada.

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

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

aceras exteriores y pulidas para los ambientes interiores. En ambos casos se dejarán juntas de expansión para lo que el vaciado deberá ejecutarse por cuadriláteros y rectángulos alternados y de tamaño a indicación del Supervisor de Obra.

El contratista será responsable de verificar la seguridad física del personal y trabajadores de la obra, así como también de terceros tanto en el traslado de las piezas como del ensamblado en obra. Este procedimiento deberá tener la verificación y aprobación del Supervisor de obras.

4. MEDICIÓN

El ítem empedrado y contrapiso se medirá en METROS CUADRADOS (M2), tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

Este precio unitario será la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

ÍTEM 70: REVESTIMIENTO DE PISO CON CERAMICA ANTIACIDA

Unidad - m2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la colocación de cerámica esmaltada nacional con textura IP5 exteriores, de acuerdo a los planos e instrucciones del supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- ARENA FINA
- CEMENTO PORTLAND
- CERÁMICA NAL. ESMALTADA C/TEXTURA 34 X 34 CM
- OCRE IMPORTADO

El mortero de cemento y arena a emplearse para la colocación de las piezas de cerámica será de propor¬ción 1:3 o cemento epóxico (cemento cola).

La cerámica a utilizarse será de una marca reconocida, nacional esmaltada c/textura, de un espesor de 7 mm, de sonido metálico y aprobado por el supervisor de obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se deberá lavar y limpiar el contra piso de manera que se retire el polvo, tierra, materiales adheridos y picar el piso para tener buena adherencia con el mortero de hormigón y la cerámica.

Sobre la superficie limpia y húmeda del contra piso de concreto, se colocarán a lienza y nivel las cerámicas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1:3 o se empleara cemento epóxico (cemento cola) de producción reciente y debe ser provisto en obra en embases cerrados y originales, bajo instrucciones del supervisor de obra.

Las cerámicas deberán ser colocadas en perfecta nivelación y alineación. Una vez colocadas las piezas de cerámica se procederá a cubrir las juntas entre piezas con lechada de cemento puro y ocre del mismo color de la cerámica, aprobado por el Supervisor.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

4. MEDICIÓN

Los pisos se medirán en METRO CUADRADO (M2), tomando en cuenta solamente el

Área de trabajo neto ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 71: PISO CERÁMICO SOBRE EMPEDRADO

Unidad - M2

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la colocación de cerámica esmaltada importada para ambientes interiores y exteriores, de acuerdo que indican en los planos e instrucciones del supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

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

El agua deberá ser limpiada, no permitiendo el empleo de aguas estancadas proveniente de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillados, 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 orgánicos.

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

El mortero de cemento y arena a emplearse para la colocación de las piezas de cerámica será de proporción 1:3 o cemento epóxico (cemento cola).

La cerámica a utilizarse será cerámica importada de una marca reconocida de un espesor de 8 mm, de sonido metálico, el color será definido y aprobado por el supervisor de obra como todo los anterior mencionado.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez terminado el empedrado de acuerdo a lo señalado anteriormente y limpio este de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 5 cm. De dosificación 1:3:4 en volumen con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramo por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varilla de fierro) los intersticios de la soladura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido

en los planos de detalle o instrucciones de Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda superficie del empedrado.

El acabado del contrapiso deberá realizarse con frotacho para que la superficie rugosa y áspera para tener buena adherencia con el mortero de hormigón con la cerámica.

Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto, se colocarán a lienza y nivel las baldosas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1: 3 o se empleara cemento epóxico (cemento cola) de producción reciente y debe ser provisto en obra en embases cerrados y originales. bajo instrucciones del supervisor de obra.

Las baldosas de cerámica deberán ser colocadas en perfecto nivelación y alineación. Una vez colocadas las piezas de cerámica se procederá a cubrir las juntas entre piezas con lechada de cemento puro y ocre del mismo color de la cerámica, aprobado por el Supervisor.

El Contratista deberá tomas las precauciones necesarias para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

4. MEDICIÓN

Los pisos se medirán en METROS CUADRADOS (M2) tomando en cuenta solamente el Área de trabajo neto ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 72: REVESTIMIENTO CON AZULEJOS IMPORTADOS
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al revestimiento con cerámica de superficies o paramentos exteriores de muros y otros que se encuentran expuestos a la intemperie o interiores con cerámica de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales Mínimos requeridos son:

- Arena Fina
- Cemento Cola
- Cemento Portland
- Cemento Blanco
- Cerámica PEI II

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

El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será en la proporción 1:3.

El cemento a utilizarse será de 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.

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

Se utilizará cerámica de marca reconocida tipo PEI II.

El tono de la cerámica estará definido según planos e imágenes detallas de la presente obra e/o instrucciones del supervisor.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Tanto las piezas a ser colocadas como las superficies a revestir deberán ser humedecidas abundantemente. Una vez ejecutado el revoque grueso se colocarán las piezas, empleando mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3, conservando una perfecta alineación y nivelación tanto vertical como horizontal.

Las juntas entre pieza y pieza serán rellenadas con lechada de cemento puro y ocre del mismo color que el de las cerámicas.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem será en METROS CUADRADOS (M2), de superficie neta ejecutada

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como describe este ítem y medido en la forma indicada el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra. Dicho precio será 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.

ÍTEM 73: REVOQUE INTERIOR DE YESO
Unidad - M2

1. DESCRIPCIÓN

El trabajo comprendido en este ítem se refiere a los acabados de revoque de yeso de muros y tabiques de ladrillo, (columnas, vigas) y otros en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES

- ESTUCO BEDOYA
- ESTUCO PANDO

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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El Contratista debe colocar las tuberías, cajas, etc. para las instalaciones eléctrica y sanitaria antes de proceder al revoque. Solo se aceptarán pequeñas picadas de corrección y estas no tendrán incidencia en el costo unitario. Se ejecutará en primer lugar una capa de revoque empleando estuco de segunda y estuco de primera, mezclados. Luego de efectuados los trabajos preliminares, se humedecerán los paramentos y se aplicará una primera capa de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades de la superficie del muro. Se colocará maestras a distancias no mayores de dos metros, estas maestras deberán ser perfectamente verticales y alineadas entre sí, a fin de asegurar el logro de una superficie uniforme y pareja en toda su extensión. Sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 a 3 mm. de espesor empleando yeso puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada. El espesor de la primera capa será de revoque será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras. Sobre la primera capa ejecutada como se tiene indicado se colocará una segunda y última capa de enlucido empleando estuco puro. Esta última capa será alisada prolijamente mediante planchas metálicas a fin de obtener una superficie completamente tersa, plana y libre de ondulaciones. Las aristas en las columnas deberán ser terminadas con chanfles de 2 cms. de cara.

4. MEDICIÓN

Los revoques de las superficies de muros y tabiques en sus diferentes tipos se medirán en METROS CUADRADOS (M2), 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.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 74: REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de ladrillo que se encuentran expuestos a la intemperie, incluyendo molduras, texturas, buñas y ornamentos, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. 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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra toda la irregularidad 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.

Se aplicará una primera mano de mezcla de mortero, cemento, cal y arena (1:2:6).

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.

El acabado será bajo instrucciones del supervisor de obra para el acabado final, que puede ser el Piruleado**, este** tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con un aparato de ojalata llamado piruleador. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1 : 2 : 6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

4. MEDICIÓN

El revoque interior de yeso se medirá en METROS CUADRADOS (M2), teniendo en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 75: ZÓCALO CERÁMICO
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

La ejecución de este ítem comprende la provisión y colocado de zócalo de cerámica de 7cm de alto, de acuerdo a lo indicado en planos y detalles y/o bajo indicaciones del supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- CEMENTO BLANCO
- CEMENTO ADHESIVO PARA CERÁMICA
- CERAMICA PEI III

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

Todos los materiales deberán ser nuevos y de buena calidad.

El color de los zócalos será el indicado en los planos o instruido por el Supervisor de Obra.

Antes que el Contratista inicie el colocado del zócalo, el supervisor de obra deberá aprobar la muestra sometida a consideración por el contratista.

El cemento adhesivo debe estar compuesto a base de cemento portland, ser de color gris, de granulometría menor a los 2 mm y de densidad en polvo de 1.4 (g/cm3).

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Las piezas de zócalo de cerámica se colocarán empleando el cemento adhesivo.

Se limpiará la superficie sobre la que se colocará la cerámica, de tal modo que esté libre de polvo, restos de pintura u otros agentes extraños. Esta superficie debe estar bien nivelada.

No se podrá colocar la cerámica sobre superficies de yeso.

Se humedecerá la superficie previo al colocado de cemento adhesivo.

La mezcla de cemento adhesivo con agua se realizará de acuerdo a recomendaciones del fabricante.

Se extenderá la pasta sobre la superficie con la plancha y se realizará el peinado, se colocará el zócalo presionando y luego golpeando con un martillo de goma.

Las juntas entre piezas no deberán ser mayores a los 3 mm.

Una vez que se hayan colocado los zócalos se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con cemento blanco.

Se deberá tener especial cuidado en que no queden vacíos tras las cerámicas, de existir los mismos el contratista retirará la pieza y la reemplazará sin costo adicional.

El alto del zócalo no será mayor a los 7 cm.

El acabado para las esquinas será como instruya el supervisor.

4. MEDICIÓN

Los zócalos de cerámica se medirán por METROS LINEALES (Ml.), correctamente colocado por el contratista y debidamente aprobados por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

ÍTEM 76 - 77: CIELO FALSO DE PVC

Unidad - m2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y colocado de cielo falsos (tipo Armstrong), la base del sistema es una estructura de perfiles de acero galvanizado, revestido con placas o paneles incombustibles de yeso. El armado y el colocado de os cielos falsos de realizar en los lugares indicados en los planos, iniciando estos trabajos previa notificación y autorización del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- ALAMBRE GALVANIZADO CALIBRE 14
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA WALL A
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA LONG C
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA MAINT T
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA SHORT
- PLACA DE YESO PVC 60 X 60 CM
- TORNILLO Y RAMPLUG DE 1 ½" X6 MM

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez realizada la inspección en el área de trabajo, se procederá a trazar la altura de la suspensión con tiralíneas en cada muro que corresponda.

Sobre los trazos realizados, se procederá a fijar a fijar los angulares perimetrales de acero galvanizado con tornillos con una separación máxima de 60 cm entre cada uno.

Luego se ubicará la distribución de los puntos de iluminación para definir el sentido de los elementos de suspensión principal (T principal).

Después las T principales, se utilizará alambre galvanizado para colgar y asegurar este elemento, la distancia máxima entre cada alambre será de 1.22 m.

Terminado el trabajo previo se continuará con el colocado de las T secundarias de 0.6 m para formar la cuadricula requerida donde se apoyará el panel de yeso texturizado.

COLOCADO DE PANELES DE YESO

Una vez verificado que el sistema de suspensión esté debidamente nivelado y seguro, se procederá a colocar los respectivos paneles sobre la estructura.

Es responsabilidad del contratista y del supervisor de obra el garantizar la buena calidad de los paneles y materiales, así como la ejecución de las obras.

4. MEDICIÓN

El presente ítem será medido en metro cuadrado (m2) de superficie neta ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como describe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra. Dicho precio será 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.

ÍTEM 78: PINTURA LÁTEX EXTERIOR
Unidad – M2

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas, sobre las superficies de paredes externas, el muro de ladrillo de 6H de acuerdo a los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

- LIJA
- RODILLOS
- SELLADOR DE PAREDES BLANCO
- PINTURA LATEX
- BROCHA N°4

El sellador será de marca conocida y proporcionado en obra en envases originales.

La pintura látex será de primera calidad y de marca industrial reconocida. Está deberá suministrarse en el envase original de fábrica.

De no existir en catalogo el color elegido por el Supervisor de Obra, este será requerido a fabrica, se permitirá emplear pintura cuya adecuación se realice en obra y que sea preparada en obra.

El Contratista presentará una muestra de todos los materiales que se propone emplear al Supervisor de Obra con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo.

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previa a la ejecución de este ítem, el contratista pintará en obra paños en lugar y dimensiones elegidos por el Supervisor de Obra, para la elección final del o los colores a ser aplicados.

Las superficies que reciban este acabado deberán ser prolijamente lijadas y masillado. Posteriormente se aplicará una mano de sellador de paredes (si fuese necesario), la misma que se dejará secar completamente.

Antes de aplicar el sellador, el Supervisor de obra aprobará todas las superficies que recibirán este tratamiento.

Luego se procederá a la aplicación de una primera mano de pintura látex y cuando se encuentre totalmente seca, se aplicarán la segunda mano o capas manos de pintura necesarias para lograr un perfecto acabado.

4. MEDICIÓN

La pintura interior látex será medida en METROS CUADRADOS (M2), 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.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 79: PINTURA LÁTEX INTERIOR
Unidad – M2

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas sobre las superficies de paredes interiores, cielos rasos y falsos de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El sellador será de marca conocida y proporcionado en obra en envases originales.

La pintura látex será de primera calidad y de marca industrial reconocida. Está deberá suministrarse en el envase original de fábrica.

De no existir en catalogo el color elegido por el Supervisor de Obra, este será requerido a fabrica, no se permitirá emplear pintura cuya adecuación se realice en obra y menos que sea preparada en obra.

El Contratista presentará una muestra de todos los materiales que se propone emplear al Supervisor de Obra con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previa a la ejecución de este ítem, el contratista pintará en obra paños en lugar y dimensiones elegidos por el Supervisor de Obra, para la elección final del o los colores a ser aplicados.

Las superficies que reciban este acabado deberán ser prolijamente lijadas y masillada.

Posteriormente se aplicará una mano de sellador de paredes, la misma que se dejará secar completamente.

Antes de aplicar el sellador, el Supervisor de obra aprobará todas las superficies que recibirán este tratamiento.

Luego se procederá a la aplicación de una primera mano de pintura látex y cuando se encuentre totalmente seca, se aplicarán la segunda mano o capas manos de pintura necesarias para lograr un perfecto acabado.

4. MEDICIÓN

Este ítem se medirá en METROS CUADRADOS (M2), tomando en cuenta la superficie realmente ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 80: PUERTAS MELAMINICO CON ALUMINIO
Unidad – m2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de puerta de melamínico para baños con perfil de metal, hechos de tableros melaminicos 2 caras para separar los muros interiores de baños y otros de acuerdo a lo señalado en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o Supervisión de Obras.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a emplearse deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra antes de su empleo.

Se utilizará tablero melamínico blanco o color de marca reconocida de 2 caras de 15 mm a criterio del supervisor de obra de espesor con superficie uniforme, resistente a la abrasión y a productos químicos, tornillos para madera 5 x 80 mm y fierro angular de 1” x 3/16”.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se ubicarán los tableros melaminicos en los baños con anchos y alturas señaladas en los planos de detalle con instrucciones del supervisor de obra.

Se debe armar una estructura fierro angular de 1” x 3/16”. de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos la misma debe estar soldada y debe tener un trabajo prolijo del soldador.

Para las uniones mecánicas se utilizarán tornillos y dispositivos desarrollados especialmente para tableros melaminicos.

El corte de los tableros deberá realizarse con máquinas adecuadas sean manuales o industriales, las hojas de sierra a utilizar deben tener dientes de Widia (carburo de tungsteno) o. serán de diamante

La estructura de angular debe ser pintada con pintura anticorrosivo será de marca y color aprobados por el Supervisor de obra.

4. MEDICIÓN

Serán medidos por METROS CUADRADOS (M2) de superficie neta ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 81: PUERTA DE ALUMINIO

Unidad – M2

1. DEFINICIÓN

El ítem comprende la provisión y colocación de puertas de carpintería de aluminio que involucran en este rubro se ejecutaran según su ubicación, forma y medidas especificadas en los planos y detalles constructivos, adecuados a catálogos de proveedores especializados y corresponden a la ejecución y colocación de marcos y puertas de aluminio, y demás accesorios de este tipo de material.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizarán perfiles laminados de aluminio anodizado u otro color señalado en el formulario de presentación de propuestas o según instrucciones del supervisor de obra.

Los perfiles deberán tener sus caras perfectamente planas, de color uniforme, aristas rectas que podrán ser vivas o redondeadas. Los perfiles que soporten cargas admitirán una tensión de trabajo de 120 kg/cm2.

Los perfiles laminados elegidos tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes:

Estructurales:	4 mm
Marcos:	3 mm
Tubulares:	2.5 mm

Las mismas deben ser aprobadas por el supervisor de obra de acuerdo a los planos y detalles que presente el proyecto.

Todos los elementos de fijación como grapas, tornillos de encarne, tuercas, arandelas, compases de seguridad, cremonas, etc. serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

El contratista, antes de realizar la fabricación de las puertas de aluminio, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados, y verificar las hojas de las puertas, así como la dirección de apertura de estas deben ser instruidas por el supervisor de obra.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramienta adecuada, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

A fin de garantizar una perfecta conservación durante su armado, colocación en obra y posible almacenamiento, se aplicarán a las superficies expuestas, papeles adhesivos o barnices que puedan quitarse posteriormente sin dañarlas.

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de aluminio o de fierro. En todos los casos deberá haber una pieza intermedia de material aislante usado para sellos o en su defecto una hoja de polivinilo de 50 micrones de espesor en toda la superficie de contacto.

Las superficies de aluminio que queden en contacto con la albañilería recibirán antes de su colocación en obra 2 manos de pintura bituminosa o una capa de pintura impermeable para aluminio.

La obturación de juntas entre albañilería y carpintería, se efectuará empleando mastiques de reconocida calidad, que mantengan sus características durante el transcurso del tiempo.

Se emplearán burletes de gamo para sujetar los accesorios adecuados al tipo de carpintería aluminio.

4. MEDICIÓN

Las puertas de aluminio se medirán en **METRO CUADRADO (M2),** incluyendo los marcos respectivos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo describe este ítem y medido en la forma indicada el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será 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.

ÍTEM 82: CANALETA DE CALAMINA N°26
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de canaletas para el drenaje de las aguas pluviales, de acuerdo a las dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

- Ácido muriático (para limpieza de bronce)
- Calamina plana N°26 (1x0.9)
- Platino de ½" x 1/8"
- Soldadura de estaño
- Tornillo 5x100 mm

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Para la ejecución de las canaletas se utilizará calamina plana N°26, los soportes de las canaletas y de las bajantes serán de plancha de fierro platino de ¾"x1/8" separados cada 1.50 m. y estarán firmemente sujetados a la estructura del techo.

No se admitirá uniones soldadas a simple traslape, siendo necesario efectuar previamente el engrampe y soldado de las uniones. Las juntas a soldarse deberán tener un acabado fino y estar libres completamente de filtraciones.

La unión entre canaleta y bajante será de tal forma que no exista fuga de agua. Estos elementos (canaleta y bajante) estará fijados al techo y la pared mediante ganchos de fierro platino y pernos.

Una vez acabada la colocación se hará una prueba para su respectiva aprobación por el Supervisor de Obras.

Las canaletas deberán ser recubiertas con pintura anticorrosiva, tanto interiormente como exteriormente, salvo indicación contraria señalada en los planos y/o por el Supervisor de Obra.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva, se deberán limpiar las superficies respectivas de las canaletas y bajantes en forma cuidadosa con agua acidulada, para obtener una mejor adherencia de la pintura anticorrosiva.

4. MEDICIÓN

Las canaletas se medirán en METROS LINEALES (Ml), tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 83: BAJANTE DE CALAMINA N°26
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de bajantes para el drenaje de las aguas pluviales, de acuerdo a las dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

- Ácido muriático (PARA LIMPIEZA DE BRONCE)
- Calamina plana N°28 (1x0.9)
- Platino de ½" x 1/8"
- Soldadura de estaño
- Tornillo 8"x2" y Ramplug N°6

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Las bajantes serán de forma circular de 4" de diámetro y tendrán una altura de 2.30m. o la que determine los planos, se utilizará calamina plana N°28.

Sin embargo, no se aceptarán bajantes de sección rectangular lisa, debiendo emplearse secciones plegadas para obtener mayor rigidez.

Los soportes de las bajantes serán de plancha de fierro pletinas de ½" x1/8" separados cada 0.80 m. y estarán firmemente sujetados a la estructura.

En muros de ladrillo Gambote se sujetarán las pletinas mediante ramplugs y tornillos de 2 pulgadas de largo.

En muros de ladrillo hueco, previamente se picarán y se rellenarán con mortero de cemento los sectores donde se colocarán los ramplugs con tornillos de 2 pulgadas de largo.

En muros de adobe previamente se colocarán tacos de madera de 2 x 2 x 3 pulgadas cortados en forma tronco piramidal con la base mayor al fondo y fijados sólidamente a los muros con estuco puro. Sobre estos tacos se colocarán las pletinas fijadas con tornillos de 1 1/2 pulgada de largo.

Emplearse secciones plegadas para obtener mayor rigidez.

No se admitirá uniones soldadas a simple traslape, siendo necesario efectuar previamente el engrampe y soldado de las uniones. Las juntas a soldarse deberán tener un acabado fino y estar libres completamente de filtraciones.

La unión entre canaleta y bajante será de tal forma que no exista fuga de agua. Estos elementos (canaleta y bajante) estará fijados al techo y la pared mediante ganchos de fierro platino y pernos.

Una vez acabada la colocación se hará una prueba para su respectiva aprobación por el Supervisor de Obras.

Las bajantes deberán ser recubiertas con pintura anticorrosiva exteriormente, salvo indicación contraria señalada en los planos y/o por el Supervisor de Obra.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva, se deberán limpiar las superficies respectivas de las canaletas y bajantes en forma cuidadosa con agua acidulada, para obtener una mejor adherencia de la pintura anticorrosiva.

4. MEDICIÓN

Las bajantes se medirán en METROS LINEALES (Ml), tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 84: EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación de zanjas para la instalación de tuberías, construcción de cámaras de inspección, colocación de sumideros, fundaciones y otros, a ser ejecutados en la clase de terreno que se encuentre, hasta la profundidad necesaria y en las medidas indicadas en planos. Los trabajos deberán sujetarse a estas especificaciones y a las instrucciones del supervisor, de tal manera de cumplir a plena satisfacción con el proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a excavar será el existente en la zona de trabajo.

Si la propuesta se trata de excavación manual el requerirá del empleo de herramientas menores (palas, picos, carretillas). Si se tratase de excavación con equipo pesado deberá contarse con una retroexcavadora de acuerdo a lo requerido y a la plena satisfacción y aprobación del supervisor.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Aprobados los trabajos de replanteo por el Supervisor de obra, el constructor notificara con 24 hrs. de anticipación el inicio de estos trabajos, que serán desarrolladas de acuerdo a alineamientos pendientes y cotas indicadas en las hojas de trabajo.

Las excavaciones se realizarán a cielo abierto de acuerdo con los planos de proyecto las dimensiones de la excavación de zanjas y pozos serán las necesarias en cada caso, serán efectuadas con los lados aproximadamente verticales, el fondo nivelado y terminado de manera que la base ofrezca un apoyo firme y uniforme a lo largo de todo el colector.

Las excavaciones podrán ser efectuadas a mano o utilizando maquinaria; en este último caso la excavación será realizada hasta unos 10 cm. por encima de la cota de excavación y tan angosta como se pueda de manera que no se mueva innecesariamente el terreno existente. Los últimos 10 cm. serán excavados a mano sin alterar la cota de fondo.

Cualquier exceso de excavación de la zanja deberá ser rellenado por el Constructor a su cuenta con el material y trabajo realizado deberá ser aprobado por el supervisor.

La excavación será efectuada por tramos e manera de formar puentes de paso, que posteriormente serán derribados para su compactación en relleno.

El material proveniente de la excavación será apilado a un lado de la zanja, a no menos 1 m. del borde de la zanja de manera tal de no producir mayores presiones en el talud respectivo, quedando el otro lado libre para la manipulación y maniobra de los tubos.

Durante todo el proceso de excavación el Constructor pondrá el máximo cuidado para evitar daños a estructuras y/o edificaciones que se hallen en sitios adyacentes a la excavación y tomará las medidas aconsejables para mantener en forma ininterrumpida todos los servicios existentes, tales como agua potable alcantarillado, energía eléctrica y otros; en caso de daño a las mismas el Constructor deberá reestructurarlas o reemplazarlas a su costo.

En la realización de la excavación se evitará obstrucciones e incomodidades al tránsito peatonal y vehicular, debiendo para ello mantener en buenas condiciones las entradas a garajes, casa o edificios; cuidará de colocar la señalización, cercas, barreras y luces necesarias para seguridad del público.

El ancho de la excavación para los colectores de las alcantarillas (sanitarias y pluviales) deberá ser el especificado para permitir un económico y buen asentamiento de los colectores.

Los anchos de la zanja serán los que se indican en el siguiente cuadro, asimismo para diámetros menores que no se encuentran indicados en la presente tabla, se tomara como referencia las de diámetro de 150mm o pleno consentimiento del supervisor:

Diámetro tubo (mm)	Profundidad de excavación					
	de 0 a 2 m		de 2 a 4 m		de 4 a 6 m	
	Anchos de zanja (m)					
	s / entibado	c / entibado	s / entibado	c / entibado	s / entibado	c / entibado
150	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	1
200	0,65	0,75	0,75	0,85	0,85	1,05
250	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1
300	0,8	0,9	0,9	1	1	1,2
400	0,9	1	1	1,1	1,1	1,3
450	0,95	1,05	1,05	1,15	1,15	1,35
500	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,4
550	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,5
600	1,15	1,2	1,2	1,4	1,35	1,6
700	1,25	1,35	1,35	1,5	1,45	1,7
800	1,35	1,45	1,45	1,6	1,55	1,8
900	1,5	1,6	1,6	1,75	1,7	1,95
1000	1,6	1,7	1,7	1,85	1,8	2,05
1100	1,8	1,9	1,9	2,05	2	2,25

Para excavaciones donde se tengan que colocar dos o más colectores a la misma profundidad, el ancho de la zanja será igual a la distancia entre ejes de los colectores externos más el sobre ancho necesario para campos de trabajo y entibamiento (si es necesario). La distancia entre ejes de colectores es variable en función de los diámetros de los mismos.

Las excavaciones para las cámaras o pozos de inspección estándar serán sin entibado y deberán tener las dimensiones de la proyección en planta de los muros más 0,15 m. Alrededor de los mismos y serán ejecutados hasta la profundidad necesaria para alcanzar la cota de desplante de la base, indicada en los planos de construcción respectivos.

En general, en excavaciones para cámaras, cuando sea necesario entibamiento y el Supervisor lo indique, el sobre-ancho para campo de trabajo y entibado será el fijado para el ancho de la zanja adyacente mayor.

Cuando no se encuentre una buena fundación en la cota fijada, debido a la existencia de suelo blando e inestable debajo el colector, deberá retirarse el material existente hasta una profundidad que deberá ser indicada por el Supervisor reemplazando dicho suelo por material seleccionado y convenientemente compactado para obtener un adecuado soporte de fundación.

La base deberá ofrecer un apoyo firme a todo lo largo del colector entre cámara.

Después de haberse terminado un tramo de excavación (comprendido entre dos cámaras de inspección), el Constructor deberá comunicar al Supervisor el de no colocar los colectores, ni de vaciar la base de la cámara, en tanto que el Supervisor no haya aprobado la profundidad, pendiente, eje y naturaleza del terreno de fundación.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se efectuará por METRO CÚBICO (M3) de acuerdo a las secciones indicadas en planos, en las longitudes realmente ejecutadas y aprobadas por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

Los trabajos correspondientes al este ítem, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del ítem, tal como fueron definidos y presentados en la propuesta del Contratista. Dichos precios constituirán la compensación y pago total por cualquier concepto de materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

ÍTEM 85: RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL COMÚN
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse después de haber sido concluidas las obras de estructuras, ya sean fundaciones aisladas o corridas, muros de contención y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

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

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica.

Se debe presentar certificado de calidad del material cuando corresponda.

Presentar resultado de los ensayos de material si corresponde.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez concluidos los trabajos y solo después de transcurridas 48 horas del vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

El material de relleno ya sea el procedente de la excavación o de préstamo estará especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

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

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.

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

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.

4. MEDICIÓN

El relleno y compactado será medido en por METRO CÚBICO (M3) compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de Obra. En la medición se deberá descontar los volúmenes de las estructuras y otros. La medición se efectuará sobre la geometría del espacio rellenado.

5. FORMA DE PAGO

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

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

En caso de ser necesario el empleo de material de préstamo, el mismo deberá ser debidamente justificado y autorizado por el Supervisor de Obra, siguiendo los procedimientos establecidos para órdenes de cambio.

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

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

ÍTEM 86: MEJORAMIENTO SUELO PARA FUNDACIONES
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al empleo de apoyos o camas de asiento, empleando material apropiado y de acuerdo a los anchos, espesores y diseños establecidos en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y a cálculos de estabilidad aprobados por el Supervisor de Obra.

Estos apoyos o camas se emplearán en suelos donde no sea posible colocar la tubería directamente sobre el terreno, debido a su insuficiente capacidad de soporte y a fin de mejorar el factor de carga del tubo instalado.

Si no se encontraran presupuestados algunos de los tipos de apoyos o camas, será el Supervisor de Obra el que autorice y apruebe su empleo, de acuerdo a las necesidades de la obra, debiendo para el efecto seguir los procedimientos establecidos en el Contrato para Ordenes de Cambio.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Para la ejecución de los apoyos o camas de asiento se utilizarán, de acuerdo a los diseños y/o instrucciones del Supervisor de Obra: tierra cernida, piedra manzana o bolón, grava, gravilla, arena y losas de hormigón simple o armado.

La piedra será de un tamaño no menor a 15 cm. o mayor, cuando las condiciones del suelo así lo exijan.

La grava deberá tener una gradación mayor a 25 mm. y la gravilla de 5 a 25 mm. La arena no deberá contener impurezas más allá de lo admisible. Los agregados deberán ser de buena calidad y la resistencia del hormigón será la indicada en los planos.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se deberá remover el terreno inestable y reemplazarlo por el material indicado en el diseño o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra.

Los apoyos o camas estarán constituidos por uno o combinación de los siguientes tipos:

Apoyo de tierra cernida o arena compactada

Estos tipos de apoyos serán utilizados cuando el suelo sea rocoso y presente aristas cortantes y punzantes que puedan dañar las tuberías o para mejorar la superficie de asiento de las mismas.

a) APOYO O CAMA DE PIEDRA

Este tipo de apoyo se utilizará cuando el suelo sea muy compresible o inestable, saturado y de poca capacidad portante. Se retirará el suelo inadecuado y se sustituirá por piedra de calidad y tamaño adecuados, a objeto de estabilizar el suelo de fundación.

Las dimensiones finales de esta cama se acomodarán a las condiciones encontradas.

El Contratista deberá conseguir estabilizar el suelo en forma efectiva.

b) APOYO DE GRAVA

La grava es un material que muchas veces es por si sólo suficiente para mejorar la capacidad portante del suelo.

Algunas veces la grava se colocará directamente sobre el suelo a estabilizar, una vez removido el material inadecuado y otras se colocará sobre una capa de piedra.

Los lechos de grava se utilizarán además en suelos saturados, ya que permiten drenar las zanjas mientras se bombea el agua, evitando de esta manera la erosión del fondo.

c) APOYO DE GRAVILLA

La gravilla se utilizará para nivelar el fondo de la zanja, antes de colocar los tubos. Además, su granulometría ayudará a resguardar la tubería de daños por cortes o punzonamiento.

La gravilla se colocará sobre una cama de grava. En suelos firmes y no saturados podrá ser colocada directamente sobre el suelo de fundación.

La gravilla, lo mismo que la grava, actúan además en suelos saturados, como drenaje durante el bombeo o agotamiento de las zanjas.

Estos materiales permiten que la instalación de los tubos sea efectuada en condiciones favorables.

En casos específicos, la gravilla se colocará en torno al tubo hasta cierta altura, a objeto de mejorar su factor de carga de acuerdo a cálculos de resistencia.

d) APOYO DE LOSA DE HORMIGÓN

En el caso de suelos críticos se considerará la utilización de losas de hormigón simple ú hormigón armado, a objeto de proteger los tubos de roturas por asentamiento.

Para la elaboración de los hormigones deberá cumplirse con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón CBH-87.

e) APOYO CON PILOTES

Este tipo de apoyo será empleado en terrenos donde el nivel freático se encuentre por encima de la cota de tendido de las tuberías y cuya capacidad portante no se logre mejorar con los apoyos descritos anteriormente. Los pilotes podrán ser de madera cuchi o almendrillo, de 3 a 4 metros de longitud y de 4" x 4" de sección o aquéllas dimensiones que se encuentren establecidas en los planos de detalle.

Los pilotes se ubicarán a 70 cm. de distancia entre sí y dispuestos en tres bolillos. Sin embargo la separación entre pilotes, las longitudes y secciones podrán ser modificadas por el Supervisor de Obra de acuerdo a las necesidades y exigencias de la obra.

4. MEDICIÓN

Los apoyos o camas de asiento serán medidos en metros cúbicos tomando en cuenta únicamente los volúmenes autorizados y aprobados por el Supervisor de Obra.

En el caso de pilotes, los mismos serán medidos por pieza debidamente colocada.

5. FORMA DE PAGO

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

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

ÍTEM 87: CAPA BASE DE HORMIGÓN PARA FUNDACIONES
Unidad – M2.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la ejecución de elementos que sirven de fundación a las estructuras, en este caso zapatas aisladas, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Antes de proceder al vaciado de las zapatas deberá prepararse el terreno de acuerdo a las indicaciones señaladas en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el supervisor de obra. Solo se procederá al vaciado previa autorización escrita del Supervisor de Obra, instruida en el Libro de Órdenes.

Todas las estructuras de hormigón armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Se debe presentar certificado de calidad del material cuando corresponda.

Presentar resultado de los ensayos de material si corresponde.

Cemento

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Arena

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Grava

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Agua

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Acero estructural

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Además, deben cumplir los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

3. FORMA DE 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.

4. MEDICIÓN

La base de hormigón pobre se medirá en METROS CÚBICOS (M3) o METROS CUADRADOS (M2), teniendo en cuenta únicamente los volúmenes o áreas netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

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

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

ÍTEM 88: ZAPATAS DE HORMIGÓN ARMADO H21
Unidad – M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de zapatas de hormigón armado de acuerdo a los planos del proyecto. El precio de este ítem incluye el acero de refuerzo según los planos al ítem correspondiente.

Las estructuras de hormigón deberán ser construidas de estricto acuerdo con las líneas, cotas, niveles, rasantes y tolerancias señaladas en los planos, de conformidad con las presentes especificaciones.

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

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra y deberán cumplir con la Norma Boliviana CBH - 87.

La grava, el cemento y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado en el Código boliviano del Hormigón CBH-87

Las dimensiones de los áridos deberán ser tales, que permitan una adecuada mezcla, manipuleo y vaciado del hormigón, conforme a las dimensiones de los elementos y a las separaciones de las armaduras estipuladas en los planos respectivos.

- CEMENTO IP-30
- FIERRO CORRUGADO
- GRAVA COMÚN
- ARENA COMÚN
- MADERA DE CONSTRUCCIÓN
- CLAVOS
- ALAMBRE DE AMARRE

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El Supervisor de Obra deberá aprobar la correcta ejecución de todas las actividades preliminares al vaciado, vale decir, nivelación y ubicación de ejes de replanteo, armaduras de acero de refuerzo,

estructura de encofrado (estabilidad, control de dimensiones que se desean obtener, plomada), control de niveles de acabado y de todas aquellas que juzgue necesarias el Supervisor de Obras, antes de autorizar el vaciado del hormigón.

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

Acero de refuerzo

Las barras de fierro se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, 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 fierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

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

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

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

Limpieza y colocación

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

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

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

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes de mortero (galletas) con ataduras metálicas que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuada. Se colocarán en número suficiente para

conseguir las posiciones adecuadas, quedando terminantemente prohibido el uso de piedras como separadores.

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

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

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

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

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

Empalmes en las barras

Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción. Si fuera necesario realizar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones.

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

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

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle:

- 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.
- En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme.
- 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 del Supervisor de Obra.

Mezclado

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

El tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos por cada metro cúbico o menos. El tiempo máximo de mezclado será tal que no se produzca la disgregación de los agregados.

Vaciado

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

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

Después de hormigonar las columnas y muros se recomiendan esperar 12 horas antes de vaciar las vigas y losas para así permitir el asentamiento del hormigón.

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

Vibrado

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

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

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

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

4. MEDICIÓN

La cuantificación métrica de las zapatas de hormigón armado serán medidas en por METRO CÚBICO (M3), en conformidad al precio unitario del ítem.

5. FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto, en el punto 4. (Medición), será pagado a los precios unitarios en metro cubico

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

ÍTEM 89: VIGA DE FUNDACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO H21
Unidad – M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la fabricación, transporte y colocación del elemento estructural de H° A° viga arriostrada sobre el nivel de suelo, para amarre entre columnas y/o muros que puedan recibir cargas provenientes de la cubierta, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Fiscal de Obras.

Todas las estructuras de hormigón armado vigas, ya sean construcciones nuevas, reconstrucción, readaptaciones, modificaciones o ampliaciones deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra y deberán cumplir con la Norma Boliviana CBH - 87.

La grava, el cemento y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado en el Código boliviano del Hormigón CBH-87

- ALAMBRE DE AMARRE
- ARENA CORRIENTE
- CLAVOS
- CEMENTO IP - 30
- GRAVA COMÚN
- MADERA PARA CONSTRUCCIÓN (3 USOS)

Debe darse cumplimiento a lo señalado en los materiales identificados en los precios unitarios y en la presente especificación técnica.

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia perjudicial para la obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El proponente deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección 2-Materiales, especificaciones técnicas de materiales y generales del Hormigón armado, del presente proyecto.

Acero de refuerzo

Las barras de fierro se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, 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 fierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

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

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

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

Limpieza y colocación

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

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

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

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

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

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

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

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

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

Empalmes en las barras

Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción. Si fuera necesario realizar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones.

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

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

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle:

- 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.
- En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme.

- 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 del Supervisor de Obra.

Mezclado

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

El tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos por cada metro cúbico o menos. El tiempo máximo de mezclado será tal que no se produzca la disgregación de los agregados.

Vaciado

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

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

Después de hormigonar las columnas y muros se recomiendan esperar 12 horas antes de vaciar las vigas y losas para así permitir el asentamiento del hormigón.

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

Vibrado

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

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

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

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

Protección y Curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete días consecutivos o lo que indique la norma CBH-87 para el elemento estructural, será a partir del momento en que se inició el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

4. MEDICIÓN

La viga arriostre y/o de amarre de hormigón armado vistos serán medidas en METROS CÚBICOS (M3), entendiéndose que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

Se tomarán las dimensiones indicadas en los planos, a menos que el Fiscal de Obras hubiera instruido por escrito expresamente otra cosa, corriendo por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera ejecutado al margen de las instrucciones o planos de diseño.

5. FORMA DE PAGO

Los volúmenes de hormigón se pagarán de acuerdo a los precios unitarios de propuesta. Estos precios incluyen los materiales, equipo y mano de obra para la fabricación, transporte, colocación de los encofrados y la ejecución de las juntas de dilatación. En resumen, dicho precio corresponde a todos los gastos que de algún modo inciden en el costo del hormigón.

La cantidad de trabajo realizado con materiales aprobados, de acuerdo a estas especificaciones y medido según se indica en el acápite anterior, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada.

ÍTEM 90: COLUMNA DE HORMIGÓN ARMADO H21

Unidad – M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en los moldes o encofrados con estructura de fierro.

Todos los trabajos señalados deberán ser ejecutados de acuerdo a las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Normas Boliviana del Hormigón Armado CBH – 87.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Cemento; Según las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Agregados; Grava y Arena limpia, durable, que esté dentro de los requerimientos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción´

Agua; El agua a utilizarse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia que resulte nociva y perjudicial para el concreto y el fierro en la obra, y debe cumplir con las especificaciones técnicas del Item Materiales de Construcción.

Aditivos; debe cumplir con las especificaciones técnicas del Item Materiales de Construcción.

Mezclas; Las mezclas de hormigón serán diseñadas con el fin de obtener las siguientes resistencias mínimas a los 28 días (Tipo "A") y con las cantidades mínimas de cemento/m3 de hormigón indicadas en el cuadro siguiente.

TIPO DEL Hº	TAM. MAX. AGREGADO	RES. Kg/cm2 (28 días)	PESO APROX. CEM. Kg/m3	RELACIÓN a / c	Rev. (Pulg.)
H "400"	1"	400	470	0,4	1 – 3
H "350"	1"	350	450	0,4 – 0.45	1 – 3
Tipo "A" 210	1" – 11/2"	210	340	0,5	2 – 4
Tipo "B" 180	1" – 11/2"	180	300	0,55	2 – 4
Tipo "C" 160	1" – 11/2"	160	250	0,6	2 – 3
Tipo "D" 130	2"	130	230	0,7	2 – 3
Tipo "E"	2" – 2 ½"	210	225	0,75	2 – 3

Todas las herramientas y equipo a usarse en la preparación del Hormigón serán proporcionados por el Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra. Estos consistirán en una mezcladora, carretillas, baldes, palas, balanza para el pesaje de los agregados, mangueras, turriles, Equipos de probetas, mesas para el doblado de los fierros, cortadores de fierro y todas las herramientas manuales que sean necesarios y suficientes para el cumplimiento de las especificaciones en la preparación del Hormigón Armado.

Se debe presentar certificado de calidad del material cuando corresponda.

Presentar resultado de los ensayos de material si corresponde.

3. FORMA DE EJECUCIÓN.

Fabricación, transporte, colocación y compactación

Las proporciones en que intervendrán los diversos materiales para formar el concreto, serán tales que la mezcla resultante llegue fácilmente a todas las esquinas o ángulos.

Los métodos para medir los materiales, serán tales que las proporciones puedan ser comprobadas con precisión y verificadas fácilmente en cualquier etapa del trabajo.

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe por peso con 1% de margen de error.

Para los áridos se acepta una dosificación en volumen es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y de los contenidos de humedad del mismo.

El hormigón podrá ser mezclado mecánicamente o manualmente.

La relación agua / cemento, para una resistencia dada del concreto no excederá los valores en la tabla siguiente, en la que se incluye la humedad superficial de los agregados.

RESISTENCIA CILÍNDRICA Kg/cm2 A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS	**RELACIÓN AGUA / CEMENTO EN PESO**
175	0,642
210	0,576
245	0,510
280	0,443

Se puedan usar relaciones agua / cemento mayor a las dadas en la tabla anterior siempre que la relación entre resistencia y relación agua / cemento para los materiales que se usen haya sido establecida previamente por datos de ensayo dignos de confianza, aprobados por el Supervisor de Obra.

Para el mezclado manual, previamente se mezclarán los áridos en seco con el cemento, hasta que la mezcla adquiera un color uniforme, luego se irá gradualmente añadiendo el agua hasta que la mezcla presente una consistencia uniforme, todo ello sobre una plataforma impermeable.

Para el caso de mezclado, se deberá introducir los materiales en la hormigonera, respetando el siguiente orden: Primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua restante.

Antes del vacío del hormigón en cualquier sección el Contratista deberá recabar la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

Salvo el caso que se dispone de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras llueva.

Se mantendrá la temperatura del Hormigón, entre 10ºC y 27ºC durante su colocación. Durante la colocación se deberá compactar (chuzeado) mediante barretas o varillas de fierro siendo preferible el empleo de vibración de ser posible.

Vibrado del Hormigón; El vibrado será realizado con vibradora eléctrica o a gasolina, pudiendo ser posible el uso del vibrado manual, dando unos golpes en los lugares críticos o esquinas haciendo uso de martillos (donde no pueda ingresar la vibradora)

Se hará el vaciado por medios que eviten la posibilidad de segregación de los materiales dela mezcla, para ello en lo posible se vaciará el hormigón ya en su posición final con el menor número de manipuleos o movimientos, a una velocidad que el hormigón conserve en todo momento su consistencia original y pueda fluir fácilmente a todos los espacios. No se vaciará hormigón que vaya endurecido parcialmente.

No se lanzará el concreto a distancias mayores de 1,5 mt., ni se depositará una cantidad en un sitio para luego extenderla. Todo el concreto se consolidará y compactará.

Una vez iniciado el vaciado, este será continuado hasta que haya sido finalizado un sector, elemento o sección, no se admitirán juntas de trabajo, por lo cual el hormigón será previamente planeado.

Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales.

El tiempo de curado será durante siete días con agua mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

Encofrados y Cimbras

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido.

Deberán tener la resistencia y estabilidad necesario, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Remoción de encofrados y cimbras

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes sacudidas ni vibraciones.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muros	2 a 3 días
Encofrados de columnas	3 a 7 días
Encofrados debajo de losas dejando puntales de seguridad	7 a 14 días
Fondos de vigas dejando puntales de seguridad	14 días
Retiro de puntales de seguridad	21 días

Armaduras

El fierro de las armaduras deberá ser de clase, tipo y diámetro establecido en los planos estructurales correspondientes.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados. Éstas se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro pinturas y todo aquellos de disminuir la adherencia.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a los planos.

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

En caso de no especificarse en los planos recubrimientos se tomarán en cuenta los siguientes:

Ambientes interiores protegidos	1.0 a1.5 cm

Elementos expuestos a la atmósfera normal	1.5 a2.0 cm
Elementos expuestos a la atmósfera húmeda	2.0 a2.5 cm
Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva	3.0 a3.5 cm

Ensayos de resistencia

Al iniciar la obra y durante los primeros días se tomarán cuatro probetas diarias, dos para ser ensayadas a los 7 días y dos a los 28 días. Los ensayos a los 7 días permitirán corregir la dosificación en caso necesario.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos tres probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menor a tres por cada 25 m3 de concreto.

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

4. MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón armado para columnas, serán medidas en METROS CÚBICOS (M3.), tomando en cuenta únicamente aquel trabajo aprobado y aceptado por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 91: VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO H21
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de vigas de hormigón armado indicadas en los planos del proyecto.

Las estructuras de hormigón armado deberán ser construidas de estricto acuerdo con las líneas, cotas, niveles, rasantes y tolerancias señaladas en los planos, de conformidad con las presentes especificaciones.

El trabajo incluirá la fabricación de encofrados, transporte si es necesario, apuntalamiento y sujeción de encofrado, protección, suministro, cortado, doblado, colocación y armado de la enferradura de refuerzo, la misma que se colocara en las cantidades (cuantías), clase, tipo, dimensiones y diámetros establecidos en los planos de diseño, o proporcionadas por el Supervisor de Obra y de acuerdo a las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Así mismo comprende el curado de las vigas de Hormigón Armado establecido en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

2. MATERIALES

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra y deberán cumplir con la Norma Boliviana CBH - 87.

La grava, el cemento y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado en el Código boliviano del Hormigón CBH-87

- ALAMBRE DE AMARRE
- ARENA CORRIENTE
- CLAVOS
- CEMENTO IP - 30
- GRAVA COMÚN
- MADERA PARA CONSTRUCCIÓN

Debe darse cumplimiento a lo señalado en los materiales identificados en los precios unitarios y en la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El proponente deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección 2-Materiales, especificaciones técnicas de materiales y generales del Hormigón armado, del presente proyecto.

Acero de refuerzo

Las barras de fierro se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, 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 fierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

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

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

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

Limpieza y colocación

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

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

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

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

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

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

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

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

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

Empalmes en las barras

Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción. Si fuera necesario realizar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones.

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

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

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle:

- 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.
- En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme.
- 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 del Supervisor de Obra.

Mezclado

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

El tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos por cada metro cúbico o menos. El tiempo máximo de mezclado será tal que no se produzca la disgregación de los agregados.

Vaciado

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

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

Después de hormigonar las columnas y muros se recomiendan esperar 12 horas antes de vaciar las vigas y losas para así permitir el asentamiento del hormigón.

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

Vibrado

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

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

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

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

4. MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón que componen las diferentes partes estructurales, se computarán en METROS CÚBICOS (M3) de acuerdo a los volúmenes indicados en los planos, las mismas que serán debidamente comprobadas por el Contratista. En los certificados de pago sólo se incluirán los trabajos ya ejecutados y aceptados por la Supervisión.

5. FORMA DE PAGO

Los volúmenes de hormigón se pagarán de acuerdo a los precios unitarios de propuesta. Estos precios incluyen los materiales, equipo y mano de obra para la fabricación, transporte, colocación de los

encofrados y la ejecución de las juntas de dilatación. En resumen, dicho precio corresponde a todos los gastos que de algún modo inciden en el costo del hormigón.

La cantidad de trabajo realizado con materiales aprobados, de acuerdo a estas especificaciones y medido según se indica en el acápite anterior, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada.

ÍTEM 92: MUROS DE HORMIGÓN ARMADO H21

Unidad – M3

1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende la construcción de estructuras de Hormigón Armado - Muros H21, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en los moldes o encofrados con estructura de fierro.

Todos los trabajos señalados deberán ser ejecutados de acuerdo a las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Normas Boliviana del Hormigón Armado CBH – 87.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

- Cemento
- Agregados
- Agua
- Acero Estructural

Además, deben cumplir los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Dosificación de materiales

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

Se empleará cemento embolsado, la dosificación se hará por número de bolsas de cemento quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra.

Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal capacitado para su manejo.
- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado, no será inferior a 1 ½ minutos (noventa segundos), pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

Clasificación de los hormigones

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de **21 MPa a compresión** a los 28 días como indica las normas.

Tipo del hormigon	**Tamaño maximodel agregado**	**Resistencia (fck) kg/cm2 (28 días)**	**Peso aprox. Cem. Kg/m3**
Tipo "P" 350 o mayor	1"	350	450
Tipo "A" 210	1" – 11/2"	210	350
Tipo "B" 180	1" – 11/2"	180	300
Tipo "C" 160	1" – 11/2"	160	250
Tipo "D" 130	2"	130	230

Tipo "E" 110	2" – 2 ½"	110	225

Los hormigones de los tipos A y B serán empleados según los diseños o instrucciones de Supervisor de Obra. El contratista no podrá alterar las dosificaciones sin autorización expresa del Supervisor de Obra debiendo adoptar las medidas necesarias para mantenerlas. La operación para la medición d los componentes de la mezcla deberá realizarse siempre "en peso" mediante instalaciones gravimétricas. Excepcionalmente el Supervisor de Obra y para obras de menor importancia podrá autorizar el control por volumen, en cuyo caso deberán emplearse cajones e madera o de metal, de dimensiones correctas, indeformables por el uso y perfectamente identificadas de acuerdo al diseño fijado. En las operaciones de rellenado de los cajones, el material no deberá rebasar el plano de los bordes, lo que se evitará enrasando sistemáticamente las superficies finales.

Deberá ponerse especial atención en la medición del agua de mezclado, debiendo preverse un dispositivo de medida capaz de garantizar la medición del volumen de agua con un error al 3% del volumen fijado en la dosificación.

Transporte

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearan métodos y equipo que permita mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

Colocación

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Vibrado

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros capacitados. Los vibradores se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será de 7 días mínimos consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies de las estructuras las veces necesarias que se vea opaca la superficie.

Ensayos de resistencia

Al iniciar la obra y durante los primeros días se tomarán cuatro probetas diarias, dos para ser ensayadas a los 7 días y dos a los 28 días. Los ensayos a los 7 días permitirán corregir la dosificación en caso necesario.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos tres probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menor a tres por cada 25 m3 de concreto.

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

Encofrados y cimbras

Podrán ser de metal, madera o de cualquier material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea pasar con aceite en las caras interiores de los encofrados deberá realizarse previa a la colocación de las armaduras y evitando todo contacto con la misma.

Remoción de encofrados y cimbras

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Durante el periodo de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas	2 a 3 días
Encofrados de columnas y muros	3 a 7 días
Encofrados debajo de losas dejando puntales de seguridad	7 a 14 días
Fondos de vigas dejando puntales de seguridad	14 días
Retiro de puntales de seguridad	21 días

Juntas de dilatación

Se evitará la interrupción del vaciado de un elemento estructural.

Las juntas se situarán en dirección normal a los planos de tensiones de compresión o allá donde su efecto sea menos perjudicial.

Si una viga transversal intercepta en este punto, se deberá recorrer la junta en una distancia igual a dos veces el ancho de la viga.

No se ejecutarán las juntas sin previa aprobación del Supervisor de Obra.

Antes de iniciarse el vaciado de un elemento estructural, debe definirse el volumen correspondiente a cada fase del hormigonado, con el fin de preverse de forma racional la posición de las juntas.

Antes de reiniciar el hormigonado, se limpiará la junta, se dejarán los áridos al descubierto para dejar la superficie rugosa que asegure una buena adherencia entre el hormigón viejo y el nuevo, esta superficie será humedecida antes del vaciado del nuevo mortero.

La superficie se limpiará con agua y se echará una lechada de cemento y un mortero de arena de la misma dosificación y relación A/C del hormigón.

Queda prohibida la utilización de elementos corrosivos para la limpieza de las juntas.

Las juntas en muros y columnas deberán realizarse en su unión con los pisos, losas y vigas y en la parte superior de las cimentaciones y pavimentos.

Las vigas, ménsulas y capiteles deberán vaciarse monolíticamente a las losas.

El acero estructural deberá continuar a través de las juntas.

Elementos embebidos

Se deberá prever la colocación de los elementos antes del hormigonado.

Se evitará la ruptura del hormigón para dar paso a conductos o cañerías de descarga de aguas servidas.

Sólo podrán embeberse elementos autorizados por el Supervisor de Obra.

Las tuberías eléctricas tendrán dimensiones y serán colocadas de tal forma, que no reduzcan la resistencia del hormigón.

En ningún caso el diámetro del tubo será mayor a 1/3 del espesor del elemento y la separación entre tubos será mayor a 3 diámetros.

Reparación del hormigón armado

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

Los defectos superficiales, tales como cangrejeras, etc., serán reparados en forma inmediata al desencofrado previa autorización del Supervisor de Obra.

El hormigón defectuoso será eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura.

Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5 cm alrededor de la barra.

La reparación se realizará con hormigón cuando se afecten las armaduras, en todos los demás casos se utilizará mortero.

Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.

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

El área reparada deberá ser mantenida húmeda por siete días.

4. MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura y terminada serán medidas en METRO CÚBICO (M3), tomando en cuenta únicamente aquel trabajo aprobado y aceptado por el Supervisor de Obra.

Cuando se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

ÍTEM 93: LOSA ALIVIANADA
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas o aligeradas vaciadas en situ de acuerdo a los detalles señalados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La losa de hormigón se compondrá de cemento Portland, agregado fino, agregado grueso y agua. El agregado fino consistirá en arena natural o artificial, formada por partículas duras y durables y el agregado grueso consistirá en grava o piedra picada (cascajo).

El equipo mínimo a utilizar en los trabajos de hormigón para estructuras consistirá en lo siguiente:

- Mezcladoras
- vibradores
- equipo de curado
- carretillas
- palas
- vehículos

Todo el equipo y herramientas que se utilicen en la operación de mezclado de hormigón deberán ser mantenidos completamente limpios y en condiciones que aseguren una buena calidad y un buen rendimiento.

Se empleara hormigón cuya resistencia al efectuarse el ensayo de cilindros a los 28 días sea por lo menos de 225 Kg por centímetro cuadrado.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

El cemento será almacenado en un local que lo proteja adecuadamente contra la acción de los agentes atmosféricos y la humedad.

El agregado fino se lo almacenara separadamente del grueso, en las operaciones se descarga se cuidara de que el agregado no se mezcle con tierra o substancias extrañas.

El agua comenzara a entrar en la mezcladora, inmediatamente antes de introducir el cemento y los aireados, y terminar al estar todos los materiales en el tambor. El volumen del hormigón por mezclada no excederá en mas de un 10% de la capacidad registrada de la mezcladora.

El contenido de la mezcladora debería salir del tambor por completo antes de que los materiales para la siguiente mezclada sean introducidos en el mismo.

El mezclado continuara después que todos los ingredientes estén en la mezcladora por un periodo no menor a un minuto. La mezcla deberá estar completamente impregnada en agua.

Una vez armado el encofrado se procederá cuidando un acabado uniforme.

Lo que más se cuidara será el vibrado para que la mezcla penetre a todos los espacios del encofrado al vaciado del

hormigón.

4. MEDICION

Las losas alivianadas se medirán a partir del plano o pared laterales de las nervaduras en metros cuadrados concluidos y debidamente aprobados por el Supervisor de Obra, tomando en cuenta solamente las superficies netas ejecutadas.

Si la Losa va apoyada a un muro se computará la parte empotrada.

5. FORMA DE PAGO

Se medirá todo lo ejecutado en correspondencia a los planos, y de acuerdo a los precios unitarios la unidad considerada es de m2.

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

ÍTEM 94: LOSA LLENA DE HORMIGÓN ARMADO H21
Unidad – M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en losas de hormigón armando vaciadas en sitio en función a planos estructurales.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales para hormigones y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Cemento; Según las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción. La cantidad mínima de cemento para esta dosificación será de 380 kg/m³.

El acero corrugado a utilizarse deberá tener una resistencia de 4200 Kg/cm² como mínimo.

Agregados; Grava y Arena limpia, durable, que esté dentro de los requerimientos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales para hormigones.

Agua; El agua a utilizarse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia que resulte nociva y perjudicial para el concreto y el fierro en la obra, y debe cumplir con las especificaciones técnicas del Ítem Materiales para hormigones.

Aditivos; estos se utilizarán de acuerdo a solicitud o recomendaciones del diseño de mezcla que deberá realizarse antes de la utilización del hormigón.

Todas las herramientas y equipo a usarse en la preparación del Hormigón serán proporcionados por el Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra. Estos consistirán en mixers, mezcladoras (de ser necesario), carretillas, baldes, palas, balanza para el pesaje de los agregados, mangueras, vibradoras y contenedores de agua. Equipos de probetas, mesas para el doblado de los fierros,

cortadores de fierro y todas las herramientas manuales que sean necesarios y suficientes para el cumplimiento de las especificaciones en la preparación del Hormigón Armado.

Se debe presentar certificado de calidad del material cuando corresponda.

Presentar resultado de los ensayos de material si corresponde.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Encofrados

Los encofrados podrán ser de madera o metálicos.

Se colocarán tablones a distancias no mayores a 0.30 metros con puntales cada 0.80 metros.

El apuntalamiento se realizará de tal forma que la losa adquiera una contra flecha de 3 a 5 mm. Por cada metro de luz.

La madera a utilizarse para el fondo de losa podrá ser utilizada en un máximo de 3 veces, previa revisión y autorización del Supervisor de Obras. La madera deberá limpiarse y repararse perfectamente antes de su nuevo uso.

Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

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

Se deberá contar con un registro de control de niveles.

Armaduras

Una vez concluido el encofrado, se procederá al colocado de la armadura de acuerdo a disposición, diámetro y longitud descrito en planos estructurales de la losa.

La armadura deberá estar embebida en vigas encofradas a vaciar. Es decir, se vaciará al mismo tiempo vigas y losas.

El fierro de las armaduras deberá ser de clase, tipo y diámetro indicado en planos estructurales; de igual manera la disposición en el armado estará establecido en los planos estructurales de losas.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados. Éstas se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro pinturas y todo aquellos de disminuir la adherencia.

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

Mezclado

De acuerdo a las características de resistencia del hormigón (H-25, Fc=250 Kg/cm²), el hormigón será dosificado de acuerdo al diseño de mezcla, haciendo un control riguroso en la cantidad de agregados, agua, cemento; temperatura del hormigón y la dosificación de aditivos necesarios para el elemento estructural.

Si el Contratista realiza el mezclado utilizando métodos mecánicos tradicionales con hormigoneras en obra, deberá tomar en cuenta que si no cumple la resistencia requerida en las pruebas de rotura de probetas a la compresión u otra prueba que se realice para determinar la resistencia del hormigón; el tramo de muro o elemento ejecutado será rechazado y deberá ser demolido.

Vaciado

Antes de proceder al vaciado el Supervisor de Obras deberá verificar el encofrado, tomando en cuenta todas las recomendaciones antes hechas en el párrafo correspondiente a encofrados. Deberá revisar también los separadores de armadura para el recubrimiento. La autorización deberá ser dada al Contratista por escrito.

Las dimensiones de las huellas y de las contra huellas deben ser iguales en el desarrollo de la escalera, en ningún momento se admitirá desigualdad en las dimensiones de los peldaños de la escalera que se construye.

Las dimensiones tanto de ancho como de longitud de la escalera serán las que se encuentran establecidas en los planos estructurales.

El Contratista deberá presentar al Supervisor de Obras, un plan de trabajo organizado, tomando en cuenta que hormigonado correspondiente a cada elemento o tramo de muro debe ser vaciado en forma continua, evitando las juntas de trabajo.

Se tendrá cuidado con la temperatura y el horario de vaciado, tomando en cuenta que la temperatura del hormigón al tiempo de ser utilizado no deberá estar alrededor de 10 ºC, deberá controlarse esta temperatura. Si la temperatura de la mezcla es inferior o igual a 5º o se conoce que la temperatura ambiente en las próximas 48 horas será menor a 0ºC, deberá suspenderse el hormigonado.

Durante el proceso de hormigonado el Contratista deberá sacar los cilindros de concreto o probetas normadas de 15 cm de diámetro y 30 cm de largo, para pruebas de compresión en laboratorio. Deberá sacar un par cada 20 M3 y/o a requerimiento del Supervisor de obras. Deberá tenerse cuidado en el transporte y almacenado de las probetas. Si los resultados de las pruebas no llegan a la resistencia solicitada de acuerdo a la Norma Boliviana CBH-87, este ítem será rechazado.

No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.

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

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

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

No se podrá verter el hormigón libremente desde alturas superiores a 2.00 m, debiendo en este caso utilizar ventanas provisionales.

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

Los peldaños deberán ser de hormigón, respetando las dimensiones de planos de detalle.

Vibrado

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

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

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

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

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación.

Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas.

El vibrado mecánico se completará con un apisonado del hormigón y un golpeteo de los encofrados.

Queda prohibido el vibrado en las armaduras.

Desencofrado

La remoción de encofrados se realizará de acuerdo a un plan, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones de la estructura. Dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra y autorizado por escrito.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura.

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

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en los elementos vaciados.

Los plazos mínimos de desencofrados serán los siguientes:

Encofrados laterales de:

Losas	20 días.

Protección y curado

El hormigón, una vez vaciado, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

La conservación de la humedad y el proceso de fraguado debe ser observado estrictamente, el no cumplimiento supondrá el rechazo inmediato de los elementos en los que se verifique el mismo.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 10° C y menor a 25º C por lo menos durante 96 horas (4 días).

El tiempo de curado será de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

Reparación del hormigón armado

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

Los defectos superficiales, tales como cangrejeras, etc., serán reparados en forma inmediata al desencofrado previa autorización por el Supervisor.

El hormigón defectuoso será eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura.

Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5 cm. alrededor de la barra.

Ensayos de resistencia

Al iniciar la obra y durante los primeros días se tomarán cuatro probetas diarias, dos para ser ensayadas a los 7 días y dos a los 28 días. Los ensayos a los 7 días permitirán corregir la dosificación en caso necesario.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos tres probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menor a tres por cada 25 m3 de concreto.

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

Evaluación y aceptación del hormigón

Los resultados serán evaluados en forma programada para cada mezcla que estará representada por las probetas obtenidas, tomando en cuenta el lugar, fecha y hora de vaciado. El Contratista deberá informar 24 horas antes a la Supervisión el ensayo de rotura de probetas.

Aceptación de la estructura

Todo el hormigón que cumpla las especificaciones será aceptado, si los resultados son menores a la resistencia especificada, el contratista procederá a la demolición y remplazo a su cuenta de los elementos estructurales afectados.

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, remplazos necesarios estarán a cuenta del Contratista.

4. MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura terminada serán medidas en METROS CÚBICOS (M3.), independientemente a la sección del elemento, tomando en cuenta únicamente aquel trabajo aprobado y aceptado por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados de acuerdo a las presentes especificaciones, medidos de acuerdo a acápite anterior, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, ensayos solicitados en la especificación y/o requerimiento del Supervisor de obras y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos

ÍTEM 95: CUBIERTA DE CALAMINA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL #26
Unidad – M2.

1. DESCRIPCIÓN

Ese ítem se refiere a toda la cubierta que se colocaran en todos los ambientes del proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizará placa trapezoidal zincalum fijada a los perfiles metálicos y sujetados con los fijadores con solapes que garanticen la impermeabilidad de la cubierta.

- CANCAMO
- FIJADOR DE ALA SIMPLE
- PLACA TRAPESOIDAL PARA CUBIERTA
- CUMBRERA
- TORNILLO DE FIJACIÓN

Debe darse cumplimiento a lo señalado en los materiales identificados en los precios unitarios y en la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez colocadas las correas metálicas se sujetarán las placas trapezoidales con los tornillos de fijación a los perfiles, debiendo asegurarse de tal forma que no queden sueltas.

El traslape longitudinal se fija con el fijador en las ondas valle, en zonas de fuertes vientos colocar el refuerzo necesario para evitar desprendimientos y goteras.

Seguidamente colocar encima de las placas la cumbrera y sujetarlos debidamente considerando los traslapes de las especificaciones del distribuidor.

El contratista será responsable de verificar la seguridad física del personal y trabajadores de la obra, así como también de terceros tanto en el traslado de las piezas como del ensamblado en obra. Este procedimiento deberá tener la verificación y aprobación del Supervisor de obras.

4. MEDICIÓN

La cubierta de calamina se medirá en METROS CUADRADOS (M2) de techo tomando en cuenta toda el área que cubre.

5. FORMA DE PAGO

La cubierta de placa ondulada será pagada al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

ÍTEM 96, 97, 98 y 99: CERCHA METÁLICA GALVANIZADA
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Los Ítems 92, 93, 94 y 95, corresponden a todas las cubiertas de los diferentes bloques, estas especificaciones gobernaran la provisión y colocación de toda la cercha metálica de perfil de acero, pintura con dimensiones y secciones, especificados en los planos.

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cubiertas de calamina con estructuras metálicas, cumbreras y del entramado de la estructura metálica que servirá de soporte de dicha cubierta, de acuerdo a las características especificadas en los planos de construcción, formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los aceros de perfil simple deberán cumplir con las características técnicas señaladas en los planos, en cumplimiento en lo referente a normas de calidad y resistencia, además de las secciones y dimensiones según detalle de planos.

Los perfiles o elementos de acero deberán ser de grano fino y homogéneo no deberán presentar en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

El acero no deberá presentar fisuras, escamas, oxidación ni corrosión. Estos materiales deberán almacenarse sobre una plataforma de madera u otro soporte, protegido de cualquier daño mecánico y deterioro de la superficie causada por su exposición, a condiciones que causan herrumbre.

Comprende el uso de:

- Material de acero perfilado en frio SAE 1010 O ASTM A36.
- Con acabado de Pintura anticorrosiva y de acabado (tres manos).

El contratista deberá de contar con el equipo necesario para la correcta soldadura en las uniones solicitadas y su respectivo montaje.

Las Previsiones que el contratista haga en cuanto a la seguridad industrial, será de plena responsabilidad y costo del contratista. Todo riesgo a personas será de entera responsabilidad del contratista, por no utilizar el equipo adecuado para realizar el trabajo en altura.

Los aceros de perfiles simples, estructurales semi-pesados, pesados, planchas y barras a emplearse, deberán cumplir con las características técnicas señaladas en los planos, especialmente en cuanto al tipo de secciones, dimensiones, resistencias y otros. Como condición general, los perfiles o elementos de acero deberán ser de grano fino y homogéneo: no deberán presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

La soldadura a utilizarse será de tipo, calibre adecuado a los elementos a soldarse y señalados en los planos.

El material de cubierta singalum especificada en el formulario de presentación de propuestas, así como todos los accesorios deberán tener la garantía de calidad del fabricante.

Las cumbreras, canaletas cantoneras (terminales laterales) deberán ser del mismo material de la cubierta y apropiadas al tipo de cubierta a emplearse.

Los elementos de fijación deberán ser aquellos en número y tipo especificados por el fabricante para las diferentes clases de cubiertas y de cumbreras.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El sistema constructivo y la puesta en obra de los diferentes elementos y todo el conjunto de la estructura de cubierta, deberá ser propuesto por el CONTRATISTA y aprobado por el INGENIERO.

Todos los elementos de unión y detalles serán calculados y propuestos por el CONTRATISTA, debiendo merecer la aprobación del INGENIERO antes de su ejecución. Este hecho no eximirá al CONTRATISTA de la entera responsabilidad por cualquier error o defecto que se presentare, una vez que la obra haya sido ejecutada.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de taller u obra, el CONTRATISTA notificará al INGENIERO para la aprobación respectiva.

La construcción será ejecutada por el sistema soldado y empernado, pudiendo, previa autorización del INGENIERO, cambiarse al sistema soldado y remachado.

El acabado será de primera calidad. Las partes vistas deberán ser acabadas con pulcritud y los cortes ejecutados cuidadosamente y con exactitud.

Las piezas de acero podrán ser cortadas por llama, siempre y cuando se obtenga un perfil exacto con el empleo de una perfiladora mecánica. El corte deberá ser ejecutado de manera que se evite el cortar dentro de las líneas prescritas. No se permitirá la utilización de piezas que tengan un exceso de grietas o agrietamientos mayores a 0.5 mm.

No se permitirá reparar los defectos de corte por soldaduras, excepto cuando el INGENIERO lo apruebe para muescas o ranuras ocasionales con profundidad menor de 1 cm.

En general, no se permitirá el enderezamiento de materiales doblados. Si éste se realiza, no deberá presentar ninguna señal de fractura y deberá ser aprobado por el INGENIERO.

Las piezas acabadas deberán mostrar la exactitud lineal y estar exentas de torceduras, dobladuras y juntas abiertas.

Los ángulos de refuerzo para los extremos de vigas deberán ser fresados o rectificados para asegurar un asiento parejo contra las otras superficies de apoyo. Si el INGENIERO lo aprueba, se permitirá soldar en lugar de fresar o esmerilar.

Los agujeros para pernos deberán ser punzonados o taladrados.

Los agujeros deberán estar bien definidos, sin bordes rasgados ni rotos. El diámetro de estos deberá ser 1/16" mayor que el perno que deba recibir. Una coincidencia deficiente entre agujeros será motivo suficiente para el rechazo de la pieza.

Las rebabas, costras sueltas y otros defectos en las superficies exteriores deberán ser eliminados.

El taladro de conexiones en obra, a través de plantillas, se llevará a cabo después de que las plantillas hayan sido situadas en posición y ángulo correctos, asegurándolas firmemente con pernos en su lugar.

Es indispensable que las superficies de las partes por conectarse no tengan pendientes mayores de 1:20 con respecto al eje del perno. En caso contrario se deberán utilizar volandas biseladas.

Antes del ensamblaje se limpiará todas las superficies de metal. Estas deberán quedar libres de torsiones, encorvaduras y/o cualquier otra deformación.

Los pernos deberán ser de tal largo que se extiendan completamente a través de sus tuercas, pero no sobresalgan más de 3/4" de las mismas.

Se hincarán en los agujeros sin dañar la rosca. Para no dañar la cabeza, se usarán cabezas de botón.

Debe seguirse las indicaciones del fabricante de los pernos de expansión, tanto para su colocación como mantenimiento.

El INGENIERO determinará si los trabajos son satisfactorios. El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los elementos necesarios para que éste efectúe las pruebas que él crea convenientes. Las soldaduras deberán ser ejecutadas con la mejor y la más moderna práctica y los requerimientos aplicables de la AWS.

Los tipos, tamaño y amplitud de las soldaduras serán calculados por el CONTRATISTA y aprobados por el INGENIERO. Esta aprobación no eximirá al CONTRATISTA por la entera responsabilidad del trabajo ejecutado.

Los procedimientos que el CONTRATISTA se propone utilizar deberán ser puestos en consideración del INGENIERO, antes de su ejecución.

No deberán efectuarse soldaduras cuando las superficies estén mojadas o expuestas a la lluvia o vientos fuertes.

Las partes que deban se unidas con filete deberán ser puestas en contacto tan íntimo como fuese posible, y en ningún caso quedarán separadas más de 0.2 cm. Si la separación es mayor a 0.16 cm.,

el cateto deberá ser aumentado en la cantidad de la separación. La separación entre superficies de contacto en uniones de solapa y de juntas de tope descansando sobre una estructura de apoyo, no deberá exceder de 0.16 cm.

No está permitido el uso de rellenado res, excepto cuando fuese indicado en los planos de uniones aprobados por el INGENIERO.

El tipo de soldadura a emplear será el de arco, no permitiéndose soldaduras autógenas ni ningún procedimiento a base de llama.

En general, se usarán electrodos rutilicos E 6013. El tipo de revestimiento, marca y procedencia del electrodo deberá merecer la aprobación del INGENIERO antes de realizar el pedido respectivo.

Las soldaduras de filetes deberán ser planas y rellenadas.

La inspección de las soldaduras estará a cargo del INGENIERO, debiendo el CONTRATISTA proporcionar todos los elementos necesarios para las pruebas que él juzgue necesarias.

El CONTRATISTA deberá proporcionar los andamiajes y todas las herramientas, maquinaria y dispositivos que fuesen necesarios para el buen desarrollo del trabajo y la erección de la estructura metálica.

Si el INGENIERO lo solicita, el CONTRATISTA está obligado a presentar cálculos que garanticen la solidez y la capacidad portante de las estructuras provisionales.

Las superficies de apoyo no deberán ser colocadas sobre áreas mal acabadas, deformadas o irregulares. Deberán colocarse a nivel en la posición exacta, sobre un plano parejo y pleno.

La sujeción se efectuará mediante pernos, dejados en el hormigón durante el vaciado.

Las superficies de metal, comprendidas en el presente ítem, que tengan que ser pintadas, deberán ser previamente limpiadas de manera que se elimine totalmente el moho, las costras sueltas, escorias de soldaduras, suciedad, aceite, grasa y otras sustancias perjudiciales.

Se emplearán cepillos de alambre con la suficiente rigidez para limpiar las superficies, soldaduras, rincones, juntas y aberturas. Se deberán obtener superficies lisas y tersas, sin rebabas, lomos o esquinas cortantes.

Todas las superficies deberán merecer la aprobación del INGENIERO antes de ser pintadas.

La estructura de acero deberá ser pintada con dos capas de pintura anticorrosiva, aplicada inmediatamente después de terminada la limpieza.

Para la aceptación de la estructura, el CONTRATISTA deberá retirar todo el andamiaje, así como materiales no utilizados, cascotes, basura y demás construcciones adicionales.

En caso de especificarse la ejecución de tijerales, éstos serán ejecutados en cuanto se refiere a sus nudos, utilizando elementos tanto como pernos y planchas, ciñéndose estrictamente a los detalles especificados en los planos y empleando mano de obra especializada.

Las correas serán en escuadrías indicadas en los planos de detalle y serán fijados a los cabios o tijerales con el espaciamiento especificado por el fabricante de acuerdo al tipo de las placas y dimensiones de éstas.

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

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

La cubierta será ejecutada utilizando el material especificado y para el transporte, manipuleo, almacenamiento e instalación (pendiente mínima, sentido de colocación, elementos de fijación, traslades y normas de seguridad) se deberá solicitar el asesoramiento técnico del fabricante, quien podrá ser requeridos por el Supervisor de Obra para certificar la calidad del trabajo ejecutado.

Los techos a dos aguas llevarán cumbreras especificadas y fabricadas especialmente para el tipo de cubierta utilizada.

Si en los planos de detalle se indicara la utilización de cantoneras (terminales laterales), las mismas deberán ser colocadas de acuerdo a normas y recomendaciones del fabricante y sujetadas con elementos de fijación apropiados.

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

Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad es estas estructuras. Cualquier modificación que crea conveniente realizar, deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con 15 días de anticipación a su ejecución.

4. MEDICIÓN

El tinglado metálico y las cubiertas de calamina que tiene material especificado en el formulario de presentación de propuestas se medirán en METROS CUADRADOS (M2), tomando en cuenta únicamente los planos inclinados netos ejecutados. Además, deberá ser protegidas con pintura anticorrosivo y aprobada por el supervisor de obra. Se paga por la superficie proyectada horizontalmente en el plano.

5. FORMA DE PAGO

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

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos necesarios para la adecuada y correcta ejecución de lo trabajo.

ÍTEM 100: CORREA METÁLICA GALVANIZADA DE 100x50x2 MM
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de solamente correas metálicas para el montaje de cubiertas de calamina u otro tipo.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Los elementos metálicos para este ítem tendrán las dimensiones de 100x50x2 milímetros. En todos los casos, los aceros serán de resistencia adecuada cumplir la tensión de fluencia señalada en planos según diseño, perfectamente homogéneos, exentos de sopladuras e impurezas y con superficies limpias y sin desperfectos.

La pintura anticorrosiva será a base de aluminio ó cromato de zinc de marca industrial reconocida y deberá suministrarse en envase original de fábrica. El Supervisor de obra, deberá aprobar la calidad y color de la pintura antes de su aplicación.

El equipo soldador debe ser compacto, portátil y excelente rendimiento. Debe estar compuesto básicamente de una fuente de poder, portaelectrodo, cable de fuerza y el cable de tierra. La regulación de corriente puede ser alterna o continua. Los electrodos a utilizar en la soldadura serán de tipo A.W.S. ASTM E6011 adecuado a los elementos a soldar y señalados en los planos.

Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de estas estructuras; cualquier notificación que crea conveniente realizar deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con días de anticipación, a su ejecución.

El contratista deberá regirse siempre bajo las normas de seguridad industrial e higiene, utilizando artículos de protección en todas las áreas necesarias para evitar lesiones y/o accidentes.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El contratista deberá estudiar minuciosamente los planos para organizar las operaciones constructivas, como para asegurar la estabilidad del conjunto, con la respectiva aprobación del Supervisor de Obra.

La estructura metálica se confeccionará de acuerdo a los detalles de los planos y serán armados en una superficie plana en taller, luego será transportada y colocada en su lugar uniéndose mediante soldadura de arco a las demás piezas detalladas en los planos.

Previa la aplicación de la pintura anticorrosiva en la estructura metálica, se limpiarán estas superficies prolijamente. Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de la estructura; cualquier notificación que crea conveniente realizar deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con días de anticipación, a su ejecución.

4. MEDICIÓN

El elemento perfil costanera metálica 100x50x15x2 mm, se medirá por METRO LINEAL (Ml.).

5. 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 actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

MURO PERIMETRAL

ÍTEM 101: EXCAVACIÓN COMÚN
Unidad – M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación de zanjas para la instalación de tuberías, construcción de cámaras de inspección, colocación de sumideros, fundaciones y otros, a ser ejecutados en la clase de terreno que se encuentre, hasta la profundidad necesaria y en las medidas indicadas en planos. Los trabajos deberán sujetarse a estas especificaciones y a las instrucciones del supervisor, de tal manera de cumplir a plena satisfacción con el proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a excavar será el existente en la zona de trabajo. Se requerirá el empleo de herramientas menores (palas, picos, carretillas).

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Aprobados los trabajos de replanteo por el Supervisor de obra, el constructor notificará con 24 hrs. de anticipación el inicio de estos trabajos, que serán desarrolladas de acuerdo a alineamientos pendientes y cotas indicadas en las hojas de trabajo.

Las excavaciones se realizarán a cielo abierto de acuerdo con los planos de proyecto las dimensiones de la excavación de zanjas y pozos serán las necesarias en cada caso, serán efectuadas con los lados aproximadamente verticales, el fondo nivelado y terminado de manera que la base ofrezca un apoyo firme y uniforme a lo largo de todo el colector.

Las podrán ser efectuadas a mano o utilizando maquinaria; en este último caso la excavación será realizada hasta unos 10 cm por encima de la cota de excavación y tan angosta como se pueda, de manera que no se mueva innecesariamente el terreno existente. Los últimos 10 cm serán excavados a mano sin alterar la cota de fondo.

Cualquier exceso de excavación de la zanja deberá ser rellenado por el Constructor a su cuenta, el material y trabajo realizado deberá ser aprobado por el supervisor.

La excavación será efectuada por tramos de manera que se formen puentes de paso, que posteriormente serán derribados para su compactación en relleno.

El material proveniente de la excavación será apilado a un lado de la zanja, a no menos 1 m del borde de la zanja de manera tal de no producir mayores presiones en el talud respectivo, quedando el otro lado libre para la manipulación y maniobra de los tubos.

Durante todo el proceso de excavación el Constructor pondrá el máximo cuidado para evitar daños a estructuras y/o edificaciones que se hallen en sitios adyacentes a la excavación y tomará las medidas aconsejables para mantener en forma ininterrumpida todos los servicios existentes, tales como agua potable alcantarillado, energía eléctrica y otros; en caso de daño a las mismas el Constructor deberá reestructurarlas o reemplazarlas a su costo.

En la realización de la excavación se evitará obstrucciones e incomodidades al tránsito peatonal y vehicular, debiendo para ello mantener en buenas condiciones las entradas a garajes, casa o edificios; cuidará de colocar la señalización, cercas, barreras y luces necesarias para seguridad del público.

El ancho de la excavación para los colectores de las alcantarillas (sanitarias y pluviales) deberá ser el especificado para permitir un económico y buen asentamiento de los colectores.

Los anchos de la zanja serán los que se indican en el siguiente cuadro, asimismo para diámetros menores que no se encuentran indicados en la presente tabla, se tomara como referencia las de diámetro de 150mm o pleno consentimiento del supervisor:

Diámetro tubo (mm)	Profundidad de excavación					
	de 0 a 2 m		de 2 a 4 m		de 4 a 6 m	
	Anchos de zanja (m)					
	s / entibado	c / entibado	s / entibado	c / entibado	s / entibado	c / entibado
150	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	1
200	0,65	0,75	0,75	0,85	0,85	1,05
250	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1
300	0,8	0,9	0,9	1	1	1,2
400	0,9	1	1	1,1	1,1	1,3
450	0,95	1,05	1,05	1,15	1,15	1,35
500	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,4
550	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,5
600	1,15	1,2	1,2	1,4	1,35	1,6
700	1,25	1,35	1,35	1,5	1,45	1,7
800	1,35	1,45	1,45	1,6	1,55	1,8
900	1,5	1,6	1,6	1,75	1,7	1,95
1000	1,6	1,7	1,7	1,85	1,8	2,05
1100	1,8	1,9	1,9	2,05	2	2,25

Para excavaciones donde se tengan que colocar dos o más colectores a la misma profundidad, el ancho de la zanja será igual a la distancia entre ejes de los colectores externos más el sobre ancho necesario para campos de trabajo y entibamiento (si es necesario). La distancia entre ejes de colectores es variable en función de los diámetros de los mismos.

Las excavaciones para las cámaras o pozos de inspección estándar serán sin entibado y deberán tener las dimensiones de la proyección en planta de los muros más 0,15 m. Alrededor de los mismos y serán ejecutados hasta la profundidad necesaria para alcanzar la cota de desplante de la base, indicada en los planos de construcción respectivos.

En general, en excavaciones para cámaras, cuando sea necesario entibamiento y el Supervisor lo indique, el sobreancho para campo de trabajo y entibado será el fijado para el ancho de la zanja adyacente mayor.

Cuando no se encuentre una buena fundación en la cota fijada, debido a la existencia de suelo blando e inestable debajo el colector, deberá retirarse el material existente hasta una profundidad que deberá

ser indicada por el Supervisor reemplazando dicho suelo por material seleccionado y convenientemente compactado para obtener un adecuado soporte de fundación.

La base deberá ofrecer un apoyo firme a todo lo largo del colector entre cámara.

Después de haberse terminado un tramo de excavación (comprendido entre dos cámaras de inspección), el Constructor deberá comunicar al Supervisor el de no colocar los colectores, ni de vaciar la base de la cámara, en tanto que el Supervisor no haya aprobado la profundidad, pendiente, eje y naturaleza del terreno de fundación.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se efectuará por METRO CÚBICO (M3) de acuerdo a las secciones indicadas en planos, en las longitudes realmente ejecutadas y aprobadas por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

Los trabajos correspondientes al este ítem, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del ítem, tal como fueron definidos y presentados en la propuesta del Contratista. Dichos precios constituirán la compensación y pago total por cualquier concepto de materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

ÍTEM 102: CIMIENTOS DE HORMIGÓN CICLÓPEO
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde a la construcción de estructuras monolíticas, con piedra desplazadora de 40% proporción indicada en el proyecto y hormigón de dosificación 1:3:4.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las piedras, el cemento y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado en el Código boliviano del Hormigón CBH-87:

- ARENA CORRIENTE
- CEMENTO IP - 30
- GRAVA COMÚN
- PIEDRA BRUTA

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se construirán con hormigón ciclópeo los elementos indicados en los planos, con las dimensiones y en los sitios indicados en los mismos.

El vaciado se hará por capas de 20 cm de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras, cuidando que entre piedra y piedra haya suficiente espacio para ser completamente cubiertas por el hormigón.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano, mediante varillas de fierro, cuidando que las piedras desplazadoras, se coloquen sin tener ningún contacto con el encofrado y estén a una distancia mínima de 3 cm. Las piedras, previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra, deberán descansar en toda su superficie de asiento, cuidando de dar la máxima compacidad posible y que la mezcla de dosificación 1:3:4 rellene completamente todos los huecos.

El desencofrado se podrá realizar a las doce horas de terminado el vaciado; para luego proceder a humedecerlo periódicamente por espacio de tres días como mínimo.

4. MEDICIÓN

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será medida en METROS CÚBICOS (M3).

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 103: SOBRECIMIENTOS DE HORMIGÓN CICLÓPEO
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de sobrecimientos de hormigón ciclópeo de acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el Supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los sobrecimientos se construirán de hormigón ciclópeo de dosificación 1:3:4.

Las dimensiones de la piedra deberán ser tales, que permitan un vaciado según lo estipulado en los planos respectivos.

- ALAMBRE DE AMARRE
- ARENA CORRIENTE
- CEMENTO IP - 30
- CLAVOS
- MADERA PARA CONSTRUCCIÓN (3 USOS)
- PIEDRA BRUTA

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Las piedras serán previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra y deberán descansar en todas sus superficies planas de asiento hacia abajo sobre la base de mortero, las mismas que se colocarán por capas para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.

Se deberá tener cuidado que el hormigón penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.

El hormigón será mezclado en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

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

El Supervisor de obra deberá aprobar la correcta nivelación y correcta ubicación de ejes de replanteo.

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

En la cara superior del sobrecimiento se dispondrá la colocación de un impermeabilizante, de acuerdo a lo especificado en el proyecto.

4. MEDICIÓN

Los sobrecimientos de hormigón ciclópeo serán medidos en METROS CÚBICOS (M3).

5. FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en su construcción.

ÍTEM 104: IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la impermeabilización de la cara superior del sobrecimiento de hormigón ciclópeo, que se realizará con imprimante y cartón asfáltico

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a utilizar en este ítem son: Alquitrán que trabajará como impermeabilizante inicial y pegante de la lámina de polietileno.

- ALQUITRÁN
- ARENA FINA
- POLIETILENO 200 MICRONES

3. PROCEDIMIENTO

Previamente a la ejecución de la actividad se procederá con la limpieza de los excesos de hormigón del sobrecimiento, que debe presentar una superficie uniforme libre de cangrejeras y sobrantes de hormigón.

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

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

4. MEDICIÓN

La impermeabilización del sobrecimientos se realizará en METROS LINEALES (Ml) tomando en cuenta únicamente los volúmenes del trabajo ejecutado. La medición será realizada por el contratista verificado por el supervisor de obra; no se considera ninguna actividad adicional.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado en el punto 4, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

ÍTEM 105: MURO DE LADRILLO CERÁMICO e = 12 cm 6H
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de muros y tabiques de albañilería de ladrillo de 6H de primera calidad e=0.12 m, con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

Comprende todos los trabajos necesarios para la ejecución de tabiques con ladrillo tipo Gambote de 18 huecos de primera calidad, colocados en pandereta, de tal forma de lograr muros de espesor 12 cm.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Los ladrillos serán de primera calidad y toda partida de los mismos deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo en la obra.

Los ladrillos de 6H deberán estar bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

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

- ARENA FINA
- CEMENTO IP - 30
- LADRILLO DE 6H 24x18x12 cm

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación. Serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1 cm.

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

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado, (losas, vigas, columnas, etc.) deberán ser firmemente adheridos a los mismos para lo cual, previa a la colocación del mortero, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales del hormigón armado de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

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

Todo cemento que presente grumos o cuyo color ese alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el contratista por un periodo de más de 60 días necesitara la aprobación del supervisor antes de ser utilizado en la obra.

La arena fina deberá estar limpia y exenta de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera, material orgánico u otros, aprobados por el Supervisor de obra. Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada.

El agua debe ser limpia, clara, no se utilizarán aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono, tampoco permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas.

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

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

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

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

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

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

4. MEDICIÓN

Todos los muros y tabiques de mampostería de ladrillo con mortero de cemento y arena serán medidos en METROS CUADRADOS (M2) tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no son construidos con mampostería de ladrillo, no serán tomados en cuenta para la determinación de las cantidades de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto, en el punto 4. (Medición), será pagado a los precios unitarios en metro cuadrado establecidos en la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique. Dicho precio será compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipos, transportes y mano de obra que inciden en su construcción.

ÍTEM 106: REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de ladrillo que se encuentran expuestos a la intemperie, incluyendo molduras, texturas, buñas y ornamentos, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. 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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra toda la irregularidad 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.

Se aplicará una primera mano de mezcla de mortero, cemento, cal y arena (1:2:6).

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.

El acabado será bajo instrucciones del supervisor de obra para el acabado final, que puede ser el Piruleado**, este** tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con un aparato de ojalata llamado piruleador. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1 : 2 : 6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

4. MEDICIÓN

El revoque interior de yeso se medirá en METROS CUADRADOS (M2), teniendo en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 107: PINTURA LÁTEX EXTERIOR PERIMETRAL
Unidad – M2

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas, sobre las superficies de paredes externas, el muro de ladrillo de 6H de acuerdo a los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

- LIJA
- RODILLOS
- SELLADOR DE PAREDES BLANCO
- PINTURA LATEX
- BROCHA N°4

El sellador será de marca conocida y proporcionado en obra en envases originales.

La pintura látex será de primera calidad y de marca industrial reconocida. Está deberá suministrarse en el envase original de fábrica.

De no existir en catalogo el color elegido por el Supervisor de Obra, este será requerido a fabrica, se permitirá emplear pintura cuya adecuación se realice en obra y que sea preparada en obra.

El Contratista presentará una muestra de todos los materiales que se propone emplear al Supervisor de Obra con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo.

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previa a la ejecución de este ítem, el contratista pintará en obra paños en lugar y dimensiones elegidos por el Supervisor de Obra, para la elección final del o los colores a ser aplicados.

Las superficies que reciban este acabado deberán ser prolijamente lijadas y masillado. Posteriormente se aplicará una mano de sellador de paredes (si fuese necesario), la misma que se dejará secar completamente.

Antes de aplicar el sellador, el Supervisor de obra aprobará todas las superficies que recibirán este tratamiento.

Luego se procederá a la aplicación de una primera mano de pintura látex y cuando se encuentre totalmente seca, se aplicarán la segunda mano o capas manos de pintura necesarias para lograr un perfecto acabado.

4. MEDICIÓN

La pintura interior látex será medida en METROS CUADRADOS (M2), 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.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 108: BOTAGUAS DE LADRILLO GAMBOTE
Unidad - Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de botaguas de ladrillo gambote H = 12 cm.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Para la construcción de botaguas se emplearán ladrillos gambote de primera calidad, que al golpe emitan un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de defectos, rajaduras o desportilladuras.

Estos materiales deben ser aprobados por el supervisor de obra.

El mortero de cemento para las juntas tendrá una dosificación de 1:4.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Todos los ladrillos antes de su colocación deberán mojarse.

Los ladrillos serán colocados en hileras perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de cemento de un espesor mínimo de 1 cm.

Una vez que hayan fraguado las hileras de ladrillo, se procederá al vaciado de un mortero de cemento 1:4, en las partes necesarias para obtener una perfecta nivelación. Esta superficie será enlucida a base de cemento puro con plancha metálica.

Se cuidará muy especialmente que en el vaciado de la capa de nivelación se deje una pendiente de escurrimiento de por lo menos 2% hacia el exterior del muro.

La cara superior del botagua tendrá una pendiente del 2%, la cara inferior tendrá un corta gotas a los 2 cm de la arista inferior, de una sección 1.5 x 1.5 cm en toda la longitud del botagua y sin retorno hacia el muro.

4. MEDICIÓN

Este ítem se medirá en METROS LINEALES (Ml.).

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 109: PUERTA METÁLICA PARA GARAJE
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción y colocación de la puerta metálica, según se indica en los planos arquitectónicos formulario de presentación de propuestas y/o Supervisión de Obras.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los perfiles de acero a emplearse serán de las medidas y según los detalles constructivos, deberán ser nuevos y estarán libres de defectos y rajaduras como también de oxidación.

La soldadura será de tipo adecuado para la clase de trabajo a ejecutar.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El Contratista, antes de realizar la fabricación de la puerta, deberá mostrar todos los materiales con la aprobación del supervisor de obra y verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquellas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramientas adecuado, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

Las uniones se realizarán por soldadura a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos correspondientes al transporte, colocación y operación. Los restos y rebabas de soldadura se pulirán de modo de no perjudicar su aspecto, estanqueidad y buen funcionamiento.

Los perfiles de los marcos y batientes de las puertas deberán satisfacer las condiciones de un verdadero cierre a doble contacto.

La plancha aplicarse debe ser de una marca reconocida y debe estar en perfectas condiciones sin oxidaciones antes del empleo.

Las puertas metálicas serán construidas de acuerdo a planos de detalle, las soldaduras deberán ser pulidas. Las puertas estarán provistas de todos los accesorios de apertura y cierre.

Antes de la colocación de las puertas deberá protegerse convenientemente con una capa de pintura anticorrosiva, las partes que deberán quedar ocultas llevarán dos manos de pintura. Antes de aplicar la

pintura anticorrosiva se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

Los empotramientos de las astas de anclaje y calafateado de juntas entre perfiles y albañilería, se realizará siempre con mortero de cemento. El empleo de yeso para estos trabajos queda completamente prohibido con sanciones por parte de la supervisión.

4. MEDICIÓN

Serán medidos por METRO CUADRADO (M2) de superficie neta ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

MANTENIMIENTO DE FABRICA

ÍTEM 110: EXCAVACIÓN COMÚN
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación de zanjas para la instalación de tuberías, construcción de cámaras de inspección, colocación de sumideros, fundaciones y otros, a ser ejecutados en la clase de terreno que se encuentre, hasta la profundidad necesaria y en las medidas indicadas en planos. Los trabajos deberán sujetarse a estas especificaciones y a las instrucciones del supervisor, de tal manera de cumplir a plena satisfacción con el proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a excavar será el existente en la zona de trabajo. Se requerirá el empleo de herramientas menores (palas, picos, carretillas).

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Aprobados los trabajos de replanteo por el Supervisor de obra, el constructor notificará con 24 hrs. de anticipación el inicio de estos trabajos, que serán desarrolladas de acuerdo a alineamientos pendientes y cotas indicadas en las hojas de trabajo.

Las excavaciones se realizarán a cielo abierto de acuerdo con los planos de proyecto las dimensiones de la excavación de zanjas y pozos serán las necesarias en cada caso, serán efectuadas con los lados aproximadamente verticales, el fondo nivelado y terminado de manera que la base ofrezca un apoyo firme y uniforme a lo largo de todo el colector.

Las podrán ser efectuadas a mano o utilizando maquinaria; en este último caso la excavación será realizada hasta unos 10 cm por encima de la cota de excavación y tan angosta como se pueda, de manera que no se mueva innecesariamente el terreno existente. Los últimos 10 cm serán excavados a mano sin alterar la cota de fondo.

Cualquier exceso de excavación de la zanja deberá ser rellenado por el Constructor a su cuenta, el material y trabajo realizado deberá ser aprobado por el supervisor.

La excavación será efectuada por tramos de manera que se formen puentes de paso, que posteriormente serán derribados para su compactación en relleno.

El material proveniente de la excavación será apilado a un lado de la zanja, a no menos 1 m del borde de la zanja de manera tal de no producir mayores presiones en el talud respectivo, quedando el otro lado libre para la manipulación y maniobra de los tubos.

Durante todo el proceso de excavación el Constructor pondrá el máximo cuidado para evitar daños a estructuras y/o edificaciones que se hallen en sitios adyacentes a la excavación y tomará las medidas aconsejables para mantener en forma ininterrumpida todos los servicios existentes, tales como agua potable alcantarillado, energía eléctrica y otros; en caso de daño a las mismas el Constructor deberá reestructurarlas o reemplazarlas a su costo.

En la realización de la excavación se evitará obstrucciones e incomodidades al tránsito peatonal y vehicular, debiendo para ello mantener en buenas condiciones las entradas a garajes, casa o edificios; cuidará de colocar la señalización, cercas, barreras y luces necesarias para seguridad del público.

El ancho de la excavación para los colectores de las alcantarillas (sanitarias y pluviales) deberá ser el especificado para permitir un económico y buen asentamiento de los colectores.

Los anchos de la zanja serán los que se indican en el siguiente cuadro, asimismo para diámetros menores que no se encuentran indicados en la presente tabla, se tomara como referencia las de diámetro de 150mm o pleno consentimiento del supervisor:

Diámetro tubo (mm)	Profundidad de excavación					
	de 0 a 2 m		de 2 a 4 m		de 4 a 6 m	
	Anchos de zanja (m)					
	s / entibado	c / entibado	s / entibado	c / entibado	s / entibado	c / entibado
150	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	1
200	0,65	0,75	0,75	0,85	0,85	1,05
250	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1
300	0,8	0,9	0,9	1	1	1,2
400	0,9	1	1	1,1	1,1	1,3
450	0,95	1,05	1,05	1,15	1,15	1,35
500	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,4
550	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,5
600	1,15	1,2	1,2	1,4	1,35	1,6
700	1,25	1,35	1,35	1,5	1,45	1,7
800	1,35	1,45	1,45	1,6	1,55	1,8
900	1,5	1,6	1,6	1,75	1,7	1,95
1000	1,6	1,7	1,7	1,85	1,8	2,05
1100	1,8	1,9	1,9	2,05	2	2,25

Para excavaciones donde se tengan que colocar dos o más colectores a la misma profundidad, el ancho de la zanja será igual a la distancia entre ejes de los colectores externos más el sobre ancho necesario para campos de trabajo y entibamiento (si es necesario). La distancia entre ejes de colectores es variable en función de los diámetros de los mismos.

Las excavaciones para las cámaras o pozos de inspección estándar serán sin entibado y deberán tener las dimensiones de la proyección en planta de los muros más 0,15 m. Alrededor de los mismos y serán ejecutados hasta la profundidad necesaria para alcanzar la cota de desplante de la base, indicada en los planos de construcción respectivos.

En general, en excavaciones para cámaras, cuando sea necesario entibamiento y el Supervisor lo indique, el sobreancho para campo de trabajo y entibado será el fijado para el ancho de la zanja adyacente mayor.

Cuando no se encuentre una buena fundación en la cota fijada, debido a la existencia de suelo blando e inestable debajo el colector, deberá retirarse el material existente hasta una profundidad que deberá

ser indicada por el Supervisor reemplazando dicho suelo por material seleccionado y convenientemente compactado para obtener un adecuado soporte de fundación.

La base deberá ofrecer un apoyo firme a todo lo largo del colector entre cámara.

Después de haberse terminado un tramo de excavación (comprendido entre dos cámaras de inspección), el Constructor deberá comunicar al Supervisor el de no colocar los colectores, ni de vaciar la base de la cámara, en tanto que el Supervisor no haya aprobado la profundidad, pendiente, eje y naturaleza del terreno de fundación.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se efectuará por METRO CÚBICO (M3) de acuerdo a las secciones indicadas en planos, en las longitudes realmente ejecutadas y aprobadas por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

Los trabajos correspondientes al este ítem, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del ítem, tal como fueron definidos y presentados en la propuesta del Contratista. Dichos precios constituirán la compensación y pago total por cualquier concepto de materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

ÍTEM 111: CIMIENTOS DE HORMIGÓN CICLÓPEO
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde a la construcción de estructuras monolíticas, con piedra desplazadora de 40% proporción indicada en el proyecto y hormigón de dosificación 1:3:4.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las piedras, el cemento y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado en el Código boliviano del Hormigón CBH-87:

- ARENA CORRIENTE
- CEMENTO IP - 30
- GRAVA COMÚN
- PIEDRA BRUTA

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se construirán con hormigón ciclópeo los elementos indicados en los planos, con las dimensiones y en los sitios indicados en los mismos.

El vaciado se hará por capas de 20 cm de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras, cuidando que entre piedra y piedra haya suficiente espacio para ser completamente cubiertas por el hormigón.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano, mediante varillas de fierro, cuidando que las piedras desplazadoras, se coloquen sin tener ningún contacto con el encofrado y estén a una distancia mínima de 3 cm. Las piedras, previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra, deberán descansar en toda su superficie de asiento, cuidando de dar la máxima compacidad posible y que la mezcla de dosificación 1:3:4 rellene completamente todos los huecos.

El desencofrado se podrá realizar a las doce horas de terminado el vaciado; para luego proceder a humedecerlo periódicamente por espacio de tres días como mínimo.

4. MEDICIÓN

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será medida en METROS CÚBICOS (M3).

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 112: SOBRECIMIENTOS DE HORMIGÓN CICLÓPEO
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de sobrecimientos de hormigón ciclópeo de acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el Supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los sobrecimientos se construirán de hormigón ciclópeo de dosificación 1:3:4.

Las dimensiones de la piedra deberán ser tales, que permitan un vaciado según lo estipulado en los planos respectivos.

- ALAMBRE DE AMARRE
- ARENA CORRIENTE
- CEMENTO IP - 30
- CLAVOS
- MADERA PARA CONSTRUCCIÓN (3 USOS)
- PIEDRA BRUTA

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Las piedras serán previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra y deberán descansar en todas sus superficies planas de asiento hacia abajo sobre la base de mortero, las mismas que se colocarán por capas para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.

Se deberá tener cuidado que el hormigón penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.

El hormigón será mezclado en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

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

El Supervisor de obra deberá aprobar la correcta nivelación y correcta ubicación de ejes de replanteo.

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

En la cara superior del sobrecimiento se dispondrá la colocación de un impermeabilizante, de acuerdo a lo especificado en el proyecto.

4. MEDICIÓN

Los sobrecimientos de hormigón ciclópeo serán medidos en METROS CÚBICOS (M3).

5. FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en su construcción.

ÍTEM 113: IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la impermeabilización de la cara superior del sobrecimiento de hormigón ciclópeo, que se realizará con imprimante y cartón asfáltico

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a utilizar en este ítem son: Alquitrán que trabajará como impermeabilizante inicial y pegante de la lámina de polietileno.

- ALQUITRÁN
- ARENA FINA
- POLIETILENO 200 MICRONES

3. PROCEDIMIENTO

Previamente a la ejecución de la actividad se procederá con la limpieza de los excesos de hormigón del sobrecimiento, que debe presentar una superficie uniforme libre de cangrejeras y sobrantes de hormigón.

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

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

4. MEDICIÓN

La impermeabilización del sobrecimientos se realizará en METROS LINEALES (Ml) tomando en cuenta únicamente los volúmenes del trabajo ejecutado. La medición será realizada por el contratista verificado por el supervisor de obra; no se considera ninguna actividad adicional.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado en el punto 4, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

ÍTEM 114: MURO DE LADRILLO CERÁMICO e = 12 cm 6H
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de muros y tabiques de albañilería de ladrillo de 6H de primera calidad e=0.12 m, con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

Comprende todos los trabajos necesarios para la ejecución de tabiques con ladrillo tipo Gambote de 18 huecos de primera calidad, colocados en pandereta, de tal forma de lograr muros de espesor 12 cm.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Los ladrillos serán de primera calidad y toda partida de los mismos deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo en la obra.

Los ladrillos de 6H deberán estar bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

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

- ARENA FINA
- CEMENTO IP - 30
- LADRILLO DE 6H 24x18x12 cm

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación. Serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1 cm.

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

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado, (losas, vigas, columnas, etc.) deberán ser firmemente adheridos a los mismos para lo cual, previa a la colocación del mortero, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales del hormigón armado de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

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

Todo cemento que presente grumos o cuyo color ese alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el contratista por un periodo de más de 60 días necesitara la aprobación del supervisor antes de ser utilizado en la obra.

La arena fina deberá estar limpia y exenta de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera, material orgánico u otros, aprobados por el Supervisor de obra. Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada.

El agua debe ser limpia, clara, no se utilizarán aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono, tampoco permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas.

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

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

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

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

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

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

4. MEDICIÓN

Todos los muros y tabiques de mampostería de ladrillo con mortero de cemento y arena serán medidos en METROS CUADRADOS (M2) tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no son construidos con mampostería de ladrillo, no serán tomados en cuenta para la determinación de las cantidades de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto, en el punto 4. será pagado a los precios unitarios en metro cuadrado establecidos en la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique. Dicho precio será compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipos, transportes y mano de obra que inciden en su construcción.

ÍTEM 115: EMPEDRADO Y CONTRAPISO

Unidad - M2

1. DESCRIPCIÓN

Ese ítem contempla la construcción de contrapisos de piedra, cemento, tanto en interiores como a la intemperie, de acuerdo a los detalles constructivos señalados en los planos respectivos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Para la ejecución de este tipo de contrapiso se utilizará piedra o canto rodado conocido como piedra manzana o similar y hormigón simple de cemento Portland de dosificación en volumen 1:3.

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

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

- ARENA CORRIENTE
- ARENA FINA
- CEMENTO IP-30
- GRAVA COMÚN
- PIEDRA MANZANA

Debe darse cumplimiento a lo señalado en los materiales identificados en los precios unitarios y en la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

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 en un 30% aproximadamente; luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 a 20 cm de espesor y apisonándola a mano o con herramienta adecuada.

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

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

aceras exteriores y pulidas para los ambientes interiores. En ambos casos se dejarán juntas de expansión para lo que el vaciado deberá ejecutarse por cuadriláteros y rectángulos alternados y de tamaño a indicación del Supervisor de Obra.

El contratista será responsable de verificar la seguridad física del personal y trabajadores de la obra, así como también de terceros tanto en el traslado de las piezas como del ensamblado en obra. Este procedimiento deberá tener la verificación y aprobación del Supervisor de obras.

4. MEDICIÓN

El ítem empedrado y contrapiso se medirá en METROS CUADRADOS (M2), tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

Este precio unitario será la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

ÍTEM 116: PISO CERÁMICO SOBRE EMPEDRADO

Unidad - M2

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la colocación de cerámica esmaltada importada para ambientes interiores y exteriores, de acuerdo que indican en los planos e instrucciones del supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

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

El agua deberá ser limpiada, no permitiendo el empleo de aguas estancadas proveniente de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillados, 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 orgánicos.

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

El mortero de cemento y arena a emplearse para la colocación de las piezas de cerámica será de proporción 1:3 o cemento epóxico (cemento cola).

La cerámica a utilizarse será cerámica importada de una marca reconocida de un espesor de 8 mm, de sonido metálico, el color será definido y aprobado por el supervisor de obra como todo los anterior mencionado.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez terminado el empedrado de acuerdo a lo señalado anteriormente y limpio este de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 5 cm. De dosificación 1:3:4 en volumen con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramo por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varilla de fierro) los

intersticios de la soladura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle o instrucciones de Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda superficie del empedrado.

El acabado del contrapiso deberá realizarse con frotacho para que la superficie rugosa y áspera para tener buena adherencia con el mortero de hormigón con la cerámica.

Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto, se colocarán a lienza y nivel las baldosas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1: 3 o se empleara cemento epóxico (cemento cola) de producción reciente y debe ser provisto en obra en embases cerrados y originales. bajo instrucciones del supervisor de obra.

Las baldosas de cerámica deberán ser colocadas en perfecto nivelación y alineación. Una vez colocadas las piezas de cerámica se procederá a cubrir las juntas entre piezas con lechada de cemento puro y ocre del mismo color de la cerámica, aprobado por el Supervisor.

El Contratista deberá tomas las precauciones necesarias para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

4. MEDICIÓN

Los pisos se medirán en METROS CUADRADOS (M2) tomando en cuenta solamente el Área de trabajo neto ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 117: REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de ladrillo que se encuentran expuestos a la intemperie, incluyendo molduras, texturas, buñas y ornamentos, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. 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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra toda la irregularidad 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.

Se aplicará una primera mano de mezcla de mortero, cemento, cal y arena (1:2:6).

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.

El acabado será bajo instrucciones del supervisor de obra para el acabado final, que puede ser el Piruleado**, este** tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con un aparato de ojalata llamado piruleador. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1 : 2 : 6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

4. MEDICIÓN

El revoque interior de yeso se medirá en METROS CUADRADOS (M2), teniendo en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 118: CIELO FALSO DE PVC

Unidad - m2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y colocado de cielo falsos (tipo Armstrong), la base del sistema es una estructura de perfiles de acero galvanizado, revestido con placas o paneles incombustibles de yeso. El armado y el colocado de os cielos falsos de realizar en los lugares indicados en los planos, iniciando estos trabajos previa notificación y autorización del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- ALAMBRE GALVANIZADO CALIBRE 14
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA WALL A
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA LONG C
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA MAINT T
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA SHORT
- PLACA DE YESO PVC 60 X 60 CM
- TORNILLO Y RAMPLUG DE 1 ½" X6 MM

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez realizada la inspección en el área de trabajo, se procederá a trazar la altura de la suspensión con tiralíneas en cada muro que corresponda.

Sobre los trazos realizados, se procederá a fijar a fijar los angulares perimetrales de acero galvanizado con tornillos con una separación máxima de 60 cm entre cada uno.

Luego se ubicará la distribución de los puntos de iluminación para definir el sentido de los elementos de suspensión principal (T principal).

Después las T principales, se utilizará alambre galvanizado para colgar y asegurar este elemento, la distancia máxima entre cada alambre será de 1.22 m.

Terminado el trabajo previo se continuará con el colocado de las T secundarias de 0.6 m para formar la cuadricula requerida donde se apoyará el panel de yeso texturizado.

COLOCADO DE PANELES DE YESO

Una vez verificado que el sistema de suspensión esté debidamente nivelado y seguro, se procederá a colocar los respectivos paneles sobre la estructura.

Es responsabilidad del contratista y del supervisor de obra el garantizar la buena calidad de los paneles y materiales, así como la ejecución de las obras.

4. MEDICIÓN

El presente ítem será medido en metro cuadrado (m2) de superficie neta ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como describe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra. Dicho precio será 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.

TEM 119: ZÓCALO CEMENTO EXTERIOR
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos de cemento de acuerdo a las alturas, dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será en la proporción 1 : 3 (cemento y arena), salvo indicación contraria señalada en el formulario de presentación de propuestas y/o en los planos. El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada.

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

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

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

En caso de emplearse color en los acabados, el ocre a utilizarse será de buena calidad.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previamente se limpiarán las juntas de los muros y tabiques que recibirán éste revestimiento.

Luego se procederá al castigado de muros con mortero de cemento 1:3 enrasando las superficies a regla. La altura del zócalo lo determinara el supervisor de obra.

Luego de un frotachado se ejecutará el enlucido de cemento puro y color, con el auxilio de plancha metálica hasta obtener superficies completamente lisas y pulidas.

Se ejecutará una junta horizontal que separe el zócalo del enlucido de yeso y otras verticales cada 2 m. Estas juntas serán de 1 cm. de ancho.

Como espesor mínimo el zócalo tendrá 1.5 cm.

Si se presentaran defectos en el acabado deberá picarse el paño entero para su nueva ejecución. El costo que demande éste trabajo será por cuenta del Contratista.

4. MEDICIÓN

El zócalo de cemento se medirá en METROS CUADRADOS (M2) tomando en cuenta solamente el área neta del trabajo realizado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 120: PINTURA LÁTEX EXTERIOR
Unidad – M2

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas, sobre las superficies de paredes externas, el muro de ladrillo de 6H de acuerdo a los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

- LIJA
- RODILLOS
- SELLADOR DE PAREDES BLANCO
- PINTURA LATEX
- BROCHA N°4

El sellador será de marca conocida y proporcionado en obra en envases originales.

La pintura látex será de primera calidad y de marca industrial reconocida. Está deberá suministrarse en el envase original de fábrica.

De no existir en catalogo el color elegido por el Supervisor de Obra, este será requerido a fabrica, se permitirá emplear pintura cuya adecuación se realice en obra y que sea preparada en obra.

El Contratista presentará una muestra de todos los materiales que se propone emplear al Supervisor de Obra con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo.

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previa a la ejecución de este ítem, el contratista pintará en obra paños en lugar y dimensiones elegidos por el Supervisor de Obra, para la elección final del o los colores a ser aplicados.

Las superficies que reciban este acabado deberán ser prolijamente lijadas y masillado. Posteriormente se aplicará una mano de sellador de paredes (si fuese necesario), la misma que se dejará secar completamente.

Antes de aplicar el sellador, el Supervisor de obra aprobará todas las superficies que recibirán este tratamiento.

Luego se procederá a la aplicación de una primera mano de pintura látex y cuando se encuentre totalmente seca, se aplicarán la segunda mano o capas manos de pintura necesarias para lograr un perfecto acabado.

4. MEDICIÓN

La pintura interior látex será medida en METROS CUADRADOS (M2), 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.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 121: PUERTA DE MADERA ROBLE TIPO TABLERO
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

El ítem comprende la provisión y colocación de puerta de madera de roble con marco de 2” x 4” de acuerdo a las dimensiones y forma detallados en planos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

La madera cedro, deberá ser tratada según procedimientos industriales, la humedad permitida será de un máximo de 15%, no deberá presentar nudos, grietas ni rajaduras; estar libre del ataque de insectos y hongos.

Las bisagras, picaportes y otros elementos para puertas serán, de primera calidad y marca conocida, los topes serán de goma dura.

La capichola, clavos, tornillos, tacos plásticos, lija y otros serán de buena calidad.

El barniz a utilizarse será también impermeabilizante y de marca reconocida, suministrado en envase original de fábrica. No se permitirá utilizar barniz preparado en obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La madera en bruto deberá cortarse en las escuadrías indicadas para los diferentes elementos, considerando que las dimensiones que figuran en los planos, son las de las piezas terminadas; por consiguiente, en el corte se preverá las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado.

Los elementos de madera que formen los montantes o travesaños serán de una sola pieza en toda su longitud.

Las uniones se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de detalle o a las reglas del arte de construcción en madera.

Los bordes y uniones aparentes serán desbastados y terminados de manera que no queden señales de sierra ni ondulaciones.

El fabricante deberá entregar las piezas correctamente cepilladas, labradas, enrasadas y lijadas ya que no se admitirá la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o mastiques.

La colocación de las piezas se realizará con la mayor exactitud posible, revisando la plomada y el nivel en el emplazamiento definitivo y fijándolas mediante tornillos en dimensión y número adecuados a tacos previamente colocados o empleando tacos plásticos o similares.

Los marcos de puerta deberán ser ejecutados con madera de 2" x 4" cuyo ensamblaje se realizará con el sistema de cajón y espiga, cuidando lograr escuadra perfecta.

Las puertas serán sujetarán al marco mediante un mínimo de tres bisagras dobles de 4". Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas en sus correspondientes marcos.

Los elementos de carpintería que se coloquen en etapa anterior a los revoques, deben protegerse mediante papeles adhesivos o baño de parafina, con el fin de evitar deterioros por salpicaduras.

Las puertas de madera antes de su colocación deberán tener un buen acabado, lijadas prolijamente, hasta lograr una superficie pulida.

Se procederá a la aplicación de una mano de aceite de linaza, una vez seca esta capa se aplicará las manos necesarias de barniz hasta lograr una superficie tersa, pulida u uniforme, este trabajo se realizará a mano (Puño).

El tope de puerta será fijado en el lugar adecuado por medio de tornillo de 2 ½” y taco plástico número 8.

4. MEDICIÓN

La carpintería de madera de puertas se medirá en METROS CUADRADOS (M2), incluyendo de los marcos respectivos.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 122: CANALETA DE CALAMINA N°26
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de canaletas para el drenaje de las aguas pluviales, de acuerdo a las dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

- Ácido muriático (para limpieza de bronce)
- Calamina plana N°26 (1x0.9)
- Platino de ½" x 1/8"
- Soldadura de estaño
- Tornillo 5x100 mm

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Para la ejecución de las canaletas se utilizará calamina plana N°26, los soportes de las canaletas y de las bajantes serán de plancha de fierro platino de ¾"x1/8" separados cada 1.50 m. y estarán firmemente sujetados a la estructura del techo.

No se admitirá uniones soldadas a simple traslape, siendo necesario efectuar previamente el engrampe y soldado de las uniones. Las juntas a soldarse deberán tener un acabado fino y estar libres completamente de filtraciones.

La unión entre canaleta y bajante será de tal forma que no exista fuga de agua. Estos elementos (canaleta y bajante) estará fijados al techo y la pared mediante ganchos de fierro platino y pernos.

Una vez acabada la colocación se hará una prueba para su respectiva aprobación por el Supervisor de Obras.

Las canaletas deberán ser recubiertas con pintura anticorrosiva, tanto interiormente como exteriormente, salvo indicación contraria señalada en los planos y/o por el Supervisor de Obra.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva, se deberán limpiar las superficies respectivas de las canaletas y bajantes en forma cuidadosa con agua acidulada, para obtener una mejor adherencia de la pintura anticorrosiva.

4. MEDICIÓN

Las canaletas se medirán en METROS LINEALES (Ml), tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 123: BAJANTE DE CALAMINA N°26
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de bajantes para el drenaje de las aguas pluviales, de acuerdo a las dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

- Ácido muriático (PARA LIMPIEZA DE BRONCE)
- Calamina plana N°28 (1x0.9)
- Platino de ½" x 1/8"
- Soldadura de estaño
- Tornillo 8"x2" y Ramplug N°6

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Las bajantes serán de forma circular de 4" de diámetro y tendrán una altura de 2.30m. o la que determine los planos, se utilizará calamina plana N°28.

Sin embargo, no se aceptarán bajantes de sección rectangular lisa, debiendo emplearse secciones plegadas para obtener mayor rigidez.

Los soportes de las bajantes serán de plancha de fierro pletinas de ½" x1/8" separados cada 0.80 m. y estarán firmemente sujetados a la estructura.

En muros de ladrillo Gambote se sujetarán las pletinas mediante ramplugs y tornillos de 2 pulgadas de largo.

En muros de ladrillo hueco, previamente se picarán y se rellenarán con mortero de cemento los sectores donde se colocarán los ramplugs con tornillos de 2 pulgadas de largo.

En muros de adobe previamente se colocarán tacos de madera de 2 x 2 x 3 pulgadas cortados en forma tronco piramidal con la base mayor al fondo y fijados sólidamente a los muros con estuco puro. Sobre estos tacos se colocarán las pletinas fijadas con tornillos de 1 1/2 pulgada de largo.

Emplearse secciones plegadas para obtener mayor rigidez.

No se admitirá uniones soldadas a simple traslape, siendo necesario efectuar previamente el engrampe y soldado de las uniones. Las juntas a soldarse deberán tener un acabado fino y estar libres completamente de filtraciones.

La unión entre canaleta y bajante será de tal forma que no exista fuga de agua. Estos elementos (canaleta y bajante) estará fijados al techo y la pared mediante ganchos de fierro platino y pernos.

Una vez acabada la colocación se hará una prueba para su respectiva aprobación por el Supervisor de Obras.

Las bajantes deberán ser recubiertas con pintura anticorrosiva exteriormente, salvo indicación contraria señalada en los planos y/o por el Supervisor de Obra.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva, se deberán limpiar las superficies respectivas de las canaletas y bajantes en forma cuidadosa con agua acidulada, para obtener una mejor adherencia de la pintura anticorrosiva.

4. MEDICIÓN

Las bajantes se medirán en METROS LINEALES (Ml), tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

VÍAS DE ACCESO

ÍTEM 124: CORDÓN DE ACERA EXTERIOR
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Consiste en la construcción de cordones de acera de hormigón (0.20x0.50 m) dosificación 1:2:4 que separa y protege la acera de la calzada en una vía.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista dispondrá de equipo y herramientas necesarios adecuados al tipo de trabajo.

El hormigón a utilizarse en obra deberá tener una resistencia cilíndrica mínima a la rotura de 180 kg/cm2, con un contenido de 300 kg/m3 de cemento.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se efectuará la excavación necesaria, en un ancho de 0.30 m y una profundidad variable a partir del nivel de la calzada (0.40 m).

Se procederá al empedrado en la base de la excavación, con piedra manzana que tiene un ancho de 0.10 a 0.12 m.

Los cordones de hormigón llevarán juntas de dilatación cada 3.00 m. siendo las mismas de plastoform ó cartón asfáltico (Alquitrán).

El cordón tendrá 0.20 m de ancho por 0.40 m de alto, la arista superior que quede descubierta deberá rebajarse con un radio de 0.01 m aproximadamente. La cara superior del cordón ó la que quedará a la vista, deberá revestirse con mortero de cemento 1:3 (cemento y arena cernida) de 0.01 m de espesor. Este revestimiento, deberá ser cuidadosamente afinado y acabado a la plancha.

Finalmente, el contratista está obligado a dar estricto cumplimiento en todo lo establecido sobre la calidad de cemento y agregados pétreos.

4. MEDICIÓN

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será medida en METROS LINEALES (Ml)**.**

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 125: EMPEDRADO Y CONTRAPISO

Unidad - M2

1. DESCRIPCIÓN

Ese ítem contempla la construcción de contrapisos de piedra, cemento, tanto en interiores como a la intemperie, de acuerdo a los detalles constructivos señalados en los planos respectivos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Para la ejecución de este tipo de contrapiso se utilizará piedra o canto rodado conocido como piedra manzana o similar y hormigón simple de cemento Portland de dosificación en volumen 1:3.

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

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

- ARENA CORRIENTE
- ARENA FINA
- CEMENTO IP-30
- GRAVA COMÚN
- PIEDRA MANZANA

Debe darse cumplimiento a lo señalado en los materiales identificados en los precios unitarios y en la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

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 en un 30% aproximadamente; luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 a 20 cm de espesor y apisonándola a mano o con herramienta adecuada.

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

Sobre el empedrado así ejecutado y perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 5 cm de hormigón, de una dosificación 1:3:4, luego se recubrirá con una segunda capa de 1 cm con mortero de cemento de 1:3. La superficie se alisará con frotacho con rayado especial para las aceras exteriores y pulidas para los ambientes interiores. En ambos casos se dejarán juntas de expansión para lo que el vaciado deberá ejecutarse por cuadriláteros y rectángulos alternados y de tamaño a indicación del Supervisor de Obra.

El contratista será responsable de verificar la seguridad física del personal y trabajadores de la obra, así como también de terceros tanto en el traslado de las piezas como del ensamblado en obra. Este procedimiento deberá tener la verificación y aprobación del Supervisor de obras.

4. MEDICIÓN

El ítem empedrado y contrapiso se medirá en METROS CUADRADOS (M2), tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

Este precio unitario será la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

ÍTEM 126: PISO CERÁMICO SOBRE EMPEDRADO

Unidad - M2

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la colocación de cerámica esmaltada importada para ambientes interiores y exteriores, de acuerdo que indican en los planos e instrucciones del supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

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

El agua deberá ser limpiada, no permitiendo el empleo de aguas estancadas proveniente de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillados, 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 orgánicos.

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

El mortero de cemento y arena a emplearse para la colocación de las piezas de cerámica será de proporción 1:3 o cemento epóxico (cemento cola).

La cerámica a utilizarse será cerámica importada de una marca reconocida de un espesor de 8 mm, de sonido metálico, el color será definido y aprobado por el supervisor de obra como todo los anterior mencionado.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez terminado el empedrado de acuerdo a lo señalado anteriormente y limpio este de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 5 cm. De dosificación 1:3:4 en volumen con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramo por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varilla de fierro) los

intersticios de la soladura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle o instrucciones de Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda superficie del empedrado.

El acabado del contrapiso deberá realizarse con frotacho para que la superficie rugosa y áspera para tener buena adherencia con el mortero de hormigón con la cerámica.

Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto, se colocarán a lienza y nivel las baldosas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1: 3 o se empleara cemento epóxico (cemento cola) de producción reciente y debe ser provisto en obra en embases cerrados y originales. bajo instrucciones del supervisor de obra.

Las baldosas de cerámica deberán ser colocadas en perfecto nivelación y alineación. Una vez colocadas las piezas de cerámica se procederá a cubrir las juntas entre piezas con lechada de cemento puro y ocre del mismo color de la cerámica, aprobado por el Supervisor.

El Contratista deberá tomas las precauciones necesarias para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

4. MEDICIÓN

Los pisos se medirán en METROS CUADRADOS (M2) tomando en cuenta solamente el Área de trabajo neto ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 127: PAVIMENTO RÍGIDO DE CIRCULACIÓN VEHICULAR

Unidad - M2

1. DEFINICIÓN

En principio éste ítem comprende que, el CONTRATISTA, realice el ANÁLISIS DE SUELOS y todas las PRUEBAS DE LABORATORIO para el ítem HORMIGONES, cuyo costo estará a cargo del contratista, de acuerdo a requerimiento del Supervisor de ésta obra.

Estos ítems se refieren a la provisión del premezclado, el extendido del hormigón, el sellado de juntas, el curado, la protección con antisol y la ejecución de las juntas de dilatación, que serán ejecutadas cumpliendo estrictamente los planos de detalle y las instrucciones del Ingeniero Supervisor.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El hormigón estará constituido por una mezcla homogénea de cemento Pórtland Normal, armadura de construcción, Agregados, Agua y Aditivos si fuere necesario.

El transporte, colocado, vibración, protección y curado se realizará en forma tal que se obtengan estructuras compactas de aspecto y textura uniforme y en todo de acuerdo a los requisitos del pliego.

a). Componentes del Hormigón.

Cemento:

En general será utilizado el Cemento Pórtland Normal, definido por la Norma Boliviana N.B. 2.1-001 hasta N.B. 2.1-014. En ningún caso se deben utilizar cementos desconocidos o que no lleven el sello de calidad otorgado por el organismo competente.

Si las solicitudes exteriores, la colocación del hormigón fresco o la puesta en servicio de las estructuras, exigieran el empleo de cementos especiales, éstos deberán sujetarse a Normas ASTM.

El almacenamiento del cemento deberá realizarse de tal manera que quede protegido de la humedad. En caso de utilizar el cemento en bolsas, no se permitirá un almacenamiento en filas de más de 10 bolsas. El cemento con grumos que no pueda disgregarse con la mano, será rechazado.

b). Agregados.

Origen, Naturaleza y Forma de los Agregados:

Los agregados procedentes de rocas silíceas, pudiendo haber sitio disgregado por agentes naturales o artificialmente, mediante el chancado. En ningún caso se aceptarán formas laminadas o de aguja.

Impurezas de los Agregados:

Los agregados a emplearse deberán estar libres de materias orgánicas. El contenido perjudicial de materia orgánica será determinado por el método de ASTM C40-33.

La grava debe estar exenta de arcilla o barro adherido a sus granos.

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

MATERIALES	**AGREGADO FINO**	**AGREGADO GRUESO**
Fragmentos blandos	0%	5%
Arcilla en terrones	1.5%	0.25%
Carbón y lignita	1%	1%
Material que pasa el tamiz Nº 200 (ASTM)	3%	1%

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

En el ensayo de "Los Angeles", las gravas deben dar un desgaste mayor al 15% después de ½ minuto, ni mayor de 50% después de 1 ½ minutos.

c). Agua.

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

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

Se prohíbe expresamente las aguas provenientes de fuentes termales o minerales y las de fábricas que contengan vestigios de aceite, grasa, azúcar, sales de potasio u otras sales resultantes de la industria, tales como: curtiembre, tintorerías, pinturas, laboratorios químicos, etc.

El agua que contenga más de 1% de cloruro de sodio, debe desecharse.

La temperatura del agua durante la preparación de los hormigones será superior a 5 C.

d). Aditivos.

Antisol

En caso de ser necesario mejorar algunas de las propiedades del hormigón, se permitirá el uso de Antisol como aditivos después de que la Empresa Constructora los haya justificado con la documentación necesaria, experiencias anteriores y ensayos realizados en un laboratorio autorizado. Sin embargo, solo será permitida la utilización de incorporadores de aire que pueden ser del Tipo Fro - be, que batido con el hormigón fresco en dosis recomendadas por el fabricante incorporen a la masa un volumen del aire comprendido entre el 3 y el 6%. Se toma esta decisión en razón de que la zona está sujeta a acciones de heladas continuas en época de invierno, por lo que la incorporación de aire permitirá al hormigón contener minúsculas cámaras de expansión.

En todo caso su uso se hallará sujeto a la aprobación y a un cuidadoso control técnico por parte del Supervisor de Obra.

Características del Hormigón.

Después de la determinación detallada de las características físicas y mecánicas de los componentes, realizada por un Laboratorio autorizado, la dosificación de hormigones deberá realizarla el Contratista utilizando métodos aprobados por el Supervisor de Obra, con posterioridad a la preparación de las mezclas de prueba y verificadas sus características mecánicas, se ajustarán en obra las proporciones de los materiales utilizados, con la expresa autorización del Supervisor de Obra. Deberá cuidarse expresamente la humedad superficial libre de los agregados a fin de no variar la relación agua - cemento determinada en el Laboratorio.

a). Contenido unitario de cemento.

En general el hormigón contará con la cantidad necesaria de cemento para obtener mezclas compactas, con las resistencias especificadas, la trabajabilidad exigida y que sea capaz de asegurar la protección de las armaduras.

En ningún caso la cantidad de cemento será menor a 350 Kg/m3 de hormigón.

b). Consistencia.

De la mezcla será tal, que en el ensayo de un asentamiento comprendido La consistencia de la mezcla será determinada mediante ensayo de asentamiento empleando el Cono de Abrams como la específica AASHTO T 119. La Empresa constructora deberá tener en la Obra un Cono Standard para la medida de los asentamientos cuando así lo requiera el Director de Obra.

La consistencia entre ½" hasta 2.00".

c). Relación Agua - Cemento en peso.

La relación agua - cemento se determinará en cada caso basándose en los requisitos de resistencia y trabajabilidad, pero en ningún caso deberá exceder de 0.45.

d). Resistencia Mecánica del Hormigón.

Con anterioridad a la iniciación de las operaciones de pavimentación y después de la aprobación de todos los materiales que serán usados en el hormigón, el Contratista, con la aprobación del Director de Obra, determinará las proporciones de los materiales que serán usados para producir la Resistencia a la Flexión especificada.

La resistencia a la flexión no será menor de 30 Kg/cm² a los 28 días de edad ni menor a 33 Kg/cm² a los 90 días, usando las probetas especificadas por AASHTO T 23 y ensayadas de acuerdo a lo prescrito por AASHTO T 97.

Por lo menos quince vigas destinadas a los ensayos serán preparadas por cada 100 m3 o fracción de hormigón vaciadas, para ser rotas a los 7, 14, 28 días respectivamente.

La resistencia a la flexión del hormigón será determinada en la siguiente forma:

1. El promedio de ensayos destructivos realizados a los 28 días tendrá en promedio una resistencia a la flexión igual o mayor a la flexión especificada.
2. No más del 20% de las vigas ensayadas a los 28 días, tendrá una resistencia a la flexión menor que la especificada.

Las muestras con defectos obvios no serán consideradas para la determinación de la resistencia.

Cuando existan ensayadas que no guarden los requisitos exigidos por este pliego, el Director de Obra tendrá el derecho de ordenar cambios en las proporciones del hormigón, suficientes para aumentar la resistencia hasta conseguir las características exigidas. En caso de no conseguirse la resistencia especificada nuevamente se procederá a ensayar la estructura con la obtención de testigos de obra; si se mantiene la situación, el Director de Obra tiene la facultad de rechazar la demolición de las losas observadas.

Cuando se haya establecido relaciones satisfactorias entre la resistencia a los 3, 7 y 28 días de edad, podrán ser usadas las resistencias obtenidas a los 3 y 7 días de edad como una indicación de la resistencia probable a los 28 días.

En caso de utilizar incorporadores de aire recomendable para evitar problemas futuros de congelamiento y descongelamiento, deberá cuidarse la uniforme distribución del agente incorporador en toda la masa de mezclado. El aire incorporado en la mezcla fresca no será menor de 3% ni más de 6% basado en muestras de ensayo preparadas con los materiales que serán utilizados en el hormigón, sin variar las características del hormigón especificadas en AASHTO

T 152 para gravas y piedra partida. En caso de ser necesario aumentar las cantidades de cemento para conseguir un hormigón de las características exigidas, el Contratista no podrá exigir compensación adicional alguna.

Métodos de construcción.

a). Equipo.

El equipo para preparar la subrasante, la mezcla, colocación, terminación y curado del pavimento, deberá encontrarse en óptimas condiciones de trabajo en el sitio de la obra, debiendo ser inspeccionado y aprobado por el Director de Obra antes de empezar a preparar el concreto.

b). Reparación de la Caja Subyacente.

Las huellas o depresiones producidas por el tráfico de vehículos u otro equipo deberán rellenarse con material adecuado (no con concreto ni con agregados del concreto), que será aplanada. Una plantilla modeladora de espigas múltiples que pese no menos de 455 Kg. (para una máquina de 6.10 m.), otra plantilla aprobada se proveerá y se operará sobre el encofrado inmediatamente antes de la colocación del concreto. Si la mezcladora se opera sobre la pendiente, la plantilla se operará entre la mezcladora y la máquina terminadora; en cualquier caso, se impulsará a mano y no se permitirá fijarla a la mezcladora, tractor u otra máquina autopropulsada. Las plantillas deberán ser ajustadas para poderlas mantener al contorno correcto de la capa sub-base. El ajuste y operación de la plantilla será tal que provea una comprobación adicional de la pendiente antes de colocar el concreto.

Todo el material en exceso deberá ser removido y si se encuentra que el nivel está más bajo que el debido, las depresiones deberán ser rellenadas con material aprobado, procediéndose a compactarlo completamente por medio de aplanadoras o apisonadoras a mano hasta que se tenga la debida sección transversal.

La plantilla formadora deberá ser mantenida siempre por el Contratista, exactamente ajustada, debiendo ser comprobada diariamente por el Director de Obra o por el Inspector.

Las operaciones descritas más arriba no se refieren a la operación normal de subgradación sino más bien, constituirán una comprobación final de la exactitud de la capa sub-base.

c). Encofrado y Colocación del Encofrado.

Los encofrados laterales deberán ser de acero, de una sección apropiada, estar libres de deformaciones y tener una altura igual al espesor del borde del pavimento. La base de los encofrados deberá tener un ancho igual a la altura. Los encofrados deberán tener al menos 15 cm. de base. Los encofrados deberán colocarse con precisión de acuerdo a la pendiente y alineamiento, debiendo estar colocadas sobre material compactado en toda su longitud, durante la colocación y terminación del concreto. En 3,00 m. de longitud, ellas no deberán indicar una variación mayor de 3 mm. con respecto al plano superior de los encofrados. El Contratista deberá examinar la pendiente y Alizamiento de los encofrados laterales por medio de una regla de 3 m. de largo, debiendo alterarse si es preciso los mismos para corregir las variaciones. No se permitirá colocar tierra suelta ni guijarros como apoyo debajo de los encofrados. Si un encofrado no estuviera adecuadamente apoyado en su longitud total, se deberá retirarlo para emparejar el área de la subrasante donde se apoya el mismo, compactando el área y colocando

nuevamente el encofrado. No se permitirá el empleo de encofrados doblados ni dañados. Los encofrados deberán limpiarse con aceite antes de emplearlos. La alineación y pendiente de los encofrados instalados se comprobará inmediatamente antes de colocarse el material en ellos y no se retirarán antes de doce (12) horas de colocado el concreto. Cuando la temperatura sea menor de 10 C, los encofrados no se removerán hasta después de treinta (30) horas. Deberá emplearse un apisonador mecánico especial para encofrados, autopropulsado que pase sobre los mismos y comprima el área de apoyo en ambos lados de éstos.

El Contratista deberá colocar y mantener una cantidad adecuada de encofrados y ajustará las operaciones para que éstos detalles de corrección, compactación de declives y colocación no interfieran con la colocación del concreto. La cantidad de encofrados colocados y probados en avance de la operación de pavimentar variará con la organización y el equipo empleado.

Las fajas de concreto adyacentes podrán emplearse en vez de encofrados para soportar el equipo que proporcione la terminación siempre que se provea suficiente protección para evitar que el pavimento de la faja adyacente se dañe y que la superficie de concreto que soporta este equipo no tenga variaciones superiores de 3 mm. en una longitud de 3,00 m.; las fajas adyacentes no deberán emplearse en lugar de hormigonadas. Las ruedas de brida del equipo de terminar no deberán transitar sobre la superficie de

concreto. El borde interior de las ruedas de soporte de la máquina de terminar, no deberá transitar a menos de 10 cm. del borde de la faja de concreto.

d). Carga y descarga, Almacenaje y protección de los materiales. -

No se permitirá la mezcla de agregados provenientes de baches de los cuales no se haya drenado toda el agua. Los agregados que se hayan humedecido se almacenarán en capas por un mínimo de veinticuatro (24) horas antes de mezclarlo para uniformar el contenido de humedad. Los agregados se cargarán y descargarán de modo que el contenido de humedad permanezca uniforme y no cambie de dosificación. El almacenamiento se obtendrá formando capas parciales no mayores de 1 m. de altura debiendo colocarse la totalidad de una capa antes de comenzar la siguiente. No se permitirá depositar materiales formando pilas cónicas. Cada capa se colocará sobre concreto, láminas metálicas o plataformas de madera, colocando mamparos intermediarios para evitar que se mezclen.

No se permitirá mezclar en una sola capa piedra, ripio ni agregados finos de diferentes procedencias, ni se permitirá alterar las batidas.

e). Medición de los Agregados.

Si se emplease cemento en sacos, las cantidades de agregado para cada mezclado deberán disponerse exactamente para uno o más sacos de cemento, no permitiéndose batidas con fracciones de sacos de cemento. Las mediciones se harán por peso, en balanzas aprobadas por la Supervisión de manera que se obtengan separadamente proporciones uniformes; las balanzas deberán tener un adaptador para soportar una o más tolvas; deberán tener monturas adecuadas para obtener distancia permanente de los filos de cuchilla en todas las pesadas. Deberán ser de un diseño y funcionamiento tales que el error no exceda la mitad de uno por ciento del piso. Deberá existir suficiente separación entre las piezas de la balanza, la tolva y su estructura de soporte para evitar el desplazamiento de las piezas de la balanza, por vibraciones, acumulación u otro motivo. La división mínima de las balanzas no deberá exceder de 2,27 Kg. La palanca o el cuadrante deben colocarse a una distancia tal que pueda ser leída por el operador cuando opere la compuerta que permita el paso del material a la tolva. Las balanzas deberán protegerse de las corrientes de aire que afecten la precisión de las pesadas.

Deberán proveerse tolvas separadas para el agregado fino y los gruesos de tamaño adecuado y suficientemente hermético para impedir que el agregado se filtre. Las tolvas deberán ser soportadas enteramente sobre las balanzas. Por medio de un dispositivo adecuado el operador deberá poder remover la sobrecarga de la tolva mientras opera las compuertas.

El Contratista deberá mantener en la planta donde se efectúen las mezclas, un juego de balanzas de plataforma precisas, de capacidad mínima de 227 Kg. que pueden ser usadas por el Director de Obra o Inspector para comprobar las pesadas de los agregados, y un juego de diez (10) pesas patrones de 22.7 Kg. para probar el equipo de pesas.

El volumen del concreto mezclado no deberá exceder la capacidad de la mezcladora garantizada por el fabricante, tal como se especifica en los estándares para Mezcladoras de Concreto, adoptados por el Bureau de Manufactureros de Mezcladoras.

f). Mezcla.

La mezcla se hará según uno de los dos métodos siguientes:

Mezcla preparada en el sitio de la construcción. La mezcladora deberá ser de un tipo aprobado de hormigonera, contará con un dispositivo para medir automáticamente la cantidad de agua con precisión del uno por ciento (1%); debe medir automáticamente la duración de cada carga en forma que todos los materiales puedan mezclarse en el período mínimo. Este dispositivo deberá ser fácilmente regulable y controlable para adaptarse a las diferentes variaciones requeridas. Si el 0dispositivo regulador del tiempo de funcionamiento fallase, el Contratista podrá continuar su trabajo durante el resto del día, mientras se repara el dispositivo, siempre que cada mezclado se efectúe en dos (2) minutos.

El período de cada mezclada para cada carga deberá tener una duración de un (1) minuto contado desde después que todos los materiales estén colocados en el tambor. En cada mezclada el tambor girará a la velocidad de diseño, la que no deberá ser menor de catorce (14) ni mayor de veinte (20) revoluciones por minuto.

No se deberá colocar materiales para una carga nueva en la mezcladora mientras no se vacíe el tambor completamente de los materiales de la batida previa. El agua no se deberá descargar en el tambor antes de entrar parte de los agregados, sino conjuntamente con el flujo de los agregados. La descarga de toda el agua en el tambor se deberá terminar dentro de diez (10) segundos después que los agregados se hayan colocado en el tambor. El interior no deberá tener concreto endurecido.

No se permitirá el empleo de mezcladoras con conductos de distribución sin aprobación del Director de Obra. El conducto de distribución y las placas de desvío en caso que se permita su uso, deberán evitar que se produzca segregación al distribuir (colocar) el concreto fresco.

Generalidades. Durante el transporte de agregados proporcionados, o de mezcla ya preparada al sitio de la construcción, no se permitirá un peso total sobre la subrasante que exceda 10 Kg/cm de ancho de la banda de rodamiento, excepto con permiso escrito del Director de Obra. El peso total incluye el peso del vehículo más la carga del vehículo.

No se permitirá remezclar (volver a mezclar añadiendo agua o sin ella), el concreto parcialmente o endurecido.

g). Colocación y Terminación del Concreto.

Las especificaciones de esta sección se refieren a generalidades para colocar y terminar concreto por los métodos aquí indicados. La faja de pavimento deberá tener un ancho máximo de 3.65 m. excepto

en los casos en que se indique de otra manera. La colocación y terminación se hará por Terminación Normal o Terminación pro - vibración excepto cuando se indique de otra manera.

La capa subyacente se regará para humedecerla, sin que se empantane, antes de colocar el concreto. El regadío deberá efectuarse en la tarde de la víspera de la colocación del concreto. Después de humedecida, deberá prestarse cuidado a proteger el alizamiento de la superficie.

La mezcladora no deberá operar sobre una faja de pavimento antes que lo autorice el Director de Obra, pero en ningún caso antes de diez (10) días después de construida. Cuando ello se permita, el cemento o mortero se quitará de la superficie del pavimento regando y frotando si ello es necesario.

El concreto se colocará y esparcirá corrigiendo la segregación y formando una capa parcial uniforme de espesor de 2,5 cm. más que el requerido para el pavimento terminado. No deben emplearse rastrillos para esparcir el concreto.

Para evitar la introducción de tierra u otra materia extraña en el concreto, los obreros que estén trabajando la mezcla no saldrán del área cubierta con concreto nuevo. Si fuese necesario que salgan del concreto nuevo, deberán limpiar completamente sus zapatos o botas antes de regresar al concreto. La omisión repetida de éste detalle será la causa suficiente para despedirlos.

Durante el emparejamiento del concreto, deberá mantenerse adelante y en todo el largo de la regla emparejadora cierta cantidad de concreto, en un lomo que tenga altura no menor de 7,5 cm.

Excepto cuando se ejecute una junta de construcción, la máquina emparejadora no deberá pasarse más allá del punto donde no puede mantenerse este lomo (cresta) delante de la regla emparejadora.

Después de la primera pasada de la máquina emparejadora deberá añadirse concreto sobre las depresiones y rellenar los intersticios, repitiéndose la emparejada. En la reemparejada deberá mantenerse la altura de las cretas uniforme en todo el largo de la regla emparejadora. Los intersticios no deberán eliminarse apisonándolos ni rellenándolos con mortero.

El concreto adyacente a las juntas transversales se compactará por medio de un vibrador interno. Los vibradores internos de tipo automático, que podrán ser propulsados por gasolina o electricidad, deberá funcionar a una frecuencia no menor de tres mil doscientos (3.200) pulsaciones por minuto.

Junto con la colocación y la esparcida, el concreto se vibrará y paleará a lo largo de los encofrados y juntas.

Después de la pasada final de la máquina emparejadora y de la construcción de las juntas transversales y longitudinales, cuando el concreto comience a secarse, se deberá emparejar la superficie del pavimento con una espátula (llana) longitudinal de madera o metal que podrá ser operada a mano o por medios mecánicos. Ella deberá ser rígida, derecha, suave y de peso liviano para que no se hunda en la superficie de concreto ni la desplace. Deberá tener al menos 30,5 cm. de ancho y 3,00 m. de largo y cuando funcione a mano deberá moverse de borde a borde en arco de círculo, debiendo avanzar varios metros. Cada pasada deberá cubrir parte de la pasada anterior. Si el Director de Obra lo autoriza, podrá utilizarse un rastrillo de filo cortante de 3,05 m. de longitud.

El contratista examinará la superficie del pavimento, antes que se pase la correa, con una regla standard, aprobada de longitud no menor de 5.0 m. Las irregularidades deberán ser corregidas de inmediato. Especial atención deberá prestarse al concreto adyacente a las juntas transversales, para que los bordes de la junta y del concreto adyacente no queden sobre el nivel especificado ni el concreto adyacente bajo el nivel especificado. Las irregularidades deberán corregirse antes del fraguado inicial del concreto.

Después que el concreto haya adquirido la pendiente, contorno y alizamiento requerido, se deberá emparejar por medio de una correa. La correa deberá tener no menos de 20 cm. ni más de 30,5 cm. de ancho y deberá ser no menos de 60 cm. más larga que el ancho del pavimento. La correa, que deberá ser de composición de lona, construida de 3 capas de cáñamo o de otro material aprobado, deberá pasarse con un movimiento combinado en sentido longitudinal y transversal hasta eliminar todas las irregularidades de la superficie. Ella podrá ser operada mecánicamente o a mano, debiendo mantenerse limpia y libre de concreto endurecido.

Para la construcción de juntas deberán emplearse métodos que produzcan juntas con bordes de la misma calidad de concreto que las otras partes del pavimento, no deberán emplearse métodos que exijan el uso de un exceso de mortero en ésa área. Las marcas de las herramientas deberán eliminarse durante la construcción, y los bordes deberán quedar lisos, de acuerdo a las líneas establecidas.

Si se suspendiera la operación del concreto por un período de treinta (30) minutos o más deberá colocarse un encofrado que produzca una junta vertical y perpendicular al eje longitudinal y a la

superficie del pavimento. Si por razones de emergencia la colocación se suspende a 3.00 m. después de colocada una junta de contracción o de expansión, deberá removerse el concreto existente hasta la junta ya colocada.

Las juntas de construcción, deberán ser instaladas con o sin espigas según lo indican los planos. Cuando se reinicie la colocación del concreto, deberá removerse el encofrado y colocarse concreto nuevo el que deberá hacerse vibrar en forma uniforme e intensa contra la arista frontal del concreto anteriormente colocado. No deberá emplearse el concreto que sobra de una sección, o que se haya depositado en el exterior de los encofrados. Inmediatamente después de retirados los encofrados deberán rellenarse los bordes mal acabados o rugosos con productos Epóxicos imprescindiblemente.

h). Terminación a mano.

Se permitirá la terminación a mano en las secciones de ancho variables de pavimento o en otros sitios en que el uso de la máquina emparejadora no sea práctico. La terminación a mano se hará por medio de una plancha de acero o de madera revestida de acero que se pasará con movimiento combinado longitudinal y transversal, en forma que no se levante de los extremos de los encofrados laterales. Para apisonar el concreto se deberá emplear una plancha similar. Las planchas deberán tener los agarradores requeridos.

Los demás detalles para la terminación serán los mismos especificados en los artículos correspondientes.

i). Terminación corriente.

El concreto se compactará y terminará con una máquina de esparcir y emparejar, autopropulsada, que tenga dos (2) cerchas que funcionen independientemente. Si la máquina tiene una sola cercha, la cercha deberá tener no menos de 40 cm. de ancho, y resortes condensadores para disminuir el efecto del momento de la cercha sobre los encofrados laterales. El número de ruedas, el peso de la máquina y la potencia del motor deberán estar coordinados para impedir el deslizamiento. La parte superior de las ruedas de la máquina emparejadora deberán estar libres de concreto y tierra.

La máquina se mantendrá en perfectas condiciones de funcionamiento y será capaz de compactar y terminar al concreto como aquí se ha descrito. Si la máquina desplaza los encofrados laterales de la pendiente o alineamiento a la cual se han instalado, o causa retrasos indebidos a causa de fallas

mecánicas, ella deberá reemplazarse. La máquina emparejadora deberá pasarse dos (2) o más veces sobre cada sección de pavimento, hasta obtener el resultado requerido, que normalmente se obtendrá con dos (2) pasadas.

Los demás detalles de la operación de terminar, deberán estar de acuerdo con las especificaciones correspondientes a cada punto.

j). Terminación por Vibración.

Cuando así sea determinado por el Director de Obra, el concreto se vibrará, compactará y emparejará con una máquina emparejadora de vibración, la que deberá cumplir los requisitos para la terminación corriente y pertenecer a uno de los siguientes tipos:

- Este tipo de máquina emparejadora de vibración externa, deberá tener dos (2) cerchas que funcionen independientemente. La cercha de adelante deberá tener un equipo vibratorio de frecuencia no menor a tres mil quinientas (3.500) pulsaciones por minuto. Deberá existir no menos de un vibrador para cada 0,30 m. de ancho del pavimento. La cercha delantera deberá tener no menor de 30,5 cm. de ancho con su borde delantero semicircular con un radio no menor de 5 cm. Con este tipo de máquina se hará una pasada vibratoria a cada sección del pavimento, y no más de dos (2) pasadas; si no se ordenase de otra manera.
- Este tipo de máquina emparejadora de vibración externa, deberá estar equipada con una batea de vibración independiente y dos (2) cerchas que operen independientemente. La batea no deberá tener contacto con los encofrados, y deberá hacer vibrar todo el ancho de la faja. Por cada 1,83 m. o fracción de 1,83 m. de longitud de la superficie vibratoria de la batea se sincronizarán para una frecuencia de no menos de tres mil quinientas (3.500) pulsaciones por minuto. La cercha delantera deberá emparejar el concreto a una altura superior a la parte superior de los encofrados para permitir la apropiada compactación con la batea vibradora. Este tipo de terminación por vibración deberá operarse en forma que cada sección del pavimento reciba una pasada, y no más de dos (2) pasadas, si no se ordena de otra manera.
- Podrá emplearse, experimentalmente y sujeto a aprobación del Director de Obra otro tipo de equipo que empareje por vibración, siempre que coloque y empareje el concreto con la misma consistencia y calidad requeridas por ésta especificación. Cuando el equipo que se está usando experimentalmente no de resultados satisfactorios en su funcionamiento mecánico o en colocar concreto de la resistencia requerida después de la vibración, el equipo deberá ser retirado de la obra y reemplazado por un tipo aprobado. Las máquinas que emparejen por vibración deberán ser operadas de la misma manera especificada para la emparejada corriente. Todos los otros detalles para la operación de terminar deberán estar de acuerdo con lo prescrito en los articulados correspondientes.

a)- Curado preliminar.

La superficie del concreto se cubrirá con arpillera humedecida, esteras de algodón húmedas, esteras de fieltro de yute húmedas o con papel, tan pronto como el concreto se haya endurecido lo suficiente para impedir que se adhieran a la superficie o la deformen.

La arpillera se colocará en fajas cuyo largo sea 60 cm. más larga que el ancho del pavimento, y será colocada sobre el concreto en capas dobles. Cada capa de arpillera deberá pesar cuando está seca no menos de doce (12) horas, debiendo ser removida cuando se ordene. Para la curación no deberá emplearse arpillera que haya sido usada para otros fines.

Después del curado preliminar, se quitará la arpillera, descubriendo no más de 150 ML. del pavimento de una vez, aplicando en seguida el agente de curado.

b)-Curado.

El curado del concreto se hará por uno de los MÉTODOS descritos más adelante. El método de curado seleccionado deberá probarse según la designación C-156 de A.S.T.M. "Prueba de concreto". Después de siete (7) días la muestra deberá tener un porcentaje mínimo de noventa (90%) por ciento de la cantidad original de agua empleada en la mezcla.

c)- Curado por medio de agua. Tan pronto como se remuevan los encofrados y se corrijan las rugosidades, se deberá represar tierra contra los bordes del pavimento. Después de remover la arpillera, pero no antes de las 10 AM. del día siguiente a la colocación del concreto, se deberá proceder a su curado por uno de los métodos siguientes: con estera de algodón o con estera de cáñamo.

Las esteras de algodón se saturarán inmediatamente antes de colocarlas y se mantendrán saturadas de agua durante todo el período de curación.

Las esteras de algodón se construirán con no menos de 170 gramos de rellenador de arpillero u Osnaburgo, debiendo tener no menos de 4.00 m. de ancho y una longitud igual al ancho del pavimento más 60 cm.

Las esteras de fieltro de yute se saturarán inmediatamente antes de ser colocadas y se mantendrán saturadas con agua durante todo el período de curado. Las esteras se harán con por lo menos 240 gramos de arpillera y medirán por lo menos 1,83 m. de ancho y tendrán el mismo largo y ancho de franja de pavimento más 60 cm.

d)- Curado por medio de papel.

Este método consistirá en cubrir la superficie pavimentada con capas de papel impermeable según se indica a continuación.

Se cubrirá la superficie del pavimento con capas después de la emparejada final, y sin pérdida de humedad.

Para el curado preliminar, las capas de papel deberán colocarse tan pronto como sea posible sin que dañen la superficie, pero que a la vez prevengan la pérdida de humedad.

En cualquier otra oportunidad la superficie del pavimento se mojará antes de cubrirla con el papel. El papel usado deberá ser del tipo y calidad aprobados por el Director de Obra.

El papel deberá ser reforzado lo suficiente para permitir su uso en las condiciones existentes en el trabajo de pavimentación, sin que aquel se rompa o no cumpla su propósito durante el período de curado, no debiendo dejar vacíos ni manchas blancas cuando la capa se levanta para la inspección que debe realizar el Director de Obra.

Las capas deberán tener no menos de 4.00 m. ni más de 25 m. de largo y el ancho deberá extenderse no menos de 30 cm. sobre cada borde del pavimento o deberán intercalarse pliegos suplementarios de no menos de 50 cm. de ancho a lo largo de los bordes del pavimento y debajo de las mantas.

Si el papel no tiene tratamiento para evitar su encogimiento deberá dejarse un repliegue de 20 cm. cerca de un borde del pavimento para prevenir tal efecto.

Todas las juntas de las mantas deben cementarse firmemente de manera de dar costuras con un mínimo de recubrimiento de 10 cm. produciendo una junta impermeable, empleando asfalto que se derrita a 82,2 C.

Las capas deberán colocarse tan pronto como no dañen la superficie terminada, debiendo desenrollarse de los ejes de sus rollos y presionándolos con hileras de tierra colocada sobre los bordes de las mantas del lado interior de los encofrados, o por otro método aprobado. Al colocar las mantas adyacentes se deberá dejar un recubrimiento no menor a 30 cm., recubrimiento que también deberá tener un peso para formar una junta hermética. Al remover los encofrados deberán extenderse los pliegues adicionales de los extremos hasta cubrir los bordes del pavimento, asegurándolos con tierra represada

contra estos bordes. Si el Contratista lo prefiere podrá extender una hilera de tierra sobre los bordes la que debe mantener húmeda durante el período de curado.

Duración del Curado.

El período total de curado por medio de papel y agua constará de cuatro (4) días, incluyendo la cura preliminar con agua.

e). Colocación y protección del concreto en condición de intemperie fría.

El concreto no se colocará cuando la temperatura de intemperie, o de los agregados, o del agua, o de la atmósfera sea menor de 5 C, excepto con la aprobación del Director de Obra. Para colocarlo a esta temperatura será necesario calentar el agua y los agregados, o ambos. Los agregados se deberán calentar preferiblemente de modo que el concreto inmediatamente de colocado en los encofrados tenga una temperatura entre 18,3 C y 29 C. El agregado se deberá calentar uniformemente para impedir que se queme o se dañe. En ningún caso deberá depositarse el concreto sobre capa congelada. Deberán tomarse las precauciones para que la temperatura del concreto no descienda a menos de 10 C hasta que haya transcurrido el período de curado. Deberá mantenerse un stock de paja, heno u otro material apropiado para proteger el concreto de las temperaturas de congelación. No deberá usarse estiércol para proteger el concreto fresco. Todo el concreto dañado por congelación deberá ser reemplazado a expensas del Contratista.

f). Construcción Juntas Transversales

Las juntas transversales de construcción se construirán según los planos, cuando se suspenda la construcción por más de treinta (30) minutos. Al final de la jornada de trabajo la conclusión se la hará en una junta de contracción o en una junta de expansión. Las juntas se construirán perpendiculares al eje longitudinal del pavimento. No se permitirán juntas de construcción de emergencia a menos de 3,00 mm. de distancia de una junta de expansión o de contracción; si la junta cae dentro de este límite, deberá removerse el concreto hasta la junta efectuada previamente.

Juntas transversales de contracción.

Las juntas transversales de contracción se construirán según lo indiquen los planos, a los intervalos designados en línea recta perpendicular al eje longitudinal del pavimento y perpendicular a la superficie del pavimento. No se permitirán desviaciones de más de 6 mm. en 3,05 m. de línea recta.

Las juntas de contracción deberán ser del tipo de ranura falsa.

La junta deberá situarse en un punto en que su intersección con la junta longitudinal forme una conexión perfectamente ajustada que provea una completa separación de la losa en todo el espesor de la junta. No deberá emplearse ninguna máquina ni método que permita una desviación de más de 6 mm. en 3,05 m. de longitud.

Juntas transversales de expansión.

Rellenador premoldeado.

Las juntas de expansión se construirán de tipo premoldeado, de acuerdo a estas especificaciones y los planos, a intervalos designados, perpendiculares al eje longitudinal del pavimento y perpendiculares a su superficie. Las juntas deberán formar una línea continua que se extienda en la totalidad del ancho y espesor del pavimento, debiendo asegurar una separación completa del pavimento (losa). El material rellenador no deberá tener menor longitud que la separación entre las juntas longitudinales. El rellenador se colocará hasta 2,5 cm. debajo de la superficie. todo el concreto deberá ser removido de la superficie superior del material de la junta. Antes de abrir el tráfico se limpiará la superficie de las juntas y se cubrirá con material impermeable.

Las juntas de expansión premoldeadas requerirán una lámina de acero aceitada, que se adapta al espesor del pavimento para aumentar la rigidez durante la construcción; la lámina deberá tener ranuras para colocar las espigas o los dispositivos para transmisión de carga. la lámina deberá mantener en su posición el material premoldeado de la junta, mientras la máquina emparejadora complete sus funciones.

Todos los dispositivos para la instalación de las juntas de expansión deberán ser aprobados por el Director de Obra y mantener el debido alineamiento transversal y vertical, además de poder removerse fácilmente sin desplazar el concreto. Al retirar los encofrados deberá limpiarse el concreto adherido en todo el ancho y espesor de la junta.

g). Espigas

Cuando se especifique el uso de espigas, ellas deberán tener el tamaño indicado en los planos, y colocarse según lo indican los planos. Las espigas deberán ser soportadas firmemente en su sitio,

fielmente paralelas al eje longitudinal del pavimento y a la subrasante, por medio de un dispositivo que no permita que se desplacen durante la construcción.

Podrán usarse otros tipos de trasmisores de carga, siempre que sean aprobados por el Director de Obra.

Juntas Longitudinales.

Las juntas longitudinales de construcción se construirán en la forma y sitio que indiquen los planos.

La junta longitudinal de contracción, cuando se especifique, deberá ser del tipo de ranura falsa construida según los planos de detalles. No se permitirá una desviación mayor de 6 mm. en 3,05 m. de línea recta. La junta de contracción deberá ubicarse en forma que haga un ajuste perfecto con la junta transversal.

La junta longitudinal de expansión, cuando se especifique, se construirá del tipo premoldeado según éstas especificaciones y según los planos, y se colocará según se ordene. El material deberá tener la longitud, ancho y espesor requeridos y deberá ser instalado en una forma satisfactoria.

h). Relleno de las juntas.

El relleno de las juntas se comenzará después que se haya terminado el curado final. Las juntas que deban ser rellenadas se limpiarán antes de rellenarlas, debiendo cortarse con cincel el mortero o el concreto de exceso, no debiendo rellenarse hasta después de secados. Si se emplea asfalto, ello debe ser impregnado con asfalto liviano de petróleo destilado. El rellenador deberá cumplir con la especificación del Párrafo 1.6. El rellenador de asfalto se aplicará a 148,9 C para asfalto y 107 C para alquitrán. La limpieza y el relleno se harán cuidadosamente con el equipo apropiado y la junta construida debe tener una buena terminación libre de relleno sobrante. El Contratista deberá rellenar nuevamente las juntas insatisfactorias antes de su aceptación final.

Los calderos para calentar el rellenador, que no tengan otro medio de aislamiento, deberán tener una bandeja oscilante colocada entre el caldero y el pavimento que deberá proveer un espacio de aire mínimo de 5 cm. entre la bandeja y la superficie del pavimento. El equipo de calentar el rellenador deberá tener un diseño adecuado para no quemar el rellenador durante la iniciación o durante el calentamiento mismo.

i). Requisitos de Alizamiento.

Después del curado final del concreto y de la remoción del material colocado para proteger la superficie, ésta se barrerá, examinándose por medio de una máquina para prueba de superficie o de una regla mecánica que suministre el contratista para probar una o más líneas de cada franja según indique el Director de Obra.

Las variaciones de superficie de 6 mm. o más en 3,65 m. de longitud del pavimento, se desgastarán según lo indique el Director de Obra. No se permitirá desgastar con martillo. las secciones del pavimento que tengan depresiones de más de 6 mm. de profundidad en 3,65 m. deberán ser removidas y reemplazadas a expensas del Contratista. Estas secciones deberán tener un ancho no menor que el ancho de la losa donde se encuentren las desviaciones descendentes, ni menos de 3,00 m. de longitud.

j). Tráfico.

El pavimento se cerrará al tráfico inclusive para los vehículos del Contratista, durante 28 días después de colocado el concreto o más si las condiciones de la intemperie en la opinión del Director de Obra lo hacen aconsejable. El Contratista deberá suministrar, colocar y mantener barricadas y luces según se ordene para impedir el tráfico. El daño al pavimento producido por el tráfico lo reparará el Contratista a sus expensas. Las palas mecánicas, grúas, mezcladoras y otro equipo pesado no deberán traficar o funcionar sobre el pavimento sin permiso escrito del Director de Obra. El pavimento no se abrirá al tráfico antes de llenar e impermeabilizar las juntas.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

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

El acabado del contrapiso deberá realizarse con frotacho para que la superficie rugosa y áspera para tener buena adherencia con el mortero de hormigón con la cerámica.

Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto, se colocarán a lienza y nivel las baldosas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1: 3 o se empleara cemento epóxico (cemento cola) de producción reciente y debe ser provisto en obra en embases cerrados y originales. bajo instrucciones del supervisor de obra.

Las baldosas de cerámica deberán ser colocadas en perfecta nivelación y alineación. Una vez colocadas las piezas de cerámica se procederá a cubrir las juntas entre piezas con lechada de cemento puro y ocre del mismo color de la cerámica, aprobado por el Supervisor.

El Contratista deberá tomas las precauciones necesarias para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

4. MEDICIÓN

Estos ítems serán medidos en METROS CUADRADOS (M2) de superficie neta ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta definida, previa aprobación del Ingeniero responsable de supervisión de obras.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

ÍTEM 128: MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS

Unidad – Glb.

1. DEFINICIÓN

El ítem se refiere al manejo adecuado y clasificación de los residuos sólidos generados por las actividades cotidianas por el personal de trabajo en las obras de proyecto y campamento. Estos residuos pueden ser de origen orgánico e inorgánico que generan cambios en los factores ambientales originales.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

- Basurero de polietileno con una capacidad de 50 litros de color amarillo.
- Basurero de polietileno con una capacidad de 50 litros de color verde.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se dispondrá de basureros diferenciados en los frentes de trabajo, contenedores de capacidad de 50 lt. Diferenciados por color para residuos orgánicos e inorgánicos (color verde para restos de comida y de color amarillo para residuos o envases platicos, botellas pett, cartón, periódicos etc… respectivamente). Al finalizar la jornada de trabajo el personal responsable debe trasladar estos residuos al campamento y/o instalación de faenas para su correspondiente acopio (según corresponde los residuos en contenedores diferenciados).

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido por pieza dispuesta en los frentes de trabajo aprobado por el Supervisor Ambiental.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 129: PROVISIÓN DE BASUREROS
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al manejo de los residuos del tipo domiciliar o asimilable a domiciliar generados durante cada actividad de la obra, contemplando el manejo desde la clasificación, recolección, almacenamiento, transporte y disposición.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista deberá proveer de todos los materiales necesarios para la ejecución de estas actividades, como ser canastillos, contenedores diferenciados, material impermeabilizante de fosas, herramientas, etc., para el manejo adecuado de los residuos generados y habilitación de las fosas de disposición.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Este ítem comprende el manejo adecuado de Residuos Sólidos generados en el campamento y/o en las aéreas de trabajo para lo cual lo cual se deberá disponer de los recipientes adecuados para el manejo y separación de los residuos sólidos domésticos, para posteriormente su deposición, selección de los mismos y su disposición final, en rellenos sanitarios autorizados.

La instalación de basureros tiene la finalidad de minimizar el impacto ambiental causado por la generación de residuos sólidos provenientes de las actividades cotidianas del personal que trabaja en el proyecto. Estos residuos pueden ser de origen orgánico e inorgánico que generan cambios en los factores ambientales originales.

Para un adecuado manejo de residuos sólidos, se optará por la clasificación de los mismos, mediante la instalación de basureros de colores establecidos según el tipo de residuo que se generen:





Debido a que en el proyecto existen varios frentes de trabajo se prevé la instalación de dos basureros por frente, tipo medios turriles con una altura de 60 cm y un diámetro de 50cm, con dos asas que sirven para levantarlos, cada uno se diferenciara de acuerdo al tipo de residuo que contenga sea este orgánico e inorgánico.

Durante la ejecución de la obra, el supervisor de obras y personal de la empresa verificaran el manejo y disposición adecuada de los residuos domésticos del campamento y de las aéreas de trabajo en este sentido la instalación de los basureros considera medio turriles y el numero depende de acuerdo al número de trabajadores en este sentido se prevé que cada trabajador genera diariamente 0.3 Kg basura.

Los basureros serán colocados cerca de los lugares de trabajo, es decir lugares donde sea accesible la deposición de los residuos para los trabajadores de acuerdo a sus características, un basurero será destinado para residuos orgánicos el mismo contendrá entre otras cosas restos de vegetales, cascaras de alimento, restos de frutas, etc. En mismo tendrá una identificación de color verde.

Por otra parte, otros turriles serán destinados para residuos inorgánicos como bolsas de plásticos, botellas pett, etc. Los mismos que pueden ser reciclados de acuerdo a las necesidades y circunstancias, estos turriles tendrán una identificación de color amarillo.

Una vez que los basureros estén llenos los mismos deben ser transportados por el personal e la empresa a lugares donde se almacenen, posteriormente serán entregados a las movilidades que recogen los residuos para finalmente ser transportado a los rellenos sanitarios.

4. MEDICIÓN

La medición se realizará de manera global computando el número de canastillos u otros elementos necesarios para la implementación de la gestión ambiental, como las fosas de disposición, mismas serán aprobada por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

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

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

ÍTEM 130: LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA Y DESMOVILIZACIÓN
Unidad - Glb.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la limpieza total del área de intervención, remoción de todo material residual producto de la obra: arena residual, basura doméstica, tierra y otros, quedando una superficie limpia y libre de basura 24 horas antes de cada entrega de la obra (entrega provisional y definitiva).

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

EQUIPO Y MAQUINARIA:

La naturaleza, capacidad y cantidad de equipo a ser utilizado dependerá del tipo y dimensiones del servicio a ejecutar. El CONTRATISTA presentará al SUPERVISOR de Obra una relación detallada del equipo a ser asignado para el trabajo o en el conjunto de tareas aprobado.

El SUPERVISOR de Obra instruirá al CONTRATISTA que modifique su equipo a fin de hacerlo más adecuado a los objetivos de la obra.

Sin embargo, el equipo mínimo necesario para la ejecución de este ítem es:

- VOLQUETA 8 M3
- ESCOBA MECÁNICA AUTOPROPULSIÓN

3. FORMA DE EJECUCIÓN

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

Se debe enfatizar que el acopio de la basura se realizará en forma manual y mecánica, contando con peones y el equipo respectivo para el acopio. Una vez realizado el acopio se procederá a cargar el material a las volquetas, las cuales trasladarán el material.

Los materiales residuales serán transportados a lugares que considere e indique el SUPERVISOR de Obra, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra.

4. MEDICIÓN

El ítem será medido en forma GLOBAL (Glb), considerando la aprobación del Supervisor de Obra, en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y el presente documento.

5. FORMA DE PAGO

Este Ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por todas las herramientas, mano de obra, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

INSTALACIÓN SANITARIA

INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE - CÁRCAMO DE BOMBEO Y TANQUE DE ALMACENAMIENTO

ÍTEM 1: REPLANTEO Y CONTROL DE TUBERÍAS DE AGUA POTABLE
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN.

Este Ítem comprende todos los trabajos de replanteo, alineamiento, trazado y verificación de la tubería, y otras obras hidrosanitarias como cámaras, que sean parte del sistema proyectado, necesarios para la localización en general y en detalle de todas las obras concernientes al sistema de agua; en estricta sujeción a los planos de construcción y memorias descriptivas. El "arrastre" de datos desde los BMs hasta los puntos de arranque en el tendido de tubería no será compensado económicamente.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El Contratista deberá proveer todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la realización de este Ítem, como ser equipo topográfico, lienzo, plomada, nivel, escuadras y todas las herramientas suficientes para lograr la demarcación perfecta de los sectores para una posterior excavación, en tanto que los materiales a usar serán el cemento, yeso, estacas y pintura y todos aquellos que el Contratista viese por conveniente utilizar previa autorización escrita del Supervisor de Obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El Contratista deberá realizar el replanteo, localización general, alineamientos, elevaciones y demarcación de los niveles de trabajo, los cuales serán marcados en el campo, de acuerdo a los planos y detalles especificados en los planos, para permitir en cualquier momento el trabajo de control por parte del Supervisor quien deberá comprobar dichos trabajos en situ.

Los Bancos de Nivel (BM) y estacado que se realizará en esta del proyecto, deberán ser cuidadosamente conservados por el contratista para una mejor y rápida verificación, estos serán señalados por la Supervisión adjuntando los datos altimétricos y de posicionamiento de los mismos.

4. MEDICIÓN

Este Ítem será medido en METRO LINEAL (Ml.), replanteado y aprobado por la Supervisión. La forma de pago se la realizará según el precio ofertado por el Contratista ejecutor de la obra.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 2: PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC E-40 DE 1/2"
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y el tendido de tuberías de Policloruro de Vinilo (PVC) no plastificado de 1/2”, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las tuberías, juntas y piezas especiales serán de PVC, tipo, clase, espesor y resistencia especificada en los planos de construcción o en el formulario de presentación de propuestas.

Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas: NB 213-77, NB 10 69
- Normas ASTM: D-1785 y D-2241
- Normas equivalentes a las anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Asimismo, en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, de rosca o elástica, según se especifique en el proyecto.

Las juntas tipo campana-espiga, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías de PVC.

Las tuberías y accesorios de PVC por ser livianos son fáciles de manipular, sin embargo, se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo.

La tubería de PVC deberá almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1.50 m., especialmente si la temperatura ambiente es elevada, pues las camadas inferiores podrían deformarse. No se las deberán tener expuestas al sol por períodos prolongados.

El material de PVC será sometido a lo establecido en la Norma Boliviana 213-77 (capítulo 7º), preferentemente antes de salir de la fábrica o antes de ser empleado en obra, aspecto que deberá ser verificado por el Supervisor de Obra, para certificar el cumplimiento de los requisitos generales y especiales indicados en el capítulo 4º de dicha Norma. Los muestreos y criterios de aceptación serán los indicados en el capítulo 6º de la misma Norma.

La temperatura de deformación del material bajo carga, medida de acuerdo a la Norma Boliviana NB-13.1-009, no deberá ser menor a 75 grados centígrados.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el des carguío, el Contratista deberá revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Órdenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77 y NB 10 69.

Tubería rosca de PVC 1/2"

Accesorios Galv. Tupy D=1/2"

Teflon

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Corte de tuberías

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

Sistemas de unión de las tuberías de PVC

Los sistemas de unión para tuberías de PVC serán fundamentalmente los siguientes:

- Unión soldable
- Unión a rosca
- Unión Soldable

Consiste en la unión de dos tubos, mediante un pegamento que disuelve lentamente las paredes de ambas superficies a unir, produciéndose una verdadera soldadura en frío.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo, especialmente cuando se aplica en superficies grandes tales como tubos superiores a tres pulgadas.

Antes de proceder con la unión de los tubos se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas.

Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación, en relación con la temperatura ambiente:

- De 15 a 40° C. : 30 minutos sin mover
- De 5 a 15° C. : 1 hora sin mover
- De -7 a 5° C. : 2 horas sin mover

Transcurrido el tiempo de endurecimiento se podrá colocar cuidadosamente la tubería dentro de la zanja, o en su ubicación dentro de la red.

Para las pruebas a presión, la tubería se tapará parcialmente a fin de evitar problemas antes o durante la prueba de presión.

Dicha prueba deberá llevarse a cabo no antes de transcurridas 24 horas después de haber terminado la soldadura de las uniones.

Cualquier fuga en la unión, implicará cortar la tubería y rehacer la unión.

No deberán efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.

No se deberá trabajar bajo lluvia o en lugares de mucha humedad.

Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para un efectivo secado de las uniones.

Unión Rosca

Este sistema de unión es el menos adecuado para instalaciones con tuberías de PVC y peor aún en diámetros grandes, dada la fragilidad en la parte roscada.

Los extremos de los tubos deberán estar con cortes a escuadra y exentos de rebabas.

Se fijará el tubo en la prensa, evitando el exceso de presión, que pudiera causar la deformación del tubo y en consecuencia el defecto de la rosca.

Para hacer una rosca perfecta, es recomendable preparar tarugos de madera con los diámetros correspondientes al diámetro interno del tubo. Este tarugo introducido en el interior del tubo y en el punto donde actúa la presión de la tarraja, sirve para evitar la deformación del tubo.

Se encajará la tarraja por el lado de la guía en la punta del tubo, haciendo una ligera presión en la tarraja, girando una vuelta entera para la derecha y media vuelta para la izquierda.

Se repetirá esta operación hasta lograr la rosca deseada, siempre manteniendo la tarraja perpendicular al tubo.

Para garantizar una buena unión y evitar el debilitamiento del tubo, la longitud de la rosca deberá ser ligeramente menor que la longitud de la rosca interna del accesorio.

Antes de proceder a la colocación de las cuplas, deberán limpiarse las partes interiores de éstas y los extremos roscados de los tubos y luego aplicarle una capa de cinta teflón o colocarles una capa de pintura para una mejor adherencia e impermeabilidad de la unión.

Se procederá a la instalación de la junta con herramientas adecuadas.

Se apretará lo suficiente para evitar filtraciones de agua, pero no al extremo de ocasionar grietas en las tuberías o accesorios.

El ajustado del tubo con el accesorio deberá ser manual y una vuelta más con la llave será suficiente.

No se permitirá el uso de pita impregnada con pintura para sellar la unión, ni deberá excederse en la aplicación de la cinta teflón.

Se deberán evitar instalaciones expuestas al sol, a la intemperie y a esfuerzos mecánicos.

Colocado de Tubería

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente o sujete en toda su longitud sobre el fondo de la zanja o en la ubicación respectiva, su colocación se ejecutará:

Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida o arena de aproximadamente 10 cm. de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra

Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena.

Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

4. MEDICIÓN

La provisión y tendido de tubería de PVC se medirá por METRO LINEAL (Ml.) neto ejecutado y aprobado por el Supervisor de obra.

5. FORMA DE PAGO

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

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

ÍTEM 3: PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC E-40 DE 3/4"
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación de Tuberías de Policloruro de Vinilo (PVC) E-40 de ¾", para el sistema de agua potable de acuerdo a las dimensiones y formas especificadas en los planos, y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- PEGAMENTO PARA PVC
- TUBERIA PVC 3/4" E-40
- LIMPIADOR PARA PVC

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

Las tuberías serán de PVC, tipo, clase, espesor y resistencia especificada en los planos y de acuerdo a la presente especificación técnica.

Las tuberías de PVC deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas bolivianas NB 1069 -ASTM D 1785
- Normas equivalentes a las anteriores

Pero en ningún caso se podrá utilizar tubería PVC de menor calidad.

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo. Asimismo, en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, según se especifique en el proyecto.

Las tuberías de PVC, por ser livianas son fáciles de manipular, sin embargo, se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargadas y no deberán ser lanzadas, sino colocadas en el suelo.

Las tuberías de PVC deberán almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1.50 m, especialmente si la temperatura ambiente es elevada, pues las camadas inferiores podrían deformarse. No se las deberá tener expuestas al sol por períodos prolongados.

El material de PVC debe cumplir lo establecido en la Norma Boliviana 1069. En relación al marcado, se deberá usar un marcador indeleble con un color que contraste notoriamente con el material de las tuberías. El marcado deberá ser hecho longitudinalmente y deberá indicar lo siguiente:

- Identificación del fabricante
- El diámetro nominal y la clase de tubería de acuerdo a esta norma.
- La leyenda “Industria Boliviana” o Bolivia

El supervisor de obra deberá verificar este hecho, para certificar el cumplimiento de los requisitos generales y especiales.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o que no cumpliera con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

El Contratista debe incluir en sus precios el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 1069.

Los materiales deben ser certificados por el fabricante, garantizando la buena calidad de los mismos.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El Contratista deberá verificar el alineamiento vertical u horizontal, de las tuberías, así como la correcta ubicación de los accesorios en el sistema, siguiendo las pendientes indicadas en los planos respectivos.

CORTE DE TUBERÍA

Las tuberías de PVC en esquema 40 de ¾" cuya junta es soldada, deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar con escofina de diente fino luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá a limpiar las partes que se van a unir con un paño impregnado del limpiador recomendado por el fabricante de la tubería.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

UNIÓN SOLDABLE:

Mientras no se utilice el pegamento y el limpiador, los recipientes deberán mantenerse cerrados, a fin de evitar que se evapore el solvente y se seque el pegamento.

Se debe medir la profundidad de la campana, esta medida se marcará en el externo del tubo con el propósito de verificar la profundidad de inserción.

Se aplicará el pegamento con una brocha primero en la campana y solamente a un tercio de su longitud y después al extremo biselado de otro tubo en una longitud equivalente al de la campana.

Luego se introducirá la espiga biselada en la campana con un movimiento firme y parejo, la marca sobre la espiga indica la distancia a ser introducida, se procederá a girar un cuarto de vuelta para distribuir mejor el pegamento. Esta operación deberá realizarse lo más rápidamente posible, debido a que el pegamento es de secado rápido y una operación lenta implicaría una deficiente soldadura (no debe durar más de 1 minuto).

Una unión correctamente realizada, mostrará un cordón de pegamento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual deberá limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha que quede sobre o dentro del tubo. La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas. Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación, en relación con la temperatura ambiente:

- De 15 A 40 Cº : 30 minutos sin mover
- De 5 A 15 Cº : 1 hora sin mover
- De -7 A 5 Cº : 2 horas sin mover

No deberán efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.

No se deberá trabajar bajo lluvia o en lugares con mucha humedad.

Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios, para un efectivo secado de las uniones.

TENDIDO DE TUBERÍA

Una vez aprobadas por el Supervisor de Obra las zanjas excavadas, se procederá al tendido de las tuberías.

Los tubos serán bajados al fondo de las zanjas de manera tal que se eviten golpes, roturas o daños, cuidando de no soltarlos o dejarlos caer dentro de las zanjas. En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

El tendido de la tubería se hará de acuerdo con los diámetros, pendientes y cotas fijados en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra, procediendo siempre de aguas abajo hacia arriba, teniendo cuidado de que los tubos descansen uniformemente en toda su longitud. La tubería deberá instalarse de tal manera que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo.

Cualquier cambio, referente a la pendiente, alineación y otros deberá ser previamente aprobado en forma expresa y escrita en el Libro de Órdenes por el Supervisor de Obra.

Sea cual fuere el método utilizado en la determinación de pendientes, el Contratista deberá disponer en todo momento de marcas y señales para una rápida verificación de las mismas.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

SUJECIÓN DE TUBERÍAS SUSPENDIDAS

Las Tuberías horizontales suspendidas o a la vista deberán estar fijadas en losas o elementos no estructurales, mediante abrazaderas fijas y deslizantes colocadas con espaciamiento no menor a los 2 metros.

Toda abrazadera debe ser metálica y asegurarse mediante pernos o tornillos empotrados en los muros, tabiques o losas, estos accesorios correrán a cuenta del contratista.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido deberá ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

PRUEBAS

Concluido el colocado de los tubos, el Supervisor de Obra efectuará una revisión prolija de la obra ejecutada, de detectarse trabajos defectuosos el contratista a su costo realizará la reparación y sustitución de material.

Luego se procederá a efectuar la prueba hidráulica definida por el supervisor de obra.

Cualquier fuga que se presentará durante esta prueba, será reparada por el Contratista a su costo.

Los trabajos se considerarán concluidos cuando el resultado de la prueba hidráulica sea satisfactorio.

4. MEDICIÓN

La instalación será medida por METRO LINEAL (Ml.) de tubería correctamente ejecutado por el contratista y aprobado por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

ÍTEM 4: PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC E-40 DE 1"
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación de Tuberías de Policloruro de Vinilo (PVC) E-40 de 1”, para el sistema de agua potable de acuerdo a las dimensiones y formas especificadas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- PEGAMENTO PARA PVC
- TUBERÍA PVC 1” E-40
- LIMPIADOR PARA PVC

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

La tubería será de PVC, tipo, clase, espesor y resistencia especificada en los planos y de acuerdo a la presente especificación técnica.

La tubería de PVC deberá cumplir con las siguientes normas:

- Normas bolivianas NB 1069 -ASTM D 1785.
- Normas equivalentes a las anteriores

Pero en ningún caso se podrá utilizar tubería PVC de menor calidad.

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo. Asimismo, en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, según se especifique en el proyecto.

Las tuberías de PVC por ser livianas son fáciles de manipular, sin embargo, se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargadas y no deberán ser lanzadas sino colocadas en el suelo.

Las tuberías de PVC deberán almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse de acuerdo a recomendaciones del fabricante y no se las deberá tener expuestas al sol por períodos prolongados.

El material de PVC debe cumplir lo establecido en la Norma Boliviana 1069. En relación al marcado, se deberá usar un marcador indeleble con un color que contraste notoriamente con

el material de las tuberías. El marcado deberá ser hecho longitudinalmente y deberá indicar lo siguiente:

- Identificación del fabricante
- El diámetro nominal y la clase de tubería de acuerdo a esta norma.
- La leyenda "Industria Boliviana" o Bolivia

El supervisor de obra deberá verificar este hecho, para certificar el cumplimiento de los requisitos generales y especiales.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o que no cumpliera con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

El Contratista debe incluir en sus precios el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra, de acuerdo a la Norma Boliviana NB 1069.

Los materiales deben ser certificados por el fabricante, garantizando la buena calidad de los mismos.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El Contratista deberá verificar el alineamiento vertical u horizontal de las tuberías, así como la correcta ubicación de los accesorios en el sistema, siguiendo las pendientes indicadas en los planos respectivos.

CORTE DE TUBERÍAS

Las tuberías de PVC en esquema 40 de 1" cuya junta es soldada deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando, con escofina, las rebabas que pudieran quedar por dentro y por fuera del tubo luego del cortado.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá a limpiar las partes que se van a unir con un paño impregnado del limpiador recomendado por el fabricante de la tubería.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

UNIÓN SOLDABLE

Mientras no se utilice el pegamento y el limpiador, los recipientes deberán mantenerse cerrados, a fin de evitar que se evapore el solvente y se seque el pegamento.

Se debe medir la profundidad de la campana, esta medida se marcará en el externo del tubo con el propósito de verificar la profundidad de inserción.

Se aplicará el pegamento con una brocha primero en la campana y solamente a un tercio de su longitud y después al extremo biselado del otro tubo en una longitud equivalente al de la campana.

Luego se introducirá la espiga biselada en la campana con un movimiento firme y parejo, la marca sobre la espiga indica la distancia a ser introducida, se procederá a girar un cuarto de vuelta para distribuir mejor el pegamento. Esta operación deberá realizarse lo más rápidamente posible, debido a que el pegamento es de secado rápido y una operación lenta implicaría una deficiente soldadura (no debe durar más de 1 minuto).

Una unión correctamente realizada, mostrará un cordón de pegamento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual deberá limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha que quede sobre o dentro del tubo. La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas. Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación, en relación con la temperatura ambiente:

- De 15 A 40 Cº : 30 minutos sin mover
- De 5 A 15 Cº : 1 hora sin mover
- De -7 A 5 Cº : 2 horas sin mover

No deberán efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.

No se deberá trabajar bajo lluvia o en lugares con mucha humedad.

Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para un efectivo secado de las uniones.

TENDIDO DE TUBERÍA

Una vez aprobadas por el Supervisor de Obra las zanjas excavadas, se procederá al tendido de las tuberías.

Los tubos serán bajados al fondo de las zanjas de manera tal que se eviten golpes, roturas o daños, cuidando de no soltarlos o dejarlos caer dentro de las zanjas. En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

El tendido de la tubería se hará de acuerdo con los diámetros, pendientes y cotas fijadas en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra, procediendo siempre de aguas abajo hacia arriba, teniendo cuidado de que los tubos descansen uniformemente en toda su longitud. La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo.

Cualquier cambio, referente a la pendiente, alineación y otros deberá ser previamente aprobado en forma expresa y escrita en el Libro de Órdenes por el Supervisor de Obra.

Sea cual fuere el método utilizado en la determinación de pendientes, el Contratista deberá disponer en todo momento de marcas y señales para una rápida verificación de las mismas.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

SUJECIÓN DE TUBERÍAS SUSPENDIDAS

Las Tuberías horizontales suspendidas o a la vista deberán estar fijadas en losas o elementos no estructurales, mediante abrazaderas fijas y deslizantes colocadas con espaciamiento no menor a los 2 metros.

Toda abrazadera debe ser metálica y asegurarse mediante pernos o tornillos empotrados en los muros, tabiques o losas, estos accesorios correrán a cuenta del contratista.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido deberá ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

PRUEBAS

Concluido el colocado de los tubos, el Supervisor de Obra efectuará una revisión prolija de la obra ejecutada, de detectarse trabajos defectuosos el contratista a su costo realizará la reparación y sustitución de material.

Luego se procederá a efectuar la prueba hidráulica definida por el supervisor de obra.

Cualquier fuga que se presentará durante esta prueba, será reparada por el Contratista a su costo.

Los trabajos se considerarán concluidos cuando el resultado de la prueba hidráulica sea satisfactorio.

4. MEDICIÓN

La instalación será medida por metro (M) de tubería correctamente ejecutado por el contratista y aprobado por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

ÍTEM 5: PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC E-40 DE 2”
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y el tendido de tubería de Policloruro de Vinilo (PVC) de 2” Clase 9, no plastificado, de acuerdo a los planos constructivos, de detalle y/o conforme instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- TUBERÍA PVC 2” C-9
- LUBRICANTE PVC (UNIÓN

JUNTA FLEXIBLE)

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

Las tuberías serán de PVC, tipo, clase, espesor y resistencia especificada en los planos y de acuerdo a la presente especificación técnica.

Las tuberías de PVC deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas NB 213, ASTM: D-1785 y D-2241
- Normas equivalentes a las anteriores.

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo. Asimismo, en ningún caso las tuberías

deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, según se especifique en el proyecto.

Las tuberías de PVC, por ser livianas son fáciles de manipular, sin embargo, se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargadas y no deberán ser lanzadas, sino colocadas en el suelo.

La tubería de PVC deberá almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1.50 m., especialmente si la temperatura ambiente es elevada, pues las camadas inferiores podrían deformarse. No se las deberá tener expuestas al sol por períodos prolongados.

El material de PVC debe cumplir lo establecido en la Norma Boliviana 213. En relación al marcado, se deberá usar un marcador indeleble con un color que contraste notoriamente con el material de las tuberías. El marcado deberá ser hecho longitudinalmente y deberá indicar lo siguiente:

- Identificación del fabricante
- El diámetro nominal y la clase de tubería de acuerdo a esta norma.
- La leyenda "Industria Boliviana" o Bolivia

El supervisor de obra deberá verificar este hecho, para certificar el cumplimiento de los requisitos generales y especiales.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o que no cumpliera con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

El Contratista debe incluir en sus precios el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213.

Los materiales deben ser certificados por el fabricante, garantizando la buena calidad de los mismos

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El Contratista deberá verificar el alineamiento vertical u horizontal, de las tuberías, así como la correcta ubicación de los accesorios en el sistema, siguiendo las pendientes indicadas en los planos respectivos.

CORTE DE TUBERÍA

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximada del espesor de la pared original y no menor.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

La no existencia del biselado implicará la dislocación del anillo de goma insertado en la campana del otro tubo.

UNIÓN CON ANILLO DE GOMA O JUNTA RÁPIDA

Cortado el tubo y biselado, se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego, las partes a unirse se limpiarán perfectamente con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el fabricante de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

Se aplicará el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo en un espesor mínimo de 1mm.

Se introducirá el extremo biselado a la campana de la tubería con ayuda de un tecle pequeño, también se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar enérgicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia adentro. Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana, ya que la unión opera también como junta

de dilatación.

Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo. Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación.

El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente lubricantes vegetales.

TENDIDO DE TUBERÍA

Una vez aprobadas por el Supervisor de Obra las zanjas excavadas, se procederá al tendido de las tuberías.

Los tubos serán bajados al fondo de las zanjas de manera tal que se eviten golpes, roturas o daños, cuidando de no soltarlos o dejarlos caer dentro de las zanjas. En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

El tendido de la tubería se hará de acuerdo con los diámetros, pendientes y cotas fijadas en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra, procediendo siempre de aguas abajo hacia arriba, teniendo cuidado de que los tubos descansen uniformemente en toda su longitud. La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo.

Sea cual fuere el método utilizado en la determinación de pendientes, el Contratista deberá disponer en todo momento de marcas y señales para una rápida verificación de las mismas.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

Cualquier cambio, referente a la pendiente, alineación y otros, deberá ser previamente aprobado en forma expresa y escrita en el Libro de Órdenes por el Supervisor de Obra.

SUJECIÓN DE TUBERÍAS SUSPENDIDAS

Las Tuberías horizontales suspendidas o a la vista deberán estar fijadas en losas o elementos no estructurales, mediante abrazaderas fijas y deslizantes colocadas con espaciamiento no menor a los 2 metros.

Toda abrazadera deberá ser metálica y asegurada mediante pernos o tornillos empotrados en los muros, tabiques o losas, estos accesorios correrán a cuenta del contratista.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido deberá ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

PRUEBAS

Concluido el colocado de los tubos, el Supervisor de Obra efectuará una revisión prolija de la obra ejecutada, de detectarse trabajos defectuosos, el contratista a su costo realizará la reparación y sustitución del material.

Luego se procederá a efectuar la prueba hidráulica definida por el supervisor de obra. Cualquier fuga que se presentará durante esta prueba, será reparada por el Contratista a su costo.

Los trabajos se considerarán concluidos cuando el resultado de la prueba hidráulica sea satisfactorio.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido por METRO LINEAL (Ml) correctamente ejecutado por el contratista y aprobado por el Supervisor de obra.

5. FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

ÍTEM 6: PROVISIÓN E INSTALACIÓN TUBERÍA F.G. DE 2”
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión, tendido e instalación de tuberías de Fierro Galvanizado (F.G.), de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones y fiscalización del SUPERVISOR

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las tuberías deben ser fabricadas de fierro galvanizado con superficies interior y exterior completamente lisas, de acuerdo a la Norma ISO-TC-17.

La presión de trabajo admisible debe ser de 30 Kg/cm2 y la de prueba de 45 Kg/cm2. Las tolerancias en peso y espesor de los tubos deben ajustarse a la norma ISO-R-65.

Estas tuberías serán de extremos roscados (11 hilos por pulgada) según Norma ISO-R-7.

Las coplas o uniones tendrán una longitud mínima de acuerdo a la Norma ISO-R-50. Las longitudes de los tubos deben ser de 6 metros.

Los extremos de las tuberías durante el manipuleo deben estar protegidas con tapas cubre roscas.

Los accesorios como ser: codos, uniones patentes, niples, reducciones, coplas, tees, cruces, a ser colocadas en las tuberías de FG deben ser también de fierro galvanizado con sus extremos compatibles con las uniones de las tuberías y en conformidad a las Normas ISO pertinentes.

Las deflexiones de las tuberías se lograrán mediante el empleo de codos del mismo material (45 y 90 grados).

Se debe rechazar todas las piezas y tuberías que presenten exudaciones, burbujas o filtraciones cuando sean sometidas a pruebas hidráulicas y las que presenten cavidades porosas con profundidades mayores a 0.1 mm.

Las llaves de paso deben ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado debe presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto

externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

La rosca interna, en ambos lados de las llaves de paso de fundición de bronce tipo cortina, debe ser compatible con la de las tuberías.

El CONTRATISTA debe ser el responsable del transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el descarguío, el CONTRATISTA debe revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones. certificándose este aspecto en el Libro de Órdenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros

Los materiales transables deben contar con el Certificado de Buena Calidad otorgado por el fabricante.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Cortado y tarrajado de las tuberías
Instalación

Tendido de Tubería

4. MEDICIÓN

La provisión y tendido de la tubería de fierro galvanizado debe ser medida en metros lineales ejecutados y aprobados por el SUPERVISOR

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 7: PROVISIÓN E INSTALACIÓN ACCESORIOS PARA AGUA POTABLE
Unidad – Glb.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de válvulas y accesorios en tuberías de líneas de aducción, conducción, impulsión, y redes de distribución de agua potable, de acuerdo a lo señalado en los planos de construcción y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra, suministrará todos los materiales, erramientas y equipo necesario para la ejecución de este ítem.

Los accesorios como ser codos, uniones patentes, niples, reducciones, coplas, tees, cruces, tapones y otros serán de fierro galvanizado y PVC hasta diámetros de 4” (100 mm.) o menos y de fierro fundido dúctil para diámetros hasta32” ((75 mm) o menos, de acuerdo a lo establecido en los planos, con sus extremos compatibles con las uniones de las tuberías y en conformidad a las Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes.

Las válvulas con cuerpo de bronce hasta diámetros de 4” (100 mm.) o menores, deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto interna como externamente sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas válvulas tipo cortina, salvo indicación contraria establecida en planos, deberán ser de vástago desplazable, deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las válvulas de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

Los grifos o llaves finales deberán ser de bronce, de aleación altamente resistente a la corrosión, debiendo ajustarse a las normas ASTM B-62 o ASTM B-584. Estos grifos o llaves finales deberán ser tipo globo con vástago desplazable (ascendente), con rosca externa (macho) tipo BSP cónica y ajustarse a las Normas ISO R-7 y DIN 2999.

En las válvulas de mariposa, el cuerpo, la tapa, la mariposa, la porta junta y el anillo de presión serán de fierro fundido dúctil; el eje de soporte, el eje de accionamiento y la base de cierre serán de acero inoxidable; los bujes serán de teflón reforzado y la empaquetadura de cierre de goma sintética.

El accionamiento de las válvulas, según se especifique en los planos o en el formulario de presentación de propuestas deberá ser manual o comando a distancia. En el primer caso el accionamiento será directo por engranajes o por engranajes o by-pass. En el comando a distancia podrá utilizarse accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico.

En la instalación de válvulas deberá preverse, además, el suministro de piezas especiales como niples rosca campana para diámetros de 4" o menores y brida espiga para diámetros mayores a 4", que permitan la unión con la tubería, según el tipo de junta y material.

Las presiones de servicio deberán ajustarse a lo señalado en planos o formularios de presentación de propuestas, pero, en ningún caso serán menores a 10 Kg/cm2.

El Contratista será el único responsable de la calidad e sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o no cumpla con las Normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previa la localización de cada uno de los nudos de las redes de distribución o de los sectores donde deberán ser instalados los accesorios, válvulass, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los mismos, respetando los diagramas de nudos y todos los otros detalles señalados en los planos o planillas respectivas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, estos deberán ser verificados por el Contratista. En el caso de válvulas, éstas deberán maniobrarse repetidas veces y su cierre deberá ser hermético. Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa; si estuviera reseca y no ofreciera seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada.

Los diferentes tipos de accesorios y válvulas serán instalados y las juntas ejecutadas, de acuerdo a las recomendaciones e instrucciones establecidas en las especificaciones "Provisión y tendido de tuberías de fierro galvanizado, PVC.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido en forma global (Glb.), de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

5. FORMA DE PAGO

La forma de pago del ítem, será en global.

INSTALACIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO

ÍTEM 8: REPLANTEO Y CONTROL DE TUBERÍAS DESAGUE
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este Ítem comprende todos los trabajos de replanteo, alineamiento, trazado, nivelación, etc., necesarios para la localización y a la definición en el terreno, en general y en detalle, de toda la obra, en estricta sujeción a los planos de construcción y/o las indicaciones del SUPERVISOR.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista será responsable del trazado, nivelación de los puntos, así como de las referencias, la planimetría y altimétrica, el CONTRATISTA deberá despejar el derecho de paso y proveer los materiales necesarios para el replanteo y el control de niveles de la obra, estando dentro del precio unitario estos trabajos y materiales.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El CONTRATISTA estará en la obligación de comunicar al SUPERVISOR por escrito, la iniciación de cualquier trabajo, sobre cualquier omisión, error, deficiencia o discrepancia que observará en las, especificaciones y otros documentos de contrato que ofrece dicho trabajo.

El trazo de las líneas correspondientes para las excavaciones serán realizadas indicando desde los puntos de referencia definidos en los planos o en el lugar de la obra como la intersección de las cámaras de inspección existentes dentro del sistema a construir, para ello antes de iniciar las actividades el SUPERVISOR definirá el BM (Bench Marck), los gabaritos y los puntos a referenciales.

Antes de iniciar la rotura o excavación del terreno y en la progresiva o el tramo que se encuentre ejecutando, el CONTRATISTA deberá tener un BM auxiliar con la elevación definida que está relacionada con el BM previamente definida antes del inicio de las actividades del proyecto.

La zona de trabajo definida en este caso como la franja objeto del derecho de paso, debe estar despejada de troncos, malezas, cercas y demás materiales u obstáculos.

Colocación de marcas con pintura en ambas veredas cada 20 metros, para medición de distancias en el eje.

Para la ubicación de las tuberías se debe tender una línea de control de pendiente (control vertical) y otra de control de alineamiento (control horizontal). Que serán dadas por el personal de Supervisión.

El cuidado de los testigos de alineamiento y los gabaritos para el control de niveles, es de responsabilidad del CONTRATISTA, además antes e iniciar la actividad de rotura y excavación deberá poner a consideración de la supervisión para su corrección hasta que el replanteo sea aprobado.

En la ejecución de los ejes y los límites de la zanja deberán ser marcadas en el piso o elementos provisionales estacas de madera de 2”x 2”x 0.4 m las cuales deberán estar a distancias que no se muevan durante los trabajos de excavación y sirvan para reproducir en cualquier momento esta información. Una vez replanteado los límites de la zanja, se deberán colocar caballetes de madera a distancias no mayores a 20 metros los cuales deberán tener las pendientes de la solera del colector y desde donde se realizará el control del colocado de los colectores en la zanja garantizando de esta manera el alineamiento y pendiente.

Los caballetes deberán contar como mínimo de 2 listones laterales de 2”x 4” y con una altura recomendada de 1.5 m. del nivel del suelo apuntalados a los lados de la zanja, una tabla de 1”x4” como mínimo de forma horizontal, los listones apuntalados deberán tener un pie de amigo de 2”x2” a ambos lados, de esta manera se evitará el movimiento del caballete.

El hilo que unirá a ambos caballetes deberá estar bien tesado, de esta manera evitar la caída del hilo y la mala nivelación.

4. MEDICIÓN

Este Ítem será medido en metro lineal, incluyendo todas las obras anteriormente mencionadas

5. FORMA DE PAGO

El ítem replanteo de obras, se pagará por metro lineal de trabajo realmente ejecutado. 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 del trabajo.

ÍTEM 9 y 10: PROVISIÓN E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC DESAGUE DE 2" y 3"
Unidad – Ml

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem 23 y 24 comprende la provisión y tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las tuberías, juntas y piezas especiales serán de PVC, tipo, clase, espesor y resistencia especificada en los planos de construcción o en formulario de presentación de propuestas.

Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas: NB 213-77
- Normas ASTM: D-1785 y D-2241
- Normas equivalentes a la anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán esta adecuadamente cortados y ser perpendiculares el eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías y accesorios (codos, tees, niples, reducciones, etc.) procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Asimismo, en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego doblados, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferente ángulo, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, de rosca o elástica, según se especifique en el proyecto.

Las juntas tipo campana-espiga, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías de PVC.

Las tuberías y accesorios de PVC por ser livianos son fáciles de manipular, sin embargo, se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo.

La tubería de PVC deberá almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1.50 m. especialmente si la temperatura ambiente es elevada, pues las camadas inferiores podrán deformarse. No se las deberán tener expuestas al sol por períodos prolongados.

El material de PVC será sometido a lo establecido en la Norma boliviana 213-77 (capítulo 7º), preferentemente antes de salir de la fábrica o antes de ser empleado en obra.

Aspecto que deberá ser verificado por el Supervisor de Obra, para certificar el cumplimiento de los requisitos generales y especiales indicados en el capítulo 4º de dicha Norma. Los muestreos y criterios de aceptación serán los indicados en el capítulo 6º de la misma Norma La temperatura de deformación del material bajo cargo, medida de acuerdo a la Norma Boliviana NB-134-009, no deberá ser menor a 75 grados centígrados.

El contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca paga adicional alguno.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el descarguío, el Contratista deberá revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Órdenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77.

Las llaves de paso deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier defecto de fabricación.

Estas llaves de paso tipo cortina deberán ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las llaves de paso de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La tubería de PVC debe almacenarse sobre soportes adecuados y por ningún motivo se las debe tener expuestos al sol por períodos prolongados.

La temperatura de deformación del material bajo carga, medida de acuerdo a la norma boliviana NB-13.1-009 no debe ser menor a 75ºC. En caso de resultar el producto de mala calidad, el contratista encargado de proveer este material es el único responsable de su sustitución por otro material adecuado sin derecho a pago adicional por ningún concepto.

El corte de los tubos cuando sea necesario, se procederá usando una cierra de diente fino y se eliminara las rebarbas por dentro y por fuera.

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados.

podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el proveedor de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

El sistema de unión para las tuberías de PVC, será el de “pegamento especial” que es recomendado para esta clase de tubería.

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm. de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.
b) En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra.

Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena.

Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se deberá jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

4. MEDICIÓN

La medición de los ítems correspondientes será en METROS LINEALES (Ml.) instalados y a satisfacción del Supervisor de obras.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 11: PROVISIÓN E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC SDR 35 DE 4”
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y el tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) SDR, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

- TUBERIA PVC SDR
- PEGAMENTO PVC

El Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra, suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

La clase de material deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuesta, pero en ningún caso se podrá utilizar tubería P.V.C. de menor calidad.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento del material, debiendo reemplazar, antes de su utilización en obra, todo aquel material que presente daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Todas las uniones se efectuarán por medio de espiga y campana. Los extremos a unir deberán ser limpiados cuidadosamente empleando para ello un líquido limpiador recomendado por el fabricante de la tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie de la tubería.

La superficie exterior de la tubería y la superficie interior de la campana deberá recibir una distribución uniforme de pegamento, recomendado por el fabricante de la tubería y luego la inserción del tubo deberá girar éste 1/4 de vuelta.

Se verificará la penetración del tubo hasta el tope de la campana, midiendo antes de la operación la longitud del enchufe. Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de las tuberías de PVC. debiendo lograrse las deflexiones mediante piezas especiales. Todas las piezas especiales procederán de fábrica, por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortados en sesgo.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tuberías deberán ser ejecutados necesariamente con cortatubo de discos o sierra fina con la aprobación del supervisor. Una vez efectuado el corte se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

Toda instalación de los trazos según planos, será aprobada y verificada por el supervisor.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido en METROS LINEALES de tubería colocada en obra.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado con materiales aprobados y de acuerdo a las presentes especificaciones medidas serán pagadas a los precios unitarios de la propuesta aceptada, este precio será la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas y actividades necesarias para su ejecución y una vez verificada la calidad de ejecución.

ÍTEM 12: PROVISIÓN E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC SDR 41 DE 6”
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y el tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) de 6” SDR 41 no plastificado, de acuerdo a los planos constructivos, de detalle y/o conforme instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- TUBERIA PVC 6” SDR-41
- LUBRICANTE PVC (UNIÓN JUNTA FLEXIBLE)

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

Las tuberías de PVC deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas NB 1070, 213, 888, ASTM 1784
- Normas equivalentes a las anteriores

Pero en ningún caso se podrá utilizar tubería PVC de menor calidad.

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo. Asimismo, en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, según se especifique en el proyecto.

Las tuberías de PVC, por ser livianas son fáciles de manipular, sin embargo, se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargadas y no deberán ser lanzadas, sino colocadas en el suelo.

Las tuberías de PVC deberán almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1.50 m, especialmente si la temperatura ambiente es elevada, pues las camadas inferiores podrían deformarse. No se las deberá tener expuestas al sol por períodos prolongados.

El material de PVC debe cumplir lo establecido en la Norma Boliviana 1070. En relación al marcado, se deberá usar un marcador indeleble con un color que contraste notoriamente con el material de las tuberías. El marcado deberá ser hecho longitudinalmente y deberá indicar lo siguiente:

- Identificación del fabricante
- El diámetro nominal y la clase de tubería de acuerdo a esta norma.
- La leyenda "Industria Boliviana" o Bolivia

El supervisor de obra deberá verificar este hecho, para certificar el cumplimiento de los requisitos generales y especiales.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o que no cumpliera con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

El Contratista debe incluir en sus precios el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 1070.

Los materiales deben ser certificados por el fabricante, garantizando la buena calidad de los mismos.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El Contratista deberá verificar el alineamiento vertical u horizontal, de las tuberías, así como la correcta ubicación de los accesorios en el sistema, siguiendo las pendientes indicadas en los planos respectivos.

CORTE DE TUBERÍAS

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximada del espesor de la pared original y no menor.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

La no existencia del biselado implicará la dislocación del anillo de goma insertado en la campana del otro tubo.

UNIÓN CON ANILLO DE GOMA O JUNTA RÁPIDA

Cortado el tubo y biselado, se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego, las partes a unirse se limpiarán perfectamente con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el fabricante de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

Se aplicará el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo en un espesor mínimo de 1mm.

Se introducirá el extremo biselado a la campana de la tubería con ayuda de un tecle pequeño, también se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar enérgicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia adentro. Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana, ya que la unión opera también como junta de dilatación.

Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con tubo. Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación.

El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente lubricantes vegetales.

TENDIDO DE TUBERÍAS

Una vez aprobadas por el Supervisor de Obra las zanjas excavadas, se procederá al tendido de las tuberías.

Los tubos serán bajados al fondo de las zanjas de manera tal que se eviten golpes, roturas o daños, cuidando de no soltarlos o dejarlos caer dentro de las zanjas. En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

El tendido de la tubería se hará de acuerdo con los diámetros, pendientes y cotas fijadas en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra, procediendo siempre de aguas abajo hacia arriba, teniendo cuidado de que los tubos descansen uniformemente en toda su longitud. La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo.

Sea cual fuere el método utilizado en la determinación de pendientes, el Contratista deberá disponer en todo momento de marcas y señales para una rápida verificación de las mismas.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

Cualquier cambio, referente a la pendiente, alineación y otros, deberá ser previamente aprobado en forma expresa y escrita en el Libro de Órdenes por el Supervisor de Obra.

SUJECIÓN DE TUBERÍAS SUSPENDIDAS

Las Tuberías horizontales suspendidas o a la vista deberán estar fijadas en losas o elementos no estructurales, mediante abrazaderas fijas y deslizantes colocadas con espaciamiento no menor a los 2 metros.

Toda abrazadera deberá ser metálica y asegurada mediante pernos o tornillos empotrados en los muros, tabiques o losas, estos accesorios correrán a cuenta del contratista.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido deberá ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

PRUEBAS

Concluido el colocado de los tubos, el Supervisor de Obra efectuará una revisión prolija de la obra ejecutada, de detectarse trabajos defectuosos, el contratista a su costo realizará la reparación y sustitución del material.

Luego se procederá a efectuar la prueba hidráulica definida por el supervisor de obra.

Cualquier fuga que se presentará durante esta prueba, será reparada por el Contratista a su costo.

Los trabajos se considerarán concluidos cuando el resultado de la prueba hidráulica sea satisfactorio.

4. MEDICIÓN

La provisión y tendido de tubería de PVC 6” SDR 41 se medirá por METRO LINEAL (Ml.) ejecutado por el contratista y aprobado por el Supervisor de obra.

5. FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

ÍTEM 13: PROVISIÓN E INSTALACIÓN ACCESORIOS DE PVC PARA DESAGUE
Unidad – Glb.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de válvulas y accesorios en tuberías de líneas de aducción, conducción, impulsión, y redes de distribución de agua potable, de acuerdo a lo señalado en los planos de construcción y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra, suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

Los accesorios como ser codos, uniones patentes, niples, reducciones, coplas, tees, cruces, tapones y otros serán de fierro galvanizado y PVC hasta diámetros de 4” (100 mm.) o menos y de fierro fundido dúctil para diámetros hasta32” ((75 mm) o menos, de acuerdo a lo establecido en los planos, con sus extremos compatibles con las uniones de las tuberías y en conformidad a las Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes.

Las válvulas con cuerpo de bronce hasta diámetros de 4” (100 mm.) o menores, deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto interna como externamente sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas válvulas tipo cortina, salvo indicación contraria establecida en planos, deberán ser de vástago desplazable, deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las válvulas de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

Los grifos o llaves finales deberán ser de bronce, de aleación altamente resistente a la corrosión, debiendo ajustarse a las normas ASTM B-62 o ASTM B-584. Estos grifos o llaves finales deberán ser tipo globo con vástago desplazable (ascendente), con rosca externa (macho) tipo BSP cónica y ajustarse a las Normas ISO R-7 y DIN 2999.

En las válvulas de mariposa, el cuerpo, la tapa, la mariposa, la porta junta y el anillo de presión serán de fierro fundido dúctil; el eje de soporte, el eje de accionamiento y la base de cierre serán de acero inoxidable; los bujes serán de teflón reforzado y la empaquetadura de cierre de goma sintética.

El accionamiento de las válvulas, según se especifique en los planos o en el formulario de presentación de propuestas deberá ser manual o comando a distancia. En el primer caso el accionamiento será directo por engranajes o por engranajes o by-pass. En el comando a distancia podrá utilizarse accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico.

En la instalación de válvulas deberá preverse, además, el suministro de piezas especiales como niples rosca campana para diámetros de 4" o menores y brida espiga para diámetros mayores a 4", que permitan la unión con la tubería, según el tipo de junta y material.

Las presiones de servicio deberán ajustarse a lo señalado en planos o formularios de presentación de propuestas, pero, en ningún caso serán menores a 10 Kg/cm2.

El Contratista será el único responsable de la calidad e sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o no cumpla con las Normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previa la localización de cada uno de los nudos de las redes de distribución o de los sectores donde deberán ser instalados los accesorios, válvulas, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los mismos, respetando los diagramas de nudos y todos los otros detalles señalados en los planos o planillas respectivas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, estos deberán ser verificados por el Contratista. En el caso de válvulas, éstas deberán maniobrarse repetidas veces y su cierre deberá ser hermético. Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa; si estuviera reseca y no ofreciera seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada.

Los diferentes tipos de accesorios y válvulas serán instalados y las juntas ejecutadas, de acuerdo a las recomendaciones e instrucciones establecidas en las especificaciones "Provisión y tendido de tuberías de fierro galvanizado, PVC.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido en forma global, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

5. FORMA DE PAGO

La forma de pago del ítem, será en global.

ÍTEM 14: PROVISIÓN E INSTALACIÓN REJILLA DE PISO
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de rejillas de piso para evacuación de aguas de limpieza u otros dentro de ambientes designados como área húmeda según planos y/o indicaciones del supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

La rejilla de piso será de cobre con tapa removible mediante bisagra, de dimensión 4”x4” cm.

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La rejilla de piso, se colocará en el momento en que se haya tendido las tuberías de PVC de 2” para los ramales de la instalación sanitaria interna.

Para un buen funcionamiento de la rejilla, las pendientes del piso deberán estar dirigidas hacía la misma.

La parte superior de la rejilla deberá estar al nivel del piso enlucido con mortero de cemento.

4. MEDICIÓN

Este ítem se medirá por PIEZA terminada (Pza.) y colocada en sitio.

5. FORMA DE PAGO

El pago por este ítem se realizará de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen la compensación total por todos los materiales y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

ÍTEM 15: CÁMARA DE INSPECCIÓN DE 60X60
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la ejecución y construcción de cámaras de inspección de (60x60x60) Cm, con tapa de hormigón armado dimensionado de acuerdo a las dimensiones de la cámara en los puntos de inspección conforme al plano, y de acuerdo a los diseños indicados en los planos de detalles constructivos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución correcta de los trabajos del ítem, mismos que estarán sujetos a la inspección permanente del supervisor de obra.

Todos los materiales como el cemento, arena, grava, piedra y acero a emplearse en la construcción de las cámaras, sean éstas de hormigón ciclópeo, mampostería de piedra, ladrillo, hormigón simple u hormigón armado, prefabricadas o vaciadas en sitio, deberán satisfacer todas las exigencias establecidas para la elaboración de concreto estructural.

Los elementos de mampostería serán ejecutados con ladrillos de buena calidad, unidos con mortero de cemento y arena 1:4.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Toda la ejecución de la obra deberá ser verificada y aprobada continuamente, según avance, por el supervisor de obra.

Una vez ejecutada y estabilizada la excavación y el suelo de fundación, se replanteará la correcta ubicación de las cámaras y se determinará sus niveles de acabado.

A continuación, se vaciará la losa de fundación, sobre una capa o manto de material granular.

En paredes de mamposterías de piedra o ladrillo, el colocado de cada hilera deberá ejecutarse sobre una capa de mortero de cemento 1: 4 con un espesor no menor a 1.5 cm.

Si por razones constructivas deben dejarse juntas de construcción, éstas deberán ser ubicadas en los lugares de menor solicitación.

Se deberá tener cuidado, antes de efectuar el vaciado, prever la altura de acabado, dejando el espacio correcto para el montado o vaciado de los elementos que constituyen el apoyo de la tapa.

La tapa deberá ser de hormigón armado, de las características y dimensiones señaladas en los planos, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría. Además, debe ser pintada la tapa del mismo color todas las cámaras de inspección con color negro y amarillo con franjas de 5 cm.

La holgura entre la tapa y el receptáculo anular no deberá ser mayor a 5 mm, y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas.

Una vez concluida la ejecución de la cámara, ésta deberá ser inmediatamente tapada, a fin de evitar accidentes y el ingreso de material extraño a los colectores o roedores.

Para asegurar este aspecto, el Contratista deberá prefabricar un número suficiente de tapas.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) instalado.

5.- FORMA DE PAGO

2 El ítem será pagado de acuerdo a los volúmenes y cantidades correctamente ejecutadas por el contratista, de acuerdo a los planos aprobados, previa verificación y aprobación del supervisor de obra durante la ejecución de obra.

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

ÍTEM 16: CÁMARA DE INSPECCIÓN DE 1.20 M A 2.20 M.
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

El presente Ítem se refiere a la ejecución de obras civiles y todos los trabajos para la provisión, almacenamiento, mezclado, vibrado, curado del hormigón para la construcción de elementos prefabricados a utilizarse en el montaje de cámaras de inspección para el sistema de alcantarillado sanitario. Las mismas deberán permitir el acceso y la comprobación del funcionamiento de las tuberías y serán de tipo diferente según la altura y el material utilizado para su construcción.

Las cámaras de inspección se clasifican por profundidades de:

1.00 m a 1.25 m

1.26 m a 1.50 m

1.51 m a 1.75 m

1.76 m a 2.00 m

2.01 m a 2.25 m

2.26 m a 2.50 m

2.51 m a 2.75 m

2.76 m a 3.00 m

3.01 m a 3.25 m

3.26 m a 3.50 m

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los Materiales, Herramientas y Equipo a usarse en la preparación del hormigón y de la armadura de los elementos prefabricados serán proporcionados por el CONTRATISTA.

Los elementos prefabricados y aprobados, serán entregados al SUPERVISOR de la Obra en las proximidades de la misma.

Los elementos prefabricados que se tienen que proveer, en forma total o parcial, son los siguientes:

- Cuerpo de la Cámara (anillas de Ho Ao)
- Anilla de ajuste de Hormigón Armado (Ho Ao)
- Losas de reducción de Ho Ao
- Tapas circulares de Ho Ao.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Los diferentes componentes de obras civiles que conforman las cámaras se rigen a lo siguiente:

La elaboración del hormigón y su aprobación, regirán las normas exigida en el Código Boliviano del Hormigón Armado CBH-87

El cemento Portland deberá suministrarse en sus envases originales y ser almacenado en un recinto bien protegido de la humedad.

El agua utilizada en la preparación del hormigón debe ser limpia, libre de aceites, ácidos, álcalis, sales o materiales extraños.

Los agregados cumplirán con las especificaciones respectivas para concretos y deberán cumplir los requisitos de la norma boliviana CBH-87

La mezcla de hormigón será ejecutada con el fin de obtener la siguiente resistencia característica a los 28 días y con la siguiente cantidad mínima de cemento por m3 de hormigón.

HORMIGÓN TIPO H21

Resistencia a la compresión de 210 Kg. /cm3., con no menos de 350 kilogramos de cemento por cada metro cúbico.

ARMADURA DE REFUERZO

El acero de refuerzo a utilizarse en las estructuras, deberá satisfacer los requisitos de la norma CBH-87 con límite e fluencia mínimo de 4200 Kg. /cm2 y ser de marca conocida.

Las barras de acero se cortarán y doblarán de acuerdo a los planos de armadura y según las normas correspondientes. El doblado de las barras se hará e frío, observando los diámetros de doblado prescrito por las normas CBH-87.

La armadura deberá colocarse de manera que quede asegurada en su posición correcta, empleando espaciadores, soportes o cualquier otro medio establecido, de manera que las barras no se deformen o desplacen durante el hormigonado.

La armadura colocada se mantendrá limpia hasta que se haya cubierto totalmente de hormigón

El alambre de amarre usado para la armadura, deberá ser de acero blando de alta resistencia a la ruptura (alambre Nº 14)

La distribución de las armaduras de fierro, así como las dimensiones de las estructuras de hormigón a las que se debe regir el proveedor se encuentran indicadas en plano adjunto.

Todo el fierro que quede expuesto en las tapas y anillas de ajuste será pintado con dos manos de pintura anticorrosiva de color negro.

PREPARACIÓN DEL HORMIGÓN

Para la preparación del hormigón necesariamente se utilizará una mezcladora de cemento, bajo ninguna circunstancia se aceptará el mezclado del hormigón en forma manual.

El hormigón se compactará durante el hormigonado en forma mecánica, mediante el uso de vibradoras.

Durante el proceso de vaciado de cada uno de los elementos prefabricados

El procedimiento de ejecución será realizado de acuerdo a lo indicado en los planos:

1. Para el alcantarillado sanitario los detalles constructivos se los presenta en planos. Las cámaras de inspección tendrán una base de hormigón con las medias cañas de las tuberías de tránsito.
2. Las cámaras con caída que se muestran en el mismo plano, están previstas para aquellos sitios en los que confluirán tuberías de diferente profundidad.
3. Para todas estas cámaras está prevista la colocación de tapas de Ho Ao.
4. Las cámaras con caída que se muestran en el mismo plano, están previstas para aquellos sitios en los que confluirán tuberías de diferente profundidad.

4. MEDICIÓN

La forma de medición se lo realiza por piezas, según los rangos de profundidad definidos arriba

5. FORMA DE PAGO

El pago por las cámaras de inspección se efectuará de acuerdo a los precios unitarios ofertados, para cada una de los rangos de profundidades definidos arriba, en la propuesta aceptada. Este precio NO incluirá la excavación, considerada en el tendido de la tubería, más todos los gastos directos, indirectos y generales que demande la ejecución de Este Ítem para su total y satisfactoria ejecución.

ÍTEM 17: EXCAVACIÓN COMÚN DE 0-2 M TERRENO SEMIDURO
Unidad – M3.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación de zanjas para la instalación de tuberías, construcción de cámaras de inspección, a ejecutados en la clase de terreno que se encuentre, hasta la profundidad necesaria y en las medidas indicadas en planos. Los trabajos deberán sujetarse a estas especificaciones y a las instrucciones del SUPERVISOR, de tal manera de cumplir a plena satisfacción con el proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a excavar será el existente en la zona de trabajo.

Si la propuesta se trata de excavación manual el requerirá del empleo de herramientas menores (palas, picos, carretillas). Si se tratase de excavación con equipo pesado deberá contarse con una retroexcavadora de acuerdo a lo requerido y a la plena satisfacción y aprobación del SUPERVISOR.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez aprobado el replanteo de las cimentaciones por el SUPERVISOR de obra se procederá a ejecutar las excavaciones propiamente dichas a mano o con maquinaria, comenzando con el aflojamiento y extracción de los materiales orgánicos y llevándolos fuera de los límites de la excavación.

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 y acumulados en los lugares indicados por el SUPERVISOR de Obra, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

Las bases de las excavaciones deberán ser horizontales, presentando superficies sin irregularidades y en conformidad con las líneas de los planos, tanto en el fondo como en sus paredes.

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.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se efectuará por METRO CÚBICO (M3) de acuerdo a las secciones indicadas en planos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del SUPERVISOR de Obra.

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

5. FORMA DE PAGO

Los trabajos correspondientes al este ítem, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del ítem, tal como fueron definidos y presentados en la propuesta del CONTRATISTA. Dichos precios constituirán la compensación y pago total por cualquier concepto de materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

ÍTEM 18: RELLENO CON CAMA DE ARENA
Unidad – M3.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado en las zanjas y excavaciones ejecutadas para alojar tuberías y pequeñas estructuras, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR de Obra.

Específicamente se refiere al empleo de arena cernida, echada por capas, cada una debidamente compactada, después de haber realizado el tendido de las tuberías en los lugares indicados en el proyecto o autorizados por la SUPERVISIÓN de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El material de relleno será en lo posible arena seleccionada, salvo que este no sea el adecuado, el CONTRATISTA propondrá a la SUPERVISIÓN de obra el cambio del mismo, el cual deberá aprobarlo por escrito antes de su colocación.

Las herramientas y equipos serán los adecuados para realizar la actividad y serán aquellos descritos en el formulario de presentación de la propuesta, para su provisión por el CONTRATISTA y usados previa aprobación por parte de la SUPERVISIÓN.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La zanja deberá estar perfilada con un ancho constante de 40 cm en toda su profundidad, libre de cualquier escombro o cualquier otro elemento que pueda dañar la tubería.

En casos especiales o por razones técnicas la SUPERVISIÓN podrá autorizar la ejecución de obras de albañilería (pilar de ladrillos, pilar de hormigón, relleno de hormigón, etc.), para apoyar la cañería o separarla convenientemente de algún objeto enterrado.

Antes de proceder al tapado de las zanjas, el ejecutor de la obra deberá realizar la reparación definitiva de todas las cañerías, cables eléctricos, bajantes, etc., que hubiese dañado o reparado provisoriamente.

Realizada la excavación, el CONTRATISTA debe proveer e instalar una cama de material fino (arena cernida) que sirva de asiento para el confinamiento de la tubería. El espesor de la cama será de 15 cm.

Cuando el material que se encuentre para asiento de las tuberías o estructuras no sea apto para fundación, se excavará el fondo de la zanja hasta la profundidad requerida y el material excavado se reemplazará con arena, gravilla u hormigón pobre, según lo requiera el SUPERVISOR de Obra.

Antes del tendido de las tuberías, el relleno se ejecutará con arena cernida (zarandeada en malla cuadrada de 8 milímetros), previamente aprobado por el SUPERVISOR de obra.

El espacio entre la tubería y la pared se rellenará a mano con el material seleccionado, el material de relleno debe encontrarse con la humedad óptima determinada por el laboratorio de suelos. El relleno se lo hará simultáneamente a ambos lados de la tubería y este proceso será continuado hasta que la altura del relleno esté 20 centímetros como mínimo por encima de la tubería en aceras y 25 cm en calzadas.

La compactación deberá ser uniforme, debiendo emplear el constructor pisones manuales, el control de compactación será realizado por el SUPERVISOR.

El relleno de cada uno de los tramos de las tuberías se realizará previa autorización del SUPERVISOR de Obra, dejando constancia escrita en el Libro de Órdenes, después de haber comprobado el debido tendido y el estado perfecto de revestimiento exterior de la tubería. Además, deberá quedar verificado que la tubería se encuentra apoyada uniformemente en su lecho.

En caso de ser necesaria la utilización de agua para la compactación, la operación deberá ser previamente autorizada por la Supervisión.

En caso que, por efecto de las lluvias, rotura de tuberías de agua o cualquier otra causa, que haya afectado las zanjas rellenadas o sin rellenar, si fuera el caso, inundando, el CONTRATISTA deberá remover todo el material afectado y reponer el material de relleno con el contenido de humedad requerido líneas arriba, procediendo según las presentes especificaciones. Este trabajo será ejecutado por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

Tan pronto como se haya terminado el relleno el CONTRATISTA deberá cumplir lo siguiente:

Limpieza y retiro de todos los escombros incluyendo rocas de gran tamaño, equipos y materiales en exceso o rechazados, que serán llevados a sitios autorizados.

Se debe restaurar todas las construcciones, hasta dejarlas en condiciones mejores a las iniciales, cualquier observación de las autoridades municipales, implicará que el CONTRATISTA resolverá los problemas y asumirá el costo.

Excepto cuando se estableciera lo contrario, deben ser eliminados o removidos todos los accesos, puentes, alcantarillas, geotextiles, maderas y otras instalaciones provisorias, utilizadas en los trabajos.

4. MEDICIÓN

El relleno y compactado será medido en METROS CÚBICOS (M3) compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el SUPERVISOR de Obra.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de tierra que sean desplazados por las tuberías, estructuras y otros que la SUPERVISIÓN considere necesario. La medición se efectuará sobre la geometría del espacio rellenado.

5. FORMA DE PAGO

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

Si el SUPERVISOR de Obra no indicara lo contrario, correrá a cargo del CONTRATISTA, sin remuneración especial alguna tanto la desviación de las aguas pluviales, como las instalaciones para el agotamiento.

ÍTEM 19: RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO
Unidad – M3.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado en las zanjas y excavaciones ejecutadas para alojar tuberías y pequeñas estructuras, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR de Obra.

Específicamente se refiere al empleo de tierra cernida y seleccionada, echada por capas, cada una debidamente compactada, después de haber realizado el tendido de las tuberías en los lugares indicados en el proyecto o autorizados por la SUPERVISIÓN de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El material de relleno será en lo posible el mismo material extraído, salvo que este no sea el adecuado, el CONTRATISTA propondrá a la SUPERVISIÓN de obra el cambio del mismo, el cual deberá aprobarlo por escrito antes de su colocación.

Las herramientas y equipos serán los adecuados para realizar la actividad y serán aquellos descritos en el formulario de presentación de la propuesta, para su provisión por el CONTRATISTA y usados previa aprobación por parte de la SUPERVISIÓN.

Si en ciertos sectores del proyecto el material de relleno provisto de la misma excavación presenta partículas (piedras y/o grumos) iguales o mayores a los 10 mm de diámetro, el material deberá ser cernido, en zarandas con una abertura máxima de malla de 3/8 de pulgada, de acuerdo a los correspondientes espesores que Instruya el SUPERVISOR DE OBRA (Cama de Apoyo de la Tubería como Capa de Protección); sin ningún costo adicional.

Si del suelo extraído de la excavación no se obtuviera suficiente cantidad de tierra cernida para realizar el relleno con las características especificadas, el CONTRATISTA proveerá este material SIN NINGÚN COSTO ADICIONAL.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La zanja deberá estar perfilada con un ancho constante de 40 cm en toda su profundidad, libre de cualquier escombro o cualquier otro elemento que pueda dañar la tubería.

En casos especiales o por razones técnicas la SUPERVISIÓN podrá autorizar la ejecución de obras de albañilería (pilar de ladrillos, pilar de hormigón, relleno de hormigón, etc.), para apoyar la cañería o separarla convenientemente de algún objeto enterrado.

Antes de proceder al tapado de las zanjas, el ejecutor de la obra deberá realizar la reparación definitiva de todas las cañerías, cables eléctricos, bajantes, etc., que hubiese dañado o reparado provisoriamente.

Realizada la excavación, el CONTRATISTA debe proveer e instalar una cama de material fino (tierra cernida) que sirva de asiento para el confinamiento de la tubería. El espesor de la cama será de 15 cm.

Cuando el material que se encuentre para asiento de las tuberías o estructuras no sea apto para fundación, se excavará el fondo de la zanja hasta la profundidad requerida y el material excavado se reemplazará con arena, gravilla u hormigón pobre, según lo requiera el SUPERVISOR de Obra.

Antes del tendido de las tuberías, el relleno se ejecutará con tierra cernida (zarandeada en malla cuadrada de 8 milímetros), previamente aprobado por el SUPERVISOR de obra.

El espacio entre la tubería y la pared se rellenará a mano con el material seleccionado, el material de relleno debe encontrarse con la humedad óptima determinada por el laboratorio de suelos. El relleno se lo hará simultáneamente a ambos lados de la tubería y este proceso será continuado hasta que la altura del relleno esté 20 centímetros como mínimo por encima de la tubería en aceras y 25 cm en calzadas.

La compactación deberá ser uniforme, debiendo emplear el constructor pisones manuales, el control de compactación será realizado por el SUPERVISOR.

El relleno de cada uno de los tramos de las tuberías se realizará previa autorización del SUPERVISOR de Obra, dejando constancia escrita en el Libro de Órdenes, después de haber comprobado el debido

tendido y el estado perfecto de revestimiento exterior de la tubería. Además, deberá quedar verificado que la tubería se encuentra apoyada uniformemente en su lecho.

En caso de ser necesaria la utilización de agua para la compactación del suelo, la operación deberá ser previamente autorizada por la Supervisión.

En caso que, por efecto de las lluvias, rotura de tuberías de agua o cualquier otra causa, que haya afectado las zanjas rellenadas o sin rellenar, si fuera el caso, inundando, el CONTRATISTA deberá remover todo el material afectado y reponer el material de relleno con el contenido de humedad requerido líneas arriba, procediendo según las presentes especificaciones. Este trabajo será ejecutado por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

Tan pronto como se haya terminado el relleno el CONTRATISTA deberá cumplir lo siguiente:

Limpieza y retiro de todos los escombros incluyendo rocas de gran tamaño, equipos y materiales en exceso o rechazados, que serán llevados a sitios autorizados.

4. MEDICIÓN

El relleno y compactado será medido en METROS CÚBICOS (M3) compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el SUPERVISOR de Obra.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de tierra que sean desplazados por las tuberías, estructuras y otros que la SUPERVISIÓN considere necesario.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio rellenado.

5. FORMA DE PAGO

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

Dicho precio 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.

Si el SUPERVISOR de Obra no indicara lo contrario, correrá a cargo del CONTRATISTA, sin remuneración especial alguna tanto la desviación de las aguas pluviales, como las instalaciones para el agotamiento.

ÍTEM 20: RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL COMÚN
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse después de haber sido concluidas las obras de estructuras, ya sean fundaciones aisladas o corridas, muros de contención y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

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

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica.

Se debe presentar certificado de calidad del material cuando corresponda.

Presentar resultado de los ensayos de material si corresponde.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez concluidos los trabajos y solo después de transcurridas 48 horas del vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

El material de relleno ya sea el procedente de la excavación o de préstamo estará especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

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

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.

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

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.

4. MEDICIÓN

El relleno y compactado será medido en METROS CÚBICOS (M3) compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de Obra. En la medición se deberá descontar los volúmenes de las estructuras y otros. La medición se efectuará sobre la geometría del espacio rellenado.

5. FORMA DE PAGO

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

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

En caso de ser necesario el empleo de material de préstamo, el mismo deberá ser debidamente justificado y autorizado por el Supervisor de Obra, siguiendo los procedimientos establecidos para órdenes de cambio.

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

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

ÍTEM 21: HORMIGÓN ARMADO H21 PARA TANQUE SÉPTICO
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de tanque séptico de hormigón armado, que permite la retención de los sólidos suspendidos, cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

a) Excavación para construcción del tanque séptico.

b) Construcción del tanque séptico.

c) Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas hervidas, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, propuestas y/o instrucciones del supervisor.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados por el contratista y serán de calidad y tipo que se aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones. Previo a su empleo en obra, deberán ser aprobados por el Supervisor.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos relativos a la construcción del tanque séptico para el tratamiento de las aguas servidas y comprenderá la ejecución de los siguientes trabajos:

a) Excavaciones de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de detalle.

b) Construcción de losa y muros de hormigón armado, de acuerdo a lo establecido en los planos.

c) El revoque interno de los paramentos y del piso del tanque se realizará con mortero de cemento de dosificación 1:3 con un espesor de 2 cm. y el enlucido se realizará con una lechada de cemento y SIKA 1.

El tanque séptico deberá ser absolutamente impermeable a líquidos y gases.

4. MEDICIÓN

La medición que servirán para efecto de pago de la instalación del tanque séptico será por m3 ejecutado y aprobada por el Supervisor en forma escrita en el libro de órdenes, esta incluye todos los accesorios necesarios.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado independientemente de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por materiales, mano de obra, herramientas y otros gastos necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. Asimismo, se establece que dentro de los precios unitarios el contratista deberá incluir, las excavaciones, relleno y compactado, camas de asiento, piezas especiales, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la ejecución de las obras comprendidas dentro de las instalaciones y que son necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.

ÍTEM 22: SOLADURA DE PIEDRA MAS CARPETA DE HORMIGÓN POBRE
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere a todos los pisos de concreto señalados en planta baja, indicados en los planos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El hormigón de cemento IP-30, arena y grava para la nivelación de pisos en planta baja será de proporción 1:3:4. Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón serán de buena calidad, deben cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

El mortero para frotachado será de cemento - arena fina en proporción 1:3, deben cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

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

- ARENA CORRIENTE
- CEMENTO IP - 30
- GRAVA COMUN
- PIEDRA MANZANA

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

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

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

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

4. MEDICIÓN

Los pisos se medirán en METROS CUADRADOS (M2), tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

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

ÍTEM 23: REVOQUE INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al revoque interior impermeabilizante de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramento 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.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El aditivo impermeabilizante (Sika 1 u otro similar) en las proporciones indicadas por el fabricante.

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 la arena 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 y arena fina en proporción 1:3, se mezclará con un aditivo impermeabilizante (Sika 1 u otro similar) en las proporciones indicadas por el fabricante.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

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

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

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación, se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso, castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1:3 nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado anteriormente y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa se incluirá el agua a emplearse tanto en la elaboración del mortero de cemento para el revoque grueso como de la pasta con cemento puro se mezclará con un aditivo impermeabilizante (Sika 1 u otro similar) estando completamente secas las superficies, se aplicará dos manos del impermeabilizante, siguiendo las instrucciones y recomendaciones correspondientes señaladas por el fabricante e instrucciones del supervisor de obra

Esta operación se realizará mediante planchas metálicas, de tal manera de obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada y debiendo mantenerse las superficies húmedas durante siete (7) días para evitar cuarteos o agrietamientos se recomienda tenerlas estas superficies siempre mojadas y a la sombra.

4. MEDICIÓN

Los revoques exteriores se medirán en METROS CUADRADOS (M2), tomando en cuenta solo la superficie neta ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 24: ACCESORIOS TANQUE SÉPTICO
Unidad – Glb.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de válvulas y accesorios en tuberías de líneas de aducción, conducción, impulsión, y redes de distribución de agua potable. Además, incluirá la provisión e instalación de tuberías (plomería) de fierro galvanizado, PVC o de fierro fundido y accesorios en obras de toma, desarenadores, cámaras de filtración, cámaras rompe-presión, tanques de almacenamiento, estaciones elevadoras, cárcamos de bombeo y otros, de acuerdo a lo señalado en los planos de construcción y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra, suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

Las tuberías de fierro galvanizado, PVC, y otras deberán cumplir con las Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes.

Los accesorios como ser codos, uniones patentes, niples, reducciones, coplas, tees, cruces, tapones y otros serán de fierro galvanizado y PVC hasta diámetros de 4” (100 mm.) o menos y de fierro fundido dúctil para diámetros mayores, de acuerdo a lo establecido en los planos, con sus extremos compatibles con las uniones de las tuberías y en conformidad a las Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes.

Las válvulas con cuerpo de bronce hasta diámetros de 4” (100 mm.) o menores, deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto interna como externamente sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas válvulas tipo cortina, salvo indicación contraria establecida en planos, deberán ser de vástago desplazable, deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las válvulas de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

Los grifos o llaves finales deberán ser de bronce, de aleación altamente resistente a la corrosión, debiendo ajustarse a las normas ASTM B-62 o ASTM B-584. Estos grifos o llaves finales deberán ser tipo globo con vástago desplazable (ascendente), con rosca externa (macho) tipo BSP cónica y ajustarse a las Normas ISO R-7 y DIN 2999.

En las válvulas de mariposa, el cuerpo, la tapa, la mariposa, la porta junta y el anillo de presión serán de fierro fundido dúctil; el eje de soporte, el eje de accionamiento y la base de cierre serán de acero inoxidable; los bujes serán de teflón reforzado y la empaquetadura de cierre de goma sintética.

El accionamiento de las válvulas, según se especifique en los planos o en el formulario de presentación de propuestas deberá ser manual o comando a distancia. En el primer caso el accionamiento será directo por engranajes o por engranajes o by-pass. En el comando a distancia podrá utilizarse accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico.

En la instalación de válvulas deberá preverse, además, el suministro de piezas especiales como niples rosca campana para diámetros de 4” o menores y brida espiga para diámetros mayores a 4”, que permitan la unión con la tubería, según el tipo de junta y material.

Las presiones de servicio deberán ajustarse a lo señalado en planos o formularios de presentación de propuestas, pero, en ningún caso serán menores a 10 Kg/cm2.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o no cumpla con las Normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previa la localización de cada uno de los nudos de las redes de distribución o de los sectores donde deberán ser instalados los accesorios, válvulas y tuberías, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los mismos, respetando los diagramas de nudos y todos los otros detalles señalados en los planos o planillas respectivas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, estos deberán ser verificados por el Contratista. En el caso de válvulas, éstas deberán maniobrarse repetidas veces y su cierre deberá ser hermético.

Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa; si estuviera reseca y no ofreciera seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada.

Cualquier fuga que se presentará durante la prueba de presión, será reparada por cuenta y costo del Contratista.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido en forma global o por pieza, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalará en forma separada el ítem Accesorios, el mismo no será motivo de medición alguna, siendo considerado implícitamente dentro del ítem Provisión y tendido de tuberías.

5. FORMA DE PAGO

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

De la misma manera, indicada en la medición, si en el formulario de presentación de propuestas no se señalará en forma separada el ítem “Accesorios”, el mismo se cancelará dentro del ítem.

SANITARIOS

ÍTEM 25: PROVISIÓN E INSTALACIÓN LAVAMANOS
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere a la provisión e instalación de lavamanos de porcelana vitrificada para empotrar en mesón con sus respectivos accesorios, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos.

Los artefactos sanitarios de baño y sus accesorios serán de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su respectiva aprobación.

- ARENA FINA
- CEMENTO IP - 30
- CHICOTILLO PVC 30 cm
- LAVAMANO BLANCO C/GRIFERIA
- SILICONA

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se refiere a la provisión e instalación de lavamanos de porcelana vitrificada con sus accesorios, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación del lavamanos comprenderá: la colocación del artefacto completo del tipo mediano, el sifón de PVC de 1 1/2 pulgada, grifería de una llave o dos llaves de control cromada, la conexión del grifo al sistema de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo o de plástico".

El lavamanos tipo Ovalina, deberá tener cuidado en su correcta instalación al mesón correspondiente

4. MEDICIÓN

Los artefactos y accesorios sanitarios para baños serán medidos por PIEZA (Pza.) instalada y correctamente funcionando, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 26: PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE INODORO
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de inodoros de porcelana vitrificada, incluyendo su respectivo tanque bajo con doble descarga, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

Los artefactos sanitarios de baño y sus accesorios serán de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

- CEMENTO BLANCO
- CHICOTILLO PVC 30 cm
- INODORO BLANCO TANQUE BAJO C/ACC.

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La instalación de los inodoros comprenderá: la colocación del artefacto completo con su tapa y accesorios del tanque, incluyendo la sujeción al piso, conexión del sistema de agua al tanque, mediante piezas especiales flexibles cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo o de plástico", de tal modo que, concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediato.

4. MEDICIÓN

Este Ítem será medido por PIEZA (Pza.) instalada y correctamente funcionando, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

5. FORMA DE PAGO

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

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

ÍTEM 27: PROVISIÓN E INSTALACIÓN LAVAPLATOS
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este Ítem comprende provisión e instalación de artefactos sanitarios como ser lavaplatos de 1 fosa 1 escurridero, de acero inoxidable que irá colocado en la cocina y lavabos igual de una fosa, según este especificado en planos de instalación. Se incluye también la instalación de grifería esmaltada y batería de drenaje con conexión al sistema de alcantarillado.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

Los artefactos sanitarios y sus accesorios serán de marca reconocida, debiendo El contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Comprende la provisión y colocación de lavaplatos, del material y cantidad de pozas especificadas en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación comprenderá: la colocación del artefacto, la grifería y sopapa, un sifón o sifones de plomo conectados al sistema de desague y la conexión del grifo a la instalación de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de " chicotillos de plomo o de plástico ".

El lavaplatos estará apoyado en dos muros de ladrillo de 6 huecos o ladrillo gambote con mortero de cemento 1:5., con una altura de 80 cm. y ancho igual al del lavaplatos o en una losa de hormigon la que a su vez estará apoyada en los muros de ladrillo.

El acabado de estos muros será de acuerdo al que tengan las paredes de todo el ambiente o recomendaciones del Supervisor de Obra.

Una vez instalados los artefactos, se realizarán las pruebas finales para verificar el correcto funcionamiento de todos y cada uno de los artefactos instalados, en presencia del Supervisor de Obra, quién deberá certificar tal situación.

4. MEDICIÓN

Este Ítem será medido por PIEZA (Pza.) instalada y correctamente funcionando, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

5. FORMA DE PAGO

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

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

ÍTEM 28: PROVISIÓN E INSTALACIÓN URINARIO
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este Ítem comprende provisión e instalación de urinarios de porcelana vitrificada y sus accesorios.

La instalación comprenderá: la colocación de artefacto con los medios de anclaje previstos, la conexión de agua fría mediante piezas especiales flexible y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo o de plástico" y válvula de descarga de agua, de tal modo que concluido la instalación pueda entrar en funcionamiento inmediato.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos.

Los artefactos sanitarios de baño y sus accesorios serán de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su respectiva aprobación.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La instalación del urinario comprenderá: la colocación del artefacto completo del tipo mediano, el sifón de PVC de 1 1/2 pulgada, grifería de una llave o dos llaves de control cromada, la conexión del grifo al sistema de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo o de plástico".

4. MEDICIÓN

Este Ítem será medido por PIEZA (Pza.) instalada y correctamente funcionando, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 29: PROVISIÓN E INSTALACIÓN DUCHA
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y al colocado de una Ducha eléctrica, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

Los artefactos sanitarios de baño y sus accesorios serán de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Comprende la provisión e instalación de una ducha eléctrica o simplemente una regadera de la marca o tipo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido por PIEZA (Pza.) instalada y correctamente funcionando.

5. FORMA DE PAGO

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

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

ÍTEM 30: PROVISIÓN E INSTALACIÓN GRIFO
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de grifos, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista deberá suministrar todos los materiales necesarios para efectuar la instalación y protegerlos contra daños o pérdidas. El contratista estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones, sin que pueda servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

Los grifos deberán ser de bronce, de aleación altamente resistente a la corrosión, debiendo ajustarse a las normas ASTM B-62 ó ASTM B-584.

Los grifos deberán ser tipo globo con vástago desplazable (ascendente), con rosca externa (macho) tipo BSP cónica y ajustarse a las normas ISO R-7 y DIN 2999. Deberán llevar pico para manguera de 1/2" de diámetro, si así estuviera establecido en los planos o en el formulario de presentación de propuestas. Dicho pico deberá ser removible.

Los grifos deberán presentar una superficie lisa y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidad, rugosidades o rebabas o cualquier otro defecto de fabricación. No se aceptarán aquellas piezas que presenten señales de haber sido golpeadas, quemadas, dañadas en la rosca o en el vástago y la cabeza de maniobra o cualquier otra acción que pueda alterar sus propiedades físicas o mecánicas y deberán resistir una presión de servicio de 10 m.c.a. (10 Kg/cm2).

Cada grifo deberá tener marcas indelebles especificando lo siguiente: marca de fábrica y diámetro nominal.

El contratista deberá verificar las dimensiones de los accesorios, piezas especiales, etc. de tal forma que el trabajo de plomería pueda ser ejecutado sin inconvenientes.

No se admitirán soluciones impropias o irregularidades en las instalaciones.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Todo el trabajo deberá ser ejecutado por personal especializado y con amplia experiencia en el ramo.

El contratista deberá incluir en sus precios todos los materiales necesarios para una adecuada instalación que garantice su perfecto funcionamiento.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido por PIEZA (Pza.) instalada y correctamente funcionando.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los mismos.

POZO Y TANQUE ELEVADO

TRABAJOS PRELIMINARES

ÍTEM 1: INSTALACIÓN DE FAENAS
Unidad – Glb.

---

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos preparatorios y previos a la iniciación de obras, estas instalaciones se realizarán por parte del Contratista, las mismas comprenden: Instalaciones necesarias para personal, depósitos para materiales y equipos, sanitarios provisionales para obreros y personal de oficina, cercos de protección en áreas de riesgo, instalación eléctrica, sanitaria y agua potable provisional para oficinas como para depósitos.

Este ítem comprende la movilización de todos los insumos necesarios para dichas instalaciones, así como la desmovilización de las mismas una vez concluidos los trabajos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Este ítem comprende todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para cumplir con la descripción realizada. El contratista debe mantener estas instalaciones en óptimas condiciones durante el tiempo que dure la ejecución de obras, estas instalaciones deberán ser aprobadas por el Supervisor de Obra.

- MADERA DE CONSTRUCCIÓN (3 USOS)
- CLAVOS DE CALAMINA
- CLAVOS
- CALAMINA ONDULADA N°33 (1,80X1,80)
- ALAMBRE DE AMARRE

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Realizadas la programación de trabajos de la obra, se planteará la ubicación de las instalaciones de faenas para su construcción. La ubicación y disposición de las instalaciones deberán ser aprobadas por el Supervisor de Obra.

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

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

4. MEDICIÓN

La instalación de faenas será medida en forma GLOBAL (Glb.) en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y las especificaciones técnicas.

5. FORMA DE PAGO

El pago por este ítem se hará por el precio global aceptado en la propuesta. Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 2: ANÁLISIS DE AGUA FÍSICO QUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO
Unidad – Glb.

1. DESCRIPCIÓN

El análisis fisicoquímico de aguas permite medir los minerales y compuestos presentes, disueltos o en suspensión. La calidad del agua se puede determinar por análisis cuantitativos en el laboratorio, tales como PH, solidos totales (TS), la conductividad y otros elementos químicos disueltos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Los análisis deberán ser realizados de según norma NB 512 con en una empresa certifica y reconocida, los mismos deberá contemplar como mínimo los siguientes parámetros:

- Turbidez
- Color
- Ph
- Conductividad
- Dureza Total
- Manganeso
- Hierro Total
- Sulfatos
- Cloruros
- Sodio
- Alcalinidad
- Coliformes Fecales

MATERIAL A EMPLEAR

- Análisis Físico Químico y Microbiológico Glb.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El contratista deberá realizar 2 muestras una en boca de pozo y la otra al finalizar el sistema.

Deberá entregar un informe técnico de ambos resultados de los análisis fisicoquímicos realizados, incluyendo una recomendación al tipo de tratamiento que se requiere, según los resultados obtenidos.

4. MEDICIÓN

La situación que deberá será verificada a la entrega del informe técnico presentado por la empresa contratista y establecida en forma escrita por el Supervisor de Obra en el Libro de Órdenes. Este ítem será medido por la unidad de GLOBAL (Glb.).

5. FORMA DE PAGO

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

CAPTACIÓN DE POZO

ÍTEM 3: MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO
Unidad – Glb.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la movilización y desmovilización de maquinaria. También incluye la construcción de fosas de lodo y todas las labores de limpieza y arreglos posteriores del terreno a la conclusión de los trabajos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

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

- Equipo de perforación
- Camión 8 Tn.
- Camioneta

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El traslado de equipo, materiales, personal y alquileres de ambientes de resguardo corren a cargo exclusivamente del Contratista.

4. MEDICIÓN

Este ítem será pagado al precio GLOBAL (Glb.) señalado en la propuesta aceptada.

5. FORMA DE PAGO

Ningún otro trabajo de movilización adicional será reconocido por el CONTRATANTE.

ÍTEM 4: PERFORACIÓN POZO PILOTO HASTA 8”
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la perforación de un pozo piloto con tricono de 8 ½”, incluyéndose la toma de muestras, para obtener la información suficiente y necesaria para un diseño adecuado del pozo de agua definitivo.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIAL A EMPLEAR

BENTONITA	Kg
AGUA	Lt
POLÍMEROS	Kg
ALAMBRE DE AMARRE	Kg
BOLSAS	PAQUETE
GRASA	Kg

EQUIPO A EMPLEAR

EQUIPO DE PERFORACIÓN C/TRICONO 8 1/2"	Hr.
EQUIPO DE BOMBEO	Hr.
CISTERNA	Hr.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Por las características del trabajo que se requiere es imprescindible del uso de un equipo de rotación con circulación normal o inversa de lodo, donde la provisión de agua para la perforación correrá por cuenta de la Empresa Contratista.

La perforación del pozo piloto debe realizarse con triconos de 8 ½", adecuados a las condiciones litológicas del terreno, hasta una profundidad aproximada de 80 a 120 m, en pozos de 6" de diámetro, de acuerdo a requerimiento.

El lodo de perforación debe ser bentonitico, reuniendo todas las características necesarias dentro de rangos adecuados a las condiciones litológicas e hidrogeológicas en densidad, viscosidad y contenido de arena, de tal manera que garanticen la ejecución continuada de los trabajos de perforación.

De acuerdo al desarrollo de perforación en caso necesario; podrán incluirse aditivos al lodo, pero cuidando que los mismos sean de fácil lavado y no perjudiquen en cantidad ni calidad al agua a ser explotada.

La toma de muestras litológicas se realizará cada metro perforado, clasificándolas cuidadosamente de acuerdo a su orden de extracción, profundidad correspondiente y otros datos adicionales que faciliten su identificación.

Las muestras obtenidas en boca de pozo, deberán ser almacenadas en bolsas de polietileno (Aprox. 1 Kg. por muestra) y en bandejas o muestrario para facilitar la lectura e interpretación de las muestras obtenidas en boca de pozo.

Con los datos recolectados en boca de pozo, se deben llevar los siguientes registros:

- Las profundidades de perforación que corresponda a la extracción de muestras.
- La velocidad de perforación.
- Las características del lodo bentonitico.
- Medición permanente de la viscosidad del lodo de perforación.

Toda esta información, complementada con la descripción litológica de las muestras servirán de base para el diseño definitivo del pozo, por lo tanto; el Contratista debe asegurarse que las muestras litológicas o los informes diarios de trabajo sean manejados cuidadosamente por su personal, garantizando que toda la información obtenida sea verídica.

4. MEDICIÓN

Este ítem será pagado, de acuerdo a la verificación por el Supervisor de la profundidad; en METROS LINEALES (Ml.) del pozo piloto.

5. FORMA DE PAGO

El pago comprenderá las diferentes acciones que demande la perforación del pozo, incluyendo el suministro, la preparación y circulación del lodo bentónico, como también la extracción y registro de las muestras litológicas en boca de pozo.

ÍTEM 5: REGISTRO ELÉCTRICO
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Inmediatamente a la conclusión del pozo piloto, se realizará un registro eléctrico que contemplará mínimamente los siguientes componentes: Resistividad Corta 16" (Short Normal), Resistividad Larga 64" (Long Normal), Potencial espontáneo (SP), Resistividad de punto (SPR) y Rayos Gamma (Gamma Ray).

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

EQUIPO A EMPLEAR

EQUIPO DE SONDEO Hr.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Estos registros deberán realizarse en condiciones que aseguren una buena interpretación de las características litológicas del pozo y se entregara una copia del registro eléctrico con sus respectivas recomendaciones para el diseño final del pozo.

El profesional especializado como los equipos necesarios será provisto por el Contratista.

El registro eléctrico de pozo y el de los tiempos de perforación deberán contemplarse con el análisis macroscópico de las muestras litológicas, para el diseño definitivo del pozo de agua.

Cualquier divergencia sobre el diseño, deberá ser expuesta por escrito, debiendo en todo caso primar el criterio del Supervisor quien será el único que pueda ordenar el entubado del pozo.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido en la unidad de METRO LINEAL (Ml.).

5. FORMA DE PAGO

Este ítem será cancelado por metro lineal de acuerdo a la planilla de presupuesto y por el monto cotizado en la misma, el mismo cubrirá todos los gastos que demanden la ejecución de los trabajos de registro eléctrico del pozo.

ÍTEM 6: ENSANCHE DEL POZO PILOTO 12”
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

El primer ensanche del pozo piloto o de observación se realizará con un tricono de 12 1/4” pulgadas. Las características del lodo bentonitico serán las mismas previstas para la perforación del pozo piloto.

La profundidad total del ensanche será hasta alcanzar 2 m por debajo de la profundidad total del diseño del pozo.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIAL A EMPLEAR

ALAMBRE DE AMARRE	Kg
BENTONITA	Kg
BOLSAS	PAQUETE
GRASA	Kg
POLÍMEROS	Kg
AGUA	Lt.

EQUIPO A EMPLEAR

EQUIPO DE ENSANCHE (TRICONO DE 12 ¼ Plg)	Hr.
EQUIPO DE BOMBEO	Hr.
CISTERNA	Hr.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El primer ensanche del pozo piloto o de observación se realizará con un tricono de 12 1/4” pulgadas. Las características del lodo bentonitico serán las mismas previstas para la perforación del pozo piloto.

La profundidad total del ensanche será hasta alcanzar 2 m por debajo de la profundidad total del diseño del pozo.

4. MEDICIÓN

Este ítem relacionado al ensanche del pozo piloto será cancelado previa verificación del Supervisor de profundidad y diámetro de ensanche en METROS LINEALES (Ml.).

5. FORMA DE PAGO

El pago comprenderá las diferentes acciones que demande la perforación del ensanche, incluyendo el suministro, preparación y circulación de lodo bentonitico.

ÍTEM 7: PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC CLASE 12 DE 6”
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión de tubería de PVC de CLASE 12 DE 6”, para la posterior instalación de la mismas; en base al diseño del pozo; cuidando de guardar una estricta relación con el diseño del pozo, así como el entubado o revestimiento del pozo de agua, con las tuberías y filtros proveídos; en base al diseño del pozo; cuidando de guardar una estricta relación con el diseño del pozo.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIAL A EMPLEAR

TUBERÍA PVC CLASE 12 DE 6”	Ml
PEGAMENTO PVC PARABOND	L

EQUIPO A EMPLEAR

VOLQUETA 10 M3	Hr.
EQUIPO DE PERFORACIÓN	Hr.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Para la provisión de las tuberías el CONTRATISTA, hará uso del (los) vehículos ofertados para realizar el transporte del material, debiendo ser el material tuberías de PVC CLASE 12 DE 6”. Los extremos entre tuberías pueden ser con rosca o biseladas y se utilizara para su unión coplas o mediante soldadura al arco según instrucciones del supervisor.

Previa instalación de la tubería y filtros, el Ing. Residente demostrara la verticalidad del pozo por un método apropiado y aprobado por el Supervisor.

La provisión de tubería y filtros, así como la instalación serán proporcionadas en su totalidad por el Contratista, en diámetros de acuerdo a instrucciones y aprobación del Supervisor, la tubería debe ser cuidadosamente soldada en los extremos.

Previamente a la instalación de la tubería de revestimiento, el pozo deberá limpiarse y asegurarse que no exista ningún obstáculo que perjudique las labores de entubado, el descenso de la tubería y filtros deberá ser por gravedad en ningún caso deberá ejercer presión superior, para hacer descender el ademe en el entubado del pozo.

Es muy importante tomar todas las precauciones para asegurar la colocación de la tubería en el centro del pozo y fundamentalmente su verticalidad, siendo de absoluta responsabilidad del contratista cualquier defecto apreciable en el centrado o verticalidad de la columna de entubado.

Los tubos de Fierro Galvanizado deben de unirse preferiblemente con coplas a rosca con soldadura dependiendo del tipo de tubería prevista razón por la que en caso de requerirse soldadura la unión de las tuberías y filtros debe efectuarse preparando los extremos de los tramos, con un corte a bisel y adecuado para realizar la soldadura a tope con dos pasadas del electrodo, evitando en la unión soldada eléctricamente rebordes exteriores, pero principalmente interiores.

El borde superior de la tubería de revestimiento deberá quedar 0.30m. por encima de la superficie del terreno y la parte inferior debe terminar en un cono cerrado, debiendo dejar de cuatro a seis metros de tubería ciega, como mínimo; para la deposición de materiales finos.

Se colocará a lado de la tubería de revestimiento, un tramo de tubería para el control de grava que será de plástico de 2” de diámetro, de un grosor correspondiente al esquema E - 40 como mínimo y de longitud adecuada a la profundidad del empaque de grava.

Esta tubería servirá para efectuar el relleno de grava seleccionada en el pozo hasta que alcance su equilibrio. Esta tubería en su parte inferior, se sujetará con alambre de amarre a la tubería de revestimiento y será fijada definitivamente cuando se realice el vaciado del sello sanitario, cuya profundidad determinará la longitud de la tubería.

Previamente a la instalación de la tubería de revestimiento, el pozo deberá limpiarse y asegurarse que no exista ningún obstáculo que perjudique las labores de entubado, el descenso de la tubería y filtros

deberá ser por gravedad en ningún caso deberá ejercer presión superior, para hacer descender el ademe en el entubado del pozo.

Es muy importante tomar todas las precauciones para asegurar la colocación de la tubería en el centro del pozo y fundamentalmente su verticalidad, siendo de absoluta responsabilidad del contratista cualquier defecto apreciable en el centrado o verticalidad de la columna de entubado.

Los tubos de Fierro Galvanizado deben de unirse preferiblemente con coplas a rosca con soldadura dependiendo del tipo de tubería prevista razón por la que en caso de requerirse soldadura la unión de las tuberías y filtros debe efectuarse preparando los extremos de los tramos, con un corte a bisel y adecuado para realizar la soldadura a tope con dos pasadas del electrodo, evitando en la unión soldada eléctricamente rebordes exteriores, pero principalmente interiores.

El borde superior de la tubería de revestimiento deberá quedar 0.30m. por encima de la superficie del terreno y la parte inferior debe terminar en un cono cerrado, debiendo dejar de cuatro a seis metros de tubería ciega, como mínimo; para la deposición de materiales finos.

Se colocará a lado de la tubería de revestimiento, un tramo de tubería para el control de grava que será de plástico de 2” de diámetro, de un grosor correspondiente al esquema E - 40 como mínimo y de longitud adecuada a la profundidad del empaque de grava.

Esta tubería servirá para efectuar el relleno de grava seleccionada en el pozo hasta que alcance su equilibrio. Esta tubería en su parte inferior, se sujetará con alambre de amarre a la tubería de revestimiento y será fijada definitivamente cuando se realice el vaciado del sello sanitario, cuya profundidad determinará la longitud de la tubería.

4. MEDICIÓN

Este ítem comprende la provisión de filtros especificados, transporte hasta el lugar donde se realiza la perforación de pozos e instalación de la tubería y filtros cuyo pago se realizará por METRO LINEAL (Ml.) de acuerdo a la longitud de revestimiento cuyo pago se realizará por metro lineal de filtro proveído en el lugar de la Obra, el Contratista deberá ser entrega al Supervisor, del certificado de calidad Norma: ISO-9001, emitida por el proveedor por cada pozo. Si excepcionalmente es necesaria una mayor cantidad de tuberías y/o filtros, el Supervisor de Obra autorizara los suministros adicionales de acuerdo a las especificaciones indicadas en este acápite.

El contratista deberá entregar al Supervisor, el certificado de Calidad Norma: ISO-9001, emitida por el proveedor de la tubería, para cada pozo.

5. FORMA DE PAGO

Para fines de pago se verificarán los METROS LINEALES (Ml.) efectivos correspondientes a la tubería ciega a partir del nivel del suelo, y se cancelara de acuerdo a los precios unitarios aceptados para cada uno de ellos. Los precios de la provisión e instalación tanto de la tubería 0.30m que sobresale por encima de la superficie como la tubería de plástico de 2” de diámetro para el control de la grava deben estar incluidos y contabilizados dentro de la tubería ciega, por lo que no se reconocerá un pago adicional por estos conceptos.

ÍTEM 8: PROV. E INST. DE FILTRO PVC CLASE 12 TIPO JOHNSON DE 6”
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión de Filtro Clase 12 Tipo Johnson de 6”, con ranura continua, con aberturas que pueden ser de 0.5 mm; 0.75 mm y 1 mm, los mismos serán definidos de acuerdo al análisis de las muestras, registro eléctrico y las recomendaciones del Supervisor de Obra, así como el entubado o revestimiento del pozo de agua, con las tuberías y filtros proveídos; en base al diseño del pozo; cuidando de guardar una estricta relación con el diseño del pozo.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIAL A EMPLEAR

TUBERÍA PVC CLASE 12 TIPO JOHNSON DE 6”	Ml
PEGAMENTO PVC PARABOND	L
DISCO DE CORTE	Pza.

EQUIPO A EMPLEAR

EQUIPO DE PERFORACION	Hr.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Para la provisión de filtros el CONTRATISTA, hará uso de los vehículos ofertados para realizar el transporte del material, las provisiones para este ítem, cumplirá con las características de calidad y cantidad recomendadas para ser utilizadas en los entubados de pozos de agua.

Previa instalación de la tubería y filtros, el Ing. Residente demostrara la verticalidad del pozo por un método apropiado y aprobado por el Supervisor.

La provisión de tubería y filtros, así como la instalación serán proporcionadas en su totalidad por el Contratista, en diámetros de 4" de acuerdo a instrucciones y aprobación del Supervisor, la tubería debe ser cuidadosamente soldada en los extremos.

Previamente a la instalación de la tubería de revestimiento, el pozo deberá limpiarse y asegurarse que no exista ningún obstáculo que perjudique las labores de entubado, el descenso de la tubería y filtros deberá ser por gravedad en ningún caso deberá ejercer presión superior, para hacer descender el ademe en el entubado del pozo.

Es muy importante tomar todas las precauciones para asegurar la colocación de la tubería en el centro del pozo y fundamentalmente su verticalidad, siendo de absoluta responsabilidad del contratista cualquier defecto apreciable en el centreado o verticalidad de la columna de entubado.

Los tubos de pvc de 150 mm de diametro deben de unirse preferiblemente con coplas a rosca con soldadura dependiendo del tipo de tubería prevista razón por la que en caso de requerirse soldadura la unión de las tuberías y filtros debe efectuarse preparando los extremos de los tramos, con un corte adecuado con discos de corte.

El borde superior de la tubería de revestimiento deberá quedar 0.30m. por encima de la superficie del terreno y la parte inferior debe terminar en un cono cerrado, debiendo dejar de cuatro a seis metros de tubería ciega, como mínimo; para la deposición de materiales finos.

Se colocará a lado de la tubería de revestimiento, un tramo de tubería para el control de grava que será de plástico de 2" de diámetro, de un grosor correspondiente al esquema E - 40 como mínimo y de longitud adecuada a la profundidad del empaque de grava.

Esta tubería servirá para efectuar el relleno de grava seleccionada en el pozo hasta que alcance su equilibrio. Esta tubería en su parte inferior, se sujetará con alambre de amarre a la tubería de revestimiento y será fijada definitivamente cuando se realice el vaciado del sello sanitario, cuya profundidad determinará la longitud de la tubería.

Previamente a la instalación de la tubería de revestimiento, el pozo deberá limpiarse y asegurarse que no exista ningún obstáculo que perjudique las labores de entubado, el descenso de la tubería y filtros deberá ser por gravedad en ningún caso deberá ejercer presión superior, para hacer descender el ademe en el entubado del pozo.

Es muy importante tomar todas las precauciones para asegurar la colocación de la tubería en el centro del pozo y fundamentalmente su verticalidad, siendo de absoluta responsabilidad del contratista cualquier defecto apreciable en el centrado o verticalidad de la columna de entubado.

Se colocará a lado de la tubería de revestimiento, un tramo de tubería para el control de grava que será de plástico de 2" de diámetro, de un grosor correspondiente al esquema E - 40 como mínimo y de longitud adecuada a la profundidad del empaque de grava.

Esta tubería servirá para efectuar el relleno de grava seleccionada en el pozo hasta que alcance su equilibrio. Esta tubería en su parte inferior, se sujetará con alambre de amarre a la tubería de revestimiento y será fijada definitivamente cuando se realice el vaciado del sello sanitario, cuya profundidad determinará la longitud de la tubería.

4. MEDICIÓN

Este ítem comprende la provisión de filtros especificados, transporte hasta el lugar donde se realiza la perforación de pozos e instalación de la tubería y filtros, se medirá por METRO LINEAL (Ml.) de acuerdo a la longitud.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem se pagará por metro lineal (Ml) de acuerdo a la longitud de revestimiento cuyo pago se realizará por metro lineal de filtro proveído en el lugar de la Obra, el Contratista deberá ser entrega al Supervisor, del certificado de calidad Norma: ISO-9001, emitida por el proveedor por cada pozo.

Si excepcionalmente es necesaria una mayor cantidad de tuberías y/o filtros, el Supervisor de Obra autorizara los suministros adicionales de acuerdo a las especificaciones indicadas en este acápite.

ÍTEM 9: PROV. E COLOCACIÓN GRAVA SELECCIONADA PARA PREFILTRO
Unidad – M3.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación del material de grava y todos los demás requeridos para el empaque de grava.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIAL A EMPLEAR

GRAVILLA SELECCIONADA	M3

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La grava será provista por el Contratista en el sitio de los trabajos de perforación debiendo asegurarse que se cumpla con los requerimientos mínimos para su utilización como empaque.

El coeficiente de uniformidad del empaque de grava, será menor de 2.5 y la abertura de los filtros será capaz de retener el 90% del empaque. No se debe aceptar material con granos angulosos o laminares o provenientes de grava triturada.

El Contratista deberá tener la grava, en cantidad suficiente según las cantidades de requerimiento o a instrucción del Supervisor; en el sitio de la perforación del pozo antes del entubado, con objeto de que pueda ser colocada inmediatamente después de terminar el entubado y durante la limpieza y desarrollo del pozo.

La instalación de la grava deberá efectuarse a una velocidad constante de tal manera de asegurar su descenso sin formar puentes ni obstrucciones que altere la continuidad del empaque. La bomba de lodo deberá mantenerse funcionando mientras dure la colocación de la grava y de ser posible se disminuirá la viscosidad del lodo en circulación durante la operación deberá efectuarse varios sondeos, con el objeto de comprobar el avance satisfactorio de los trabajos.

El suministro de grava debe incluir 1 m3 adicional para su colocación durante la limpieza y el desarrollo del pozo.

4. MEDICIÓN

La cuantificación será medida en METRO CUBICO (M3), en conformidad al precio unitario del ítem.

5. FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto, será pagado a los precios unitarios en metro cubico establecidos en la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipos, transportes y mano de obra que inciden en su construcción.

ÍTEM 10: DESARROLLO POR PISTONEO Y AIR LIFT
Unidad – Hr.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos para obtener el máximo caudal de bombeo para luego realizar la prueba de bombeo.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIAL A EMPLEAR

COMPRESORA XA210	Hr.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El desarrollo consistirá en producir una agitación dinámica en el interior del pozo, para la extracción de todos los residuos sólidos, los materiales finos de las formaciones circunvecinas, permitiendo además el ordenamiento de la grava de empaque. Durante esta etapa necesariamente se deberá emplear un equipo de perforación del Sistema a Cable (Percusión).

El desarrollo del pozo se realizará durante el tiempo necesario, utilizando los siguientes métodos: Inyección de aire comprimido (AIR LIFT) por un tiempo estimado de 10 hrs., como mínimo, en diferentes niveles y de preferencia a la altura de los filtros; Agitación Mecánica; Pistoneo, Sifoneo, Baldeo, complementando con la extracción de los sedimentos acumulados mediante un desarenador adecuado (cuchara), por un tiempo estimado de 10 hrs.

Las operaciones de desarrollo se prolongarán hasta que el pozo produzca su máximo caudal, lo que deberá ser verificado por el Supervisor quien autorizara la finalización del desarrollo del pozo, para proceder a la realización de la prueba de bombeo.

4. MEDICIÓN

La limpieza, será medida por el tiempo real que demande su realización, y se pagará por HORA (Hr.) de trabajo.

Este ítem será medido en horas, totalizando un tiempo estimado de 24 horas para las diferentes actividades de limpieza y desarrollo.

5. FORMA DE PAGO

El pago será realizado por la duración efectiva de las actividades que será verificada por el Supervisor.

ÍTEM 11: ESTUDIO SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL (SEV)
Unidad – Glb.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el conjunto de actividades para obtener el diseño definitivo del pozo.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIAL A EMPLEAR

MATERIAL DE ESCRITORIO	Glb.
MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN	Glb.

EQUIPO A EMPLEAR

EQUIPO DE SONDEO	Hr.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El registro eléctrico de pozo y el de los tiempos de perforación deberán complementarse con el análisis macroscópico de las muestras litológicas, para la realización del diseño definitivo del pozo de agua.

Se realizará el análisis macroscópico de las muestras litológicas y se confeccionará la columna litológica, describiendo en forma gráfica y literal sus características, indicando aproximadamente el grado y el porcentaje correspondiente a gravas, arenas, limos y arcillas.

El manejo y el análisis macroscópico de las muestras litológicas se realizarán en forma cuidadosa, de tal manera que no exista la posibilidad de realizar un diseño defectuoso, que ocasione un fracaso o resultados inaceptables para los intereses del Contratante.

Deberá procederse conjuntamente al diseño del pozo entre el Ingeniero, u otro profesional a quien designe el Contratista y el Supervisor del Contratante, apoyándose en los elementos de juicio aportados por el análisis de las muestras litológicas, los tiempos de perforación y el registro eléctrico; debiendo indicarse con claridad la profundidad total del entubado, las profundidades en que deberán colocarse tuberías ciegas y los tramos que correspondan a filtros.

Dadas las necesidades de agua para los requerimientos programados, se considera suficiente el entubado del pozo con tubería de 4 pulgadas de diámetro.

Cualquier divergencia sobre el diseño, deberá ser expuesta por escrito, debiendo en todo caso primar el criterio del Supervisor quien será el único que pueda ordenar el entubado del pozo.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido en la unidad de GLOBAL (Glb.) por separado se contempla el análisis litológico macroscópico de las muestras y el diseño mismo del pozo.

5. FORMA DE PAGO

El pago se efectivizará de acuerdo a la profundidad que alcancen los registros y el diseño, que en la práctica deberían de coincidir con la profundidad del pozo.

ÍTEM 12: PRUEBA DE BOMBEO
Unidad – Hr.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende los trabajos de prueba de bombeo con el fin de estimar el caudal óptimo de producción del pozo.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

EQUIPO A EMPLEAR

BOMBA HIDRÁULICA SUMERGIBLE 2HP Hr.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La prueba de bombeo debe ser programada conjuntamente con el Supervisor, quien deberá estar presente durante su ejecución.

Previa a la prueba de bombeo de larga duración, se realizará una prueba de bombeo preliminar, la misma permitirá definir el caudal de bombeo óptimo para el ensayo de larga duración.

La prueba de bombeo se desarrollará durante un tiempo determinado de 24 horas, con una bomba adecuada provista por el contratista, se realizará a caudal constante, hasta que el descenso del nivel de agua llegue a su punto de estabilización.

Se deberá tomar los datos en formularios apropiados, debiendo registrarse las variaciones de caudal y abatimiento durante la prueba de bombeo, como también la subida del nivel de agua durante la recuperación del pozo.

En base a la prueba de bombeo el Contratista recomendara el caudal óptimo de producción del pozo, debiendo además especificar las características de la bomba adecuada a ser instalada.

4. MEDICIÓN

La prueba de bombeo del pozo será medida en HORAS (Hr.) por un total estimado de 24 horas, que es el tiempo que se estima razonable como duración de esta actividad.

5. FORMA DE PAGO

Para efectos de pago, se verificarán las horas efectivas de bombeo que demande la estabilización del nivel de agua en el pozo.

ÍTEM 13: CONSTRUCCIÓN DE SELLO SANITARIO, TUBO ENGRAVADOR
Unidad – Glb.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión de todos los materiales y acciones necesarias para sellar la parte superior del pozo para evitar contaminación de cualquier índole.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIAL A EMPLEAR

CEMENTO	KG
ARENA	M3
GRAVA	M3
PIEDRA BRUTA	M3
TUBO PVC DN 50 MM	ML

EQUIPO A EMPLEAR

HORMIGONERA DE 320 LITROS	Hr.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La parte superior del pozo deberá ser rellenada en la parte por arcilla plástica y una mezcla de hormigón ciclópeo afinada en su superficie, cuidando de dejar la tubería de plástico de 2” en contacto con la grava seleccionada.

El sello sanitario deberá tener como mínimo un área de 1 m2 en superficie, cubriendo el espacio anular del pozo en forma cónica, hasta una profundidad mínima de 1.0 m. Y una dosificación de 1:2:4. Los agregados empleados en el sello sanitario deberán estar libres de impurezas y elementos nocivos al hormigón, estos agregados estarán debidamente aprobados por el supervisor de obra.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará en forma GLOBAL (Glb.), considerando un volumen de hormigón necesario estimado.

5. FORMA DE PAGO

El pago se efectivizará de acuerdo a la verificación de la construcción correcta del sello sanitario, por el monto total del ítem.

ÍTEM 15: PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE IMPULSIÓN FG DE 2”
Unidad – Glb.

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere a la provisión de tuberías de impulsión FG y sus accesorios para los trabajos de succión e impulsión entre del pozo de captación y tanque elevado.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

El material de las tuberías debe elegirse de acuerdo a las características que satisfagan las necesidades del proyecto y considerando los costos de implementación y de mantenimiento de la tubería.

En la selección del material de las tuberías deben tenerse en cuenta los siguientes factores:

- Resistencia contra la corrosión y agresividad del suelo
- Resistencia a esfuerzos mecánicos producidos por las cargas tanto externas como internas
- Características del comportamiento hidráulico del proyecto (presión de trabajo, golpe de ariete)
- Condiciones de instalación adecuadas al terreno
- Condiciones económicas
- Resistencia contra la corrosión e incrustación debido a la calidad del agua
- Vida útil de acuerdo a la previsión del proyecto

La selección del tipo de tubería y las características de trabajo de las tuberías debe ser acorde a los requerimientos del sistema diseñado. Para garantizar el buen estado y la calidad de las tuberías se debe verificar que la tubería de FG cumpla con las normas bolivianas.

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Las juntas deben ser perfectamente ejecutadas cumpliendo las dimensiones requeridas e indicadas en planos y especificaciones.

Este material para su uso debe ser certificado por alguna entidad correspondiente del fabricante, que verifique la calidad exigida de acuerdo a la normativa vigente en la medida en que se introduzca en el país la obligatoriedad de la certificación de calidad.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Los tubos se colocarán de acuerdo con las instrucciones de fábrica. El Contratista tratará con sumo cuidado las tuberías, accesorios y piezas especiales que le hubieran sido entregadas o que hubiera adquirido. Así mismo deberá protegerlos contra daños y controlarlos antes de su colocación, evitando además la presencia de objetos extraños al interior de los materiales indicados.

Si la tubería o alguno de sus accesorios hubiesen sufrido daños o destrozos, debido a descuido o

maltrato, El Contratista será el único responsable. Si una de estas piezas hubiese sido colocada, El Contratista deberá proceder a la sustitución de la misma, sin derecho a compensación alguna. No se aceptará la colocación de tubería si el aislamiento interior o exterior estuviera dañado; en estos casos se reparará previamente el aislamiento de acuerdo a las prescripciones de la fábrica.

Todos los extremos de los tubos y accesorios se limpiarán cuidadosamente antes de ser acoplados.

El corte deberá ser realizado en ángulo recto con borde alisado con lima o esmeril.

4. MEDICIÓN

La provisión y tendido de tubería serán medidos en METROS LINEALES (Ml.), descontándose la longitud de los accesorios y piezas especiales; estos últimos serán pagados por la provisión y el ensamblado aceptado de cada pieza.

5. FORMA DE PAGO

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

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

ÍTEM 16: PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE BOMBA SUMERGIBLE 5.5 HP
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de equipos de bombeo que serán utilizados para la explotación de las aguas subterráneas de pozos profundos, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la provisión e instalación de los equipos de bombeo, serán proporcionados por el CONTRATISTA, de acuerdo a lo especificado y recomendado por los fabricantes o proveedores de los equipos de bombeo.

Los materiales y suministros en general deben ser certificados por alguna entidad correspondiente del fabricante, que verifique la calidad exigida de acuerdo a la normativa vigente en la medida en que se introduzca en el país la obligatoriedad de la certificación de calidad, todos los materiales que se utilice deberán contar con su correspondiente certificado.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El CONTRATISTA debe verificar que la bomba cumpla con las condiciones de operación como altura dinámica total de bombeo, caudal requerido, tensión de servicio, longitud de columna de bomba, estas características deben ser las mismas que las especificadas en el formulario de propuestas.

El CONTRATISTA está obligado a entregar a la SUPERVISIÓN el material descriptivo del equipo instalado, redactado en castellano consignando lo siguiente:

- Especificaciones Técnicas de diseño, construcción y material de todos los componentes del equipo.
- Curvas características certificadas de la electrobomba a suministrar: Caudal vs. Presión, eficiencia, potencia y NPSH.
- Características como marca, modelo, potencia, velocidad, ciclaje, dimensiones, altura dinámica total, velocidad de giro, aislamiento, según las siguientes características: Bomba sumergible multicelular para suministro de agua sin tratar, descenso del nivel freático y aumento de presión.
- Motor trifásico del tipo encapsulado con protección contra arena, cojinetes lubricados por el líquido y diafragma compensador de presión.

LIQUIDO:	
Liquido Bombeado	Agua
Densidad	998.2 kg/m3
Viscosidad cinemática	1 mm2/s
TÉCNICO:	
Velocidad para datos de Bomba	2900 rpm
Caudal nominal	17 m3/h
Cierre mecánico del motor	CER/CARBON
Tolerancia de Curva	ISO 9906:2012 Grade 3B

El CONTRATISTA debe presentar la garantía por parte del proveedor, por el lapso de tres años, para los motores de las bombas.

Para el pozo profundo, la longitud de la columna de la bomba se considerará desde el borde del tazón superior de descarga, hasta la brida superior del tubo de la columna más próxima al codo de descarga.

El SUPERVISOR, debe verificar que la variación máxima en el comportamiento operativo de la bomba, no debe ser mayor al 5 % de las condiciones solicitadas.

El CONTRATISTA, debe verificar que la caída de tensión en el cable de alimentación del equipo no será mayor del 3 %.

La electrobomba debe suministrarse con camiseta de refrigeración, en previsión a su instalación frente a filtros y asegurar la refrigeración del motor. Debe ser ubicado en posición superior a los filtros del pozo.

El SUPERVISOR conjuntamente el CONTRATISTA, deben verificar la composición del equipo, que como referencia se cita los siguientes componentes: Cuerpo de impulsores, motor eléctrico, cables eléctricos, columna de descarga, curva de descarga.

4. MEDICIÓN

Los equipos de bombeo serán medidos por pieza debidamente instalada, verificada y aprobada en forma escrita por el SUPERVISOR.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 17: ANÁLISIS DE AGUA FÍSICO QUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO
Unidad – Glb.

1. DESCRIPCIÓN

El análisis fisicoquímico de aguas permite medir los minerales y compuestos presentes, disueltos o en suspensión. La calidad del agua se puede determinar por análisis cuantitativos en el laboratorio, tales como PH, solidos totales (TS), la conductividad y otros elementos químicos disueltos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Los análisis deberán ser realizados de según norma NB 512 con en una empresa certifica y reconocida, los mismos deberá contemplar como mínimo los siguientes parámetros:

- Turbidez
- Color
- Ph
- Conductividad
- Dureza Total
- Manganeso
- Hierro Total
- Sulfatos
- Cloruros
- Sodio
- Alcalinidad
- Coliformes Fecales

MATERIAL A EMPLEAR

- Análisis Físico Químico y Microbiológico Glb.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El contratista deberá realizar 2 muestras una en boca de pozo y la otra al finalizar el sistema.

Deberá entregar un informe técnico de ambos resultados de los análisis fisicoquímicos realizados, incluyendo una recomendación al tipo de tratamiento que se requiere, según los resultados obtenidos.

4. MEDICIÓN

La situación que deberá será verificada a la entrega del informe técnico presentado por la empresa contratista y establecida en forma escrita por el Supervisor de Obra en el Libro de Órdenes. Este ítem será medido por la unidad de GLOBAL (Glb.).

5. FORMA DE PAGO

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

CASETA DE BOMBEO

ÍTEM 18: EXCAVACIÓN DE 0 - 2 m SUELO SEMIDURO
Unidad – M3.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la excavación en terreno semiduro de 0 a 2,00 m. hasta llegar al nivel de fundación establecido en los planos sin llegar al nivel freático que eventualmente pudiera presentarse durante la ejecución de las obras.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

A criterio del Contratista y con el empleo de equipo y/o herramientas adecuadas.

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

Si las características del terreno lo exigen, podrán sobrepasarse los volúmenes de excavación del proyecto. En tal caso, el Contratista deberá informar inmediatamente por escrito al Supervisor de Obra para su aprobación.

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

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

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

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

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

4. MEDICIÓN

Este ítem se medirá en METRO CÚBICO (M3), tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

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

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 19: SOLADURA DE PIEDRA E=0.15M
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere a todos los pisos de concreto señalados en planta baja, indicados en los planos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El hormigón de cemento IP-30, arena y grava para la nivelación de pisos en planta baja será de proporción 1:3:4. Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón serán de buena calidad, deben cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

El mortero para frotachado será de cemento - arena fina en proporción 1:3, deben cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

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

- ARENA CORRIENTE
- CEMENTO IP - 30
- GRAVA COMUN
- PIEDRA MANZANA

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

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

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

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

4. MEDICIÓN

Los pisos se medirán en METROS CUADRADOS (M2), tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

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

ÍTEM 20: HORMIGÓN CICLÓPEO CON 50% DE PIEDRA DESPLAZADORA
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde a la construcción de estructuras monolíticas, con piedra desplazadora de 50% proporción indicada en el proyecto y hormigón de dosificación 1:3:4.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las piedras, el cemento y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado en el Código boliviano del Hormigón CBH-87:

- ARENA CORRIENTE
- CEMENTO IP - 30
- GRAVA COMUN
- PIEDRA BRUTA

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se construirán con hormigón ciclópeo los elementos indicados en los planos, con las dimensiones y en los sitios indicados en los mismos.

El vaciado se hará por capas de 20 cm de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras, cuidando que entre piedra y piedra haya suficiente espacio para ser completamente cubiertas por el hormigón.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano, mediante varillas de fierro, cuidando que las piedras desplazadoras, se coloquen sin tener ningún contacto con el encofrado y estén a una distancia mínima de 3 cm. Las piedras, previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra, deberán descansar en toda su superficie de asiento, cuidando de dar la máxima compacidad posible y que la mezcla de dosificación 1:3:4 rellene completamente todos los huecos.

El desencofrado se podrá realizar a las doce horas de terminado el vaciado; para luego proceder a humedecerlo periódicamente por espacio de tres días como mínimo.

4. MEDICIÓN

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será medida en METROS CÚBICOS (M3).

5. FORMA DE PAGO

La cantidad de trabajo realizado con materiales aprobados, de acuerdo a estas especificaciones y medido según se indica en el acápite anterior, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada.

ÍTEM 21: PISO DE CEMENTO ENLUCIDO E=5 CM INCLUYE CONTRAPISO
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución del piso de concreto más el contrapiso de piedra, a vaciarse en las áreas singularizadas en los planos, teniendo en cuenta las recomendaciones especificadas en los planos, el formulario de presentación de propuestas y/o a instrucciones del supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como "piedra manzana" o similar, cuyas dimensiones varíen entre 10 a 15 cm.

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

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

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

Para la ejecución del piso de cemento sobre empedrado se utilizará piedra o canto rodado conocido como “piedra manzana” o similar, cuyas dimensiones varíen entre 10 a 20 cm. y hormigón simple del tipo “B” con un contenido mínimo de cemento de 300 kilogramos por metro cúbico de mezcla.

El cemento será del tipo Pórtland, 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 señaladas anteriormente.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

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 en un 30% aproximadamente; luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 a 20 cm. de espesor y apisonándola a mano o con herramienta adecuada.

Sobre el terreno preparado se procederá a la colocación de maestras debidamente niveladas. Entre ellas se asentará a combo la piedra, procurando que éstas presenten la cara de mayor superficie en el sentido de las cargas a recibir. Deberán mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

El contrapiso se efectuará con piedra colocada en seco sobre el terreno preparado según lo señalado anteriormente, se procederá a la colocación de maestras debidamente niveladas. Entre ellas se asentará a combo de piedra, procurando que éstas presenten la cara de mayor superficie en el sentido de las cargas a recibir.

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

El contrapiso a vaciar tendrá una altura de 5 cm.

Una vez terminado el empedrado y limpio éste de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 5 cm. de espesor, del tipo "B", con un contenido mínimo de cemento de 300 kilogramos por metro cúbico de mezcla, teniendo especial cuidado de llenar y compactar adecuadamente los intersticios del contrapiso de piedra, previendo juntas de dilatación y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle ó a instrucciones del supervisor de la obra, concluyendo con la ejecución del piso de cemento propiamente dicho, mediante el vaciado y planchado de una capa de 1.5 a 2 cm. de espesor con mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido por METRO CUADRADO (M2), tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas y aprobadas por el supervisor.

5. FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 22: CUBIERTA DE CALAMINA GALVANIZADA Nº 28 INCLUYE MADERAMEN
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere a los trabajos de construcción de cubiertas de calamina N°28 y una cuantía de madera no menor a 10 p2/m2, de acuerdo a planos y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES

- CALAMINA ONDULADA Nº 28 (3X0.80)
- CLAVOS
- TIRAFONDO DE 5½" x 1/4"
- VIGAS Y LISTONES
- CLAVO DE CALAMINA C/ARANDELA DE GOMA

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el período de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

La calamina para la cubierta deberá ser acanalada, galvanizada y el espesor de la misma deberá corresponder al calibre N°28 (no menor a 0.35 mm), las calaminas tendrán un grado cobertura de Zinc de mínimo150 gramos de revestimiento por metro cuadrado.

Se rechazarán las piezas defectuosas, que estén mal empalmadas, perforadas, con abolladuras y que a juicio del Supervisor de Obra no ofrezcan garantía en la instalación pluvial.

El clavo de calamina debe ser fabricado con acero de alta resistencia, recubierto de zinc. El vástago debe ser de forma cuadrada, que se tuerce para asemejarse a un tornillo, la cabeza debe presentar una arandela tipo sombrilla en forma circular cóncava.

Los clavos de calamina deben tener un largo de 3 1/16".

La madera a emplearse deberá ser dura, de buena calidad, sin ojos ni astilla dura, bien estacionada, pudiendo ser ésta de laurel, cedro, pino, almendrillo u otro similar. No se permitirá madera blanca para vigas y listones. En caso de especificarse estructura simple de madera o viga vista, la madera será cepillada en sus caras vistas.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El maderamen de la techumbre deberá anclarse firmemente en los muros y tabiques de apoyo, según los planos de detalle o indicaciones del Supervisor de Obra.

En la ejecución de tijerales, en lo referente a sus nudos, los mismos serán ejecutados utilizando elementos tales como pernos y planchas, ciñéndose estrictamente a los detalles especificados en los planos o instrucciones del supervisor y empleando mano de obra especializada.

Los listones o correas serán de 2” x 2” o 2” x 3” y las vigas de apoyo de 2” x 4” a 2” x 8”, según indique el diseño, respetándose aquellas escuadrías indicadas en los planos de detalle, asimismo, serán clavados a los cabios o tijerales con el espaciamiento especificado o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra.

La cubierta de calamina galvanizada acanalada será clavada a los listones mediante clavos de calamina.

El traslape entre hojas no podrá ser inferior a los 25cm en el sentido longitudinal y de 2 canales en el sentido lateral.

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

Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de estas estructuras. Cualquier modificación que crea conveniente realizar, deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con anticipación a su ejecución.

4. MEDICIÓN

La cubierta se medirá en METROS CUADRADOS (M2) de techo tomando en cuenta el área neta cubierta. Es decir, su proyección en planta.

5. FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

ÍTEM 23: PROVISIÓN Y COLOCADO PUERTA METÁLICA
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción y colocación de la puerta metálica, según se indica en los planos arquitectónicos formulario de presentación de propuestas y/o Supervisión de Obras.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los perfiles de acero a emplearse serán de las medidas y según los detalles constructivos, deberán ser nuevos y estarán libres de defectos y rajaduras como también de oxidación.

La soldadura será de tipo adecuado para la clase de trabajo a ejecutar.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El Contratista, antes de realizar la fabricación de la puerta, deberá mostrar todos los materiales con la aprobación del supervisor de obra y verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquellas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramientas adecuado, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

Las uniones se realizarán por soldadura a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos correspondientes al transporte, colocación y operación. Los restos y rebabas de soldadura se pulirán de modo de no perjudicar su aspecto, estanqueidad y buen funcionamiento.

Los perfiles de los marcos y batientes de las puertas deberán satisfacer las condiciones de un verdadero cierre a doble contacto.

La plancha aplicarse debe ser de una marca reconocida y debe estar en perfectas condiciones sin oxidaciones antes del empleo.

Las puertas metálicas serán construidas de acuerdo a planos de detalle, las soldaduras deberán ser pulidas. Las puertas estarán provistas de todos los accesorios de apertura y cierre.

Antes de la colocación de las puertas deberá protegerse convenientemente con una capa de pintura anticorrosiva, las partes que deberán quedar ocultas llevarán dos manos de pintura. Antes de aplicar la

pintura anticorrosiva se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

Los empotramientos de las astas de anclaje y calafateado de juntas entre perfiles y albañilería, se realizará siempre con mortero de cemento. El empleo de yeso para estos trabajos queda completamente prohibido con sanciones por parte de la supervisión.

4. MEDICIÓN

Serán medidos por METRO CUADRADO (M2) de superficie neta ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 24: PROV. E INST. DE LUMINARIA FLUORESCENTE 2x40W
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación de una luminaria estanca de 2x40W/230V de acuerdo a los planos del proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

- Cinta aislante
- Luminaria estanca
- Lámpara de techo de sobre poner.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Tipo:	De sobreponer de techo
Tipo de iluminación:	Led
Forma:	Irregular
Tipo de protección:	IP 65

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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El contratista aplicará métodos constructivos basada en normas estándares, vigentes en baja tensión la NB 777 Norma Boliviana "IBNORCA".

Los artefactos de iluminación deberán ser instalados en los lugares indicados en los planos, en posición simétrica, en forma estética y bien ejecutada sin excepción alguna.

En caso de artefactos adosados a cielos falsos, vigas, etc., deben ser instalados con su base perfectamente pegada a la superficie de montaje, correctamente alineados y nivelados según corresponda.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (PZA) ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 25: HORMIGÓN ARMADO H21

ÍTEMS: - ZAPATAS DE H° A°

- COLUMNAS DE HORMIGÓN ARMADO
- VIGAS DE ARRIOSTRAMIENTO DE H°A°
- VIGA DE HORMIGÓN ARMADO DOSIF. 1:2:3
- ESCALERA DE H°A°
- LOSA LLENA DE H°A°

UNIDAD: La indicada en el formulario de oferta.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en los moldes o encofrados con la adecuada y conveniente incorporación de los refuerzos de acero indicados en los planos o instruidos por la SUPERVISIÓN.

Todos los trabajos señalados deberán ser ejecutados de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Normas Boliviana del Hormigón Armado CBH – 87.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Cemento; Según las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Agregados; Grava y Arena limpia, durable, que esté dentro de los requerimientos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción´

Agua; El agua a utilizarse para la mezcla, curado u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceites, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia nociva y perjudicial para el concreto y el fierro en la obra, y debe cumplir con las especificaciones técnicas del ítem Materiales de Construcción.

Aditivos; debe cumplir con las especificaciones técnicas del ítem Materiales de Construcción y se utilizarán solo con autorización escrita del SUPERVISOR.

Mezclas; Las mezclas de hormigón serán diseñadas con el fin de obtener las siguientes resistencias mínimas a los 28 días (Tipo "A") y con las cantidades mínimas de cemento/m3 de hormigón indicadas en el cuadro siguiente.

TIPO DEL Hº	**TAM. MAX. AGREGADO**	**RES. Kg/cm2 (28 días)**	**PESO APROX. CEM. Kg/m3**	**RELACIÓN a / c**	**Rev. (Pulg.)**
H "400"	1"	400	470	0,4	1 – 3
H "350"	1"	350	450	0,4 – 0.45	1 – 3
Tipo "A" 210	1" – 1 ½"	210	340	0,5	2 – 4
Tipo "B" 180	1" – 1 ½"	180	300	0,55	2 – 4
Tipo "C" 160	1" – 1 ½"	160	250	0,6	2 – 3
Tipo "D" 130	2"	130	230	0,7	2 – 3
Tipo "E"	2" – 2 ½"	210	225	0,75	2 – 3

Todas las herramientas y equipo a usarse en la preparación del Hormigón serán proporcionados por el Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra. Estos consistirán en una mezcladora, carretillas, baldes, palas, balanza para el pesaje de los agregados, mangueras, turriles, equipos de probetas, mesas para el doblado de los fierros, cortadores de fierro y todas las herramientas manuales que sean necesarios y suficientes para el cumplimiento de las especificaciones en la preparación del Hormigón Armado.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

a) Encofrados

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

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

Deberán ser montados de tal manera que sus deformaciones sean lo suficientemente pequeñas como para no afectar al aspecto de la obra terminada.

Deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

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

Para el hormigón visto, se utilizarán tablones cepillados del lado interior. En este caso, el encofrado deberá ser realizado con suma prolijidad.

Para facilitar la inspección y limpieza de los encofrados en las columnas, pilares o muros, se dejarán a distintas alturas ventanas provisionales.

Si el Supervisor de Obra comprueba que los encofrados presentan defectos, interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

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

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

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

Los niveles, líneas y acotamientos serán estrictamente verificados antes del hormigonado y frecuentemente controlados durante la operación de vaciado. Para este fin se dispondrán de elementos de referencia indubitables.

b. Mezclado

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

- Se utilizará una hormigonera de capacidad suficiente para la realización de los trabajos requeridos.
- Se comprobará el contenido de humedad de los áridos, especialmente de la arena para corregir en caso necesario la cantidad de agua vertida en la hormigonera. De otro modo, habrá que contar esta como parte de la cantidad de agua requerida.

La relación agua / cemento, para una resistencia dada del concreto no excederá los valores en la tabla siguiente, en la que se incluye la humedad superficial de los agregados.

RESISTENCIA CILÍNDRICA Kg. /cm2 A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS	**RELACIÓN AGUA / CEMENTO EN PESO**
175	0,642
210	0,576
245	0,510
280	0,443

Se podrán usar relaciones agua / cementos mayores a las dadas en la tabla anterior siempre que la relación entre resistencia y relación agua / cemento para los materiales que se usen haya sido establecida previamente por datos de ensayo dignos de confianza, aprobados por el Supervisor de Obra.

- El hormigón se amasará de manera que se obtenga una distribución uniforme de los componentes (en particular de los aditivos) y una consistencia uniforme de la mezcla.
- El tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos por cada metro cúbico o menos. El tiempo máximo de mezclado será tal que no se produzca la disgregación de los agregados.

c. Transporte

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

Se deberá evitar que la mezcla no llegue a secarse de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado.

En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera.

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

d. Vaciado

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

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

La temperatura de vaciado será mayor a 5°C.

No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.

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

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

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

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder a 50 cm. para permitir una compactación eficaz, excepto en las columnas.

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

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

Después de hormigonar las columnas y muros se deben esperar, al menos, 12 horas antes de vaciar las vigas y losas para así permitir el asentamiento del hormigón.

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

e. Vibrado

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

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

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

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

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación.

Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas.

El vibrado mecánico se completará con un apisonado del hormigón y un golpeteo de los encofrados.

Queda prohibido el vibrado en las armaduras.

f. Desencofrado

La remoción de encofrados se realizará de acuerdo a un plan, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones de la estructura. Dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura.

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

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

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

Los plazos mínimos de desencofrados serán los siguientes:

Encofrados laterales de:

- Vigas y muros 03 días
- Encofrados de columnas 05 días
- Encofrados de losas 14 días
- Fondos de vigas dejando puntales 14 días
- Retiro de puntales de seguridad 21 días

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

g. Protección y curado

El hormigón, una vez vaciado, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado será de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

h. Juntas de dilatación

Se evitará la interrupción del vaciado de un elemento estructural.

Las juntas se situarán en dirección normal a los planos de tensiones de compresión o allá donde su efecto sea menos perjudicial.

Si una viga transversal intercepta en este punto, se deberá recorrer la junta en una distancia igual a dos veces el ancho de la viga.

No se ejecutarán las juntas sin previa aprobación del Supervisor de Obra.

Antes de iniciarse el vaciado de un elemento estructural, debe definirse el volumen correspondiente a cada fase del hormigonado, con el fin de preverse de forma racional la posición de las juntas.

Antes de reiniciar el hormigonado, se limpiará la junta, se dejarán los áridos al descubierto para dejar la superficie rugosa que asegure una buena adherencia entre el hormigón viejo y el nuevo, esta superficie será humedecida antes del vaciado del nuevo mortero.

La superficie se limpiará con agua y se echará una lechada de cemento y un mortero de arena de la misma dosificación y relación A/C del hormigón.

Queda prohibida la utilización de elementos corrosivos para la limpieza de las juntas.

Las juntas en muros y columnas deberán realizarse en su unión con los pisos, losas y vigas y en la parte superior de las cimentaciones y pavimentos.

Las vigas, ménsulas y capiteles deberán vaciarse monolíticamente a las losas.

El acero estructural deberá continuar a través de las juntas.

Se construirán en los lugares indicados en los planos.

Salvo disposición expresa del Supervisor, no se continuará la armadura a través de estas juntas.

La ejecución será cuidadosa y adecuada para garantizar su funcionamiento.

i. Elementos embebidos

Se deberá prever la colocación de los elementos antes del hormigonado y disponer su conveniente sujeción a los efectos de evitar el cambio de posición o defectos de alineamiento durante las operaciones de vaciado y vibrado.

Se evitará la ruptura del hormigón para dar paso a conductos o cañerías de descarga de aguas servidas.

Sólo podrán embeberse elementos autorizados por el Supervisor de Obra.

Las tuberías eléctricas tendrán dimensiones y serán colocadas de tal forma, que no reduzcan la resistencia del hormigón.

En ningún caso el diámetro del tubo será mayor a 1/3 del espesor del elemento y la separación entre tubos será mayor a 3 diámetros.

j. Reparación del hormigón armado

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

Los defectos superficiales, tales como cangrejeras, etc., serán reparados en forma inmediata al desencofrado previa autorización por el Supervisor.

El hormigón defectuoso será eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura.

Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5 cm. alrededor de la barra.

La reparación se realizará con hormigón cuando se afecten las armaduras, en todos los demás casos se utilizará mortero.

Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.

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

El área parchada deberá ser mantenida húmeda por siete días.

k. Ensayos

Todos los materiales y operaciones de la Obra deberán ser ensayados e inspeccionados durante la construcción, no eximiéndose la responsabilidad del Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

- Laboratorio
- Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia y técnica debidamente aprobado por el Supervisor.
- Frecuencia de los ensayos

Al iniciarse la obra y durante los primeros 4 días de hormigonado, se tomarán 4 probetas diarias para ser analizadas 2 a los 7 días y 2 a los 28 días.

En el transcurso de la obra, se tomarán 4 probetas en cada vaciado o cada vez que lo exija el Supervisor. El Contratista podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones.

Se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente.

Las probetas serán preparadas en presencia del Supervisor de Obra.

Es obligación del Contratista realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido. El Contratista deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.

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

- Evaluación y aceptación del hormigón

Los resultados serán evaluados en forma separada para cada mezcla que estará representada por lo menos por 3 probetas. Se podrá aceptar el hormigón, cuando dos de tres ensayos consecutivos sean iguales o excedan las resistencias especificadas y además que ningún ensayo sea inferior en 35 Kg. /cm2 a la especificada.

- Aceptación de la estructura

Todo el hormigón que cumpla las especificaciones será aceptado, si los resultados son menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:

i) Resistencia del 80 a 90 %.

Se procederá a:

1. Ensayo con esclerómetro, senoscopio u otro no destructivo.
2. Carga directa según normas y precauciones previstas. En caso de obtener resultados satisfactorios, será aceptada la estructura.

ii) Resistencia inferior al 60 %.

El Contratista procederá a la demolición y reemplazo de los elementos estructurales afectados.

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, reemplazos necesarios serán cancelados por el Contratista.

I. Armaduras

El fierro de las armaduras deberá ser de clase, tipo y diámetro establecido en los planos estructurales correspondientes.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados. Éstas se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro pinturas y todo aquellos de disminuir las adherencias.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a los planos.

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

En caso de no especificarse en los planos recubrimientos se tomarán en cuenta los siguientes:

- Ambientes interiores protegidos 1.0 a 1.5 cm
- Elementos expuestos a la atmósfera normal 1.5 a 2.0 cm
- Elementos expuestos a la atmósfera húmeda 2.0 a 2.5 cm
- Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva 3.0 a 3.5 cm

4. MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura y terminada serán medidas en METROS CÚBICOS (M3.), tomando en cuenta únicamente aquel trabajo aprobado y aceptado por el Supervisor de Obra.

Para el grupo de obras Construcción de nave, aceras, caldero, cerramiento perimetral y obras complementarias el acero para hormigón armado será objeto de medición independiente.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberán tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerarse los aspectos siguientes: las columnas se medirán de piso a piso; las vigas serán medidas entre bordes de columnas y las losas serán medidas entre bordes de vigas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

ÍTEM 26: REVOQUE INTERIOR Y EXTERIOR DE CEMENTO
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos interiores y exteriores de muros y tabiques de ladrillo que se encuentran expuestos a la intemperie, incluyendo molduras, texturas, buñas y ornamentos, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. 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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra toda la irregularidad 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.

Se aplicará una primera mano de mezcla de mortero, cemento, cal y arena (1:2:6).

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.

El acabado será bajo instrucciones del supervisor de obra para el acabado final, que puede ser el Piruleado**, este** tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con un aparato de ojalata llamado piruleador. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1 : 2 : 6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

4. MEDICIÓN

El revoque interior de yeso se medirá en METROS CUADRADOS (M2), teniendo en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 27: PROV. E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de Tomacorrientes Doble placa.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

- TOMACORRIENTE DOBLE PLACA h=120 cm.
  El tomacorriente deberá ser de marca reconocida con una capacidad no menor a 16 A

  El modelo y color de las placas será definido por el Supervisor.

  Los tomacorrientes deberán contar con borne para conexión a tierra

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Los tomacorrientes serán instalados dentro de cajas de derivación rectangulares previamente empotradas en los muros donde el plano eléctrico lo indique.

Los bornes del tomacorriente deben ajustar adecuadamente al conductor que lo alimenta.

Los tomacorrientes deben instalarse a 1.2 m sobre el nivel del piso terminado.

Todos los tomacorrientes deben estar conectados al circuito de descarga a tierra en su borne respectivo

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 28: PROV. E INST. TABLERO DE CONTROL Y SISTEMA ELÉCTRICO P/POZO
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación del Tablero de Control para el sistema de bombeo que serán utilizados para la explotación de las aguas subterráneas de pozos profundos, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la provisión e instalación, serán proporcionados por el Contratista, de acuerdo a lo especificado y recomendado por los fabricantes o proveedores de los equipos de bombeo. Los materiales y suministros en general deben ser certificados por alguna entidad correspondiente del fabricante, que verifique la calidad exigida de acuerdo a la normativa vigente en la medida en que se introduzca en el país la obligatoriedad de la certificación de calidad, todos los materiales que se utilice deberán contar con su correspondiente certificado.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El Contratista debe verificar que el Tablero y el Sistema Eléctrico cumpla con lo requerido, cumpla con las condiciones de operación total de bombeo, caudal requerido, tensión de servicio, longitud de columna de bomba, estas características deben ser las mismas que las especificadas en la propuesta.

El Contratista está obligado a entregar a la SUPERVISIÓN el material descriptivo del equipo instalado, redactado en castellano consignando lo siguiente:

- Especificaciones Técnicas de diseño, construcción y material de todos los componentes del equipo.

El Contratista debe presentar la garantía por parte del proveedor, por el lapso de tres años.

El Supervisor conjuntamente el Contratista, deben verificar la composición del equipo, que como referencia se cita los siguientes componentes: Cuerpo de impulsores, motor fotovoltaico, cables eléctricos, columna de descarga, curva de descarga.

4. MEDICIÓN

Los equipos de bombeo (TABLERO) serán medidos por pieza debidamente instalada, verificada y aprobada en forma escrita por el SUPERVISOR.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 29: IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTO
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la impermeabilización de la cara superior del sobrecimiento de hormigón ciclópeo, que se realizará con imprimante y cartón asfáltico

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a utilizar en este ítem son: Alquitrán que trabajará como impermeabilizante inicial y pegante de la lámina de polietileno.

- ALQUITRÁN
- ARENA FINA
- POLIETILENO 200 MICRONES

3. PROCEDIMIENTO

Previamente a la ejecución de la actividad se procederá con la limpieza de los excesos de hormigón del sobrecimiento, que debe presentar una superficie uniforme libre de cangrejeras y sobrantes de hormigón.

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

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

4. MEDICIÓN

La impermeabilización del sobrecimientos se realizará en METROS LINEALES (Ml.) tomando en cuenta únicamente los volúmenes del trabajo ejecutado. La medición será realizada por el contratista verificado por el supervisor de obra; no se considera ninguna actividad adicional.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado en el punto 4, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

ÍTEM 30: MURO DE LADRILLO 6H e = 12,5 cm
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de muros y tabiques de albañilería de ladrillo de 6H de primera calidad e=0.12 m, con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

Comprende todos los trabajos necesarios para la ejecución de tabiques con ladrillo tipo Gambote de 18 huecos de primera calidad, colocados en pandereta, de tal forma de lograr muros de espesor 12 cm.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Los ladrillos serán de primera calidad y toda partida de los mismos deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo en la obra.

Los ladrillos de 6H deberán estar bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

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

- ARENA FINA
- CEMENTO IP - 30
- LADRILLO DE 6H 24x18x12 cm

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación. Serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1 cm.

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

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado, (losas, vigas, columnas, etc.) deberán ser firmemente adheridos a los mismos para lo cual, previa a la colocación del mortero, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales del hormigón armado de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

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

Todo cemento que presente grumos o cuyo color ese alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el contratista por un periodo de más de 60 días necesitara la aprobación del supervisor antes de ser utilizado en la obra.

La arena fina deberá estar limpia y exenta de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera, material orgánico u otros, aprobados por el Supervisor de obra. Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada.

El agua debe ser limpia, clara, no se utilizarán aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono, tampoco permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas.

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

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

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

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

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

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

4. MEDICIÓN

Todos los muros y tabiques de mampostería de ladrillo con mortero de cemento y arena serán medidos en METROS CUADRADOS (M2) tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no son construidos con mampostería de ladrillo, no serán tomados en cuenta para la determinación de las cantidades de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto, en el punto 4. (Medición), será pagado a los precios unitarios en metro cuadrado establecidos en la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique. Dicho precio será compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipos, transportes y mano de obra que inciden en su construcción.

ÍTEM 31: PROV. Y COLOC. PROTECTORES VENTANA FE D=5/8"
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la fabricación de reja metálica para las ventanas con elementos metálicos tales como, perfiles metálicos y diseños establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a emplearse en este ítem son:

Perfil de 1x1 plg, pintura sintética anticorrosiva, marco tubo cuadrado angular para marco.

Las rejas en general, deberá estar bien acabada, sin defectos como las soldaduras esmeriladas con amoladoras u otros elementos de acabado, se debe tener cuidado del juego entre el marco, las rieles y la puerta con sus ruedas, está por ser metálica tiende a sufrir cambios por el frio, calor y la humedad, la quincallería deberá ser inspeccionado en su funcionamiento antes del colocado para no tener problemas de empotramiento con el acabado.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El Contratista antes de proceder a la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra, sobre todo aquellas que están referidas a los niveles de pisos terminados y tener cuidado con el juego de los rieles sus ruedas y otros.

En conformidad con los planos de diseño, se procederá al corte de piezas fierros angulares, con los tubos cuadrados, armados como marcos principales, luego se realizará el rebaje moldeado de estas piezas para la unión de piezas mediante soldadura eléctrica.

La soldadura eléctrica deberá ser ejecutada profesionalmente donde será continua o corrida en una o dos capas, exenta de carbón, en toda la longitud o perímetro de unión entre piezas. En el proceso de unión de piezas mediante soldadura, deben ser verificados los ángulos de inclinación de piezas, como también la escuadra de estas que tienen una posición ortogonal.

Todos los rebordes serán esmerilados o amolados correctamente y los residuos de carbón deben ser prolijamente extraídos y limpiados.

Luego del armado del marco principal se procederá la colocado de la plancha metálica soldadas a los marcos cuadrados colocadas o reforzadas con angulares necesarias para su solidez, las dos estructuras puerta y marcos metálicos debidamente ancladas por la parte inferior y superior para el juego de las rieles y ruedas, se procederá al retoque como el pintado de una capa de pintura de protección.

El acabado final de las puertas se realizará antes del colocado de las rieles y ruedas, se procederá al pintado de la puerta y los marcos de acuerdo a supervisión se aplicará el tono o color de pintura.

Los trabajos de arreglo y reparación correspondientes, se deberán realizar siguiendo las recomendaciones y procedimientos establecidos y señalados anteriormente.

4. MEDICIÓN

La reja metálica será acabada tomando en cuenta la pintura para recubrimiento, colocado y empotramiento, será medida por METO CUADRADO (M2), de todas las superficies netas ejecutadas.

Otros elementos adicionados fuera de lo establecido se medirán de acuerdo a la unidad especificada en el formulario de presentación de propuestas.

5. FORMA DE PAGO

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

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra (incluyendo el costo de la instalación de las piezas de quincallería), herramientas, equipo y otros gastos necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

TRATAMIENTO DE AGUA

ÍTEM 33: PROV. Y COLOC. HIPOCLORADOR IN-LINE
Unidad – Glb.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión, instalación y puesta en marcha del hipoclorador compuestos de cargador, dosificador y todos los accesorios respectivos, en líneas de impulsión, aducción, tanques de almacenamiento, etc., de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales, herramientas y equipo, que sean necesarios para la ejecución de este ítem, deben ser provistos por el CONTRATISTA, previa revisión y aprobación del SUPERVISOR.

El tipo de hipoclorador (in line o de carga constante) estará especificado en los planos o en el formulario de presentación de propuestas.

Los materiales y suministros en general deben ser certificados por alguna entidad correspondiente del fabricante, que verifique la calidad exigida de acuerdo a la normativa vigente en la medida en que se introduzca en el país la obligatoriedad de la certificación de calidad, todos los materiales que se utilice deberán contar con su correspondiente certificado.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La instalación del hipoclorador debe estar sujeta estrictamente a lo indicado en los planos de construcción e instrucciones del SUPERVISOR.

Terminada la instalación del hipoclorador el CONTRATISTA conjuntamente el SUPERVISOR debe realizar las pruebas de funcionamiento respectivas, que implican las siguientes actividades:

- Determinación de la concentración de la solución.
- Determinación de la dosis de aplicación
- Verificación del cloro residual en la red.

El CONTRATISTA debe realizar la capacitación en el manejo del hipoclorador, por lo menos a un operador.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se efectuará por PIEZA (Pza.) debidamente instalada y aprobada por el SUPERVISOR.

5. FORMA DE PAGO

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

TANQUE ELEVADO

ÍTEM 35: EXCAVACIÓN DE 0-2 M SUELO SEMIDURO
Unidad – M3.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación de zanjas para la instalación de tuberías, construcción de cámaras de inspección, a ejecutados en la clase de terreno que se encuentre, hasta la profundidad necesaria y en las medidas indicadas en planos. Los trabajos deberán sujetarse a estas especificaciones y a las instrucciones del SUPERVISOR, de tal manera de cumplir a plena satisfacción con el proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a excavar será el existente en la zona de trabajo.

Si la propuesta se trata de excavación manual el requerirá del empleo de herramientas menores (palas, picos, carretillas). Si se tratase de excavación con equipo pesado deberá contarse con una retroexcavadora de acuerdo a lo requerido y a la plena satisfacción y aprobación del SUPERVISOR.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez aprobado el replanteo de las cimentaciones por el SUPERVISOR de obra se procederá a ejecutar las excavaciones propiamente dichas a mano o con maquinaria, comenzando con el aflojamiento y extracción de los materiales orgánicos y llevándolos fuera de los límites de la excavación.

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 y acumulados en los lugares indicados por el SUPERVISOR de Obra, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

Las bases de las excavaciones deberán ser horizontales, presentando superficies sin irregularidades y en conformidad con las líneas de los planos, tanto en el fondo como en sus paredes.

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.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se efectuará por metro cúbico (M3) de acuerdo a las secciones indicadas en planos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del SUPERVISOR de Obra.

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

5. FORMA DE PAGO

Los trabajos correspondientes al este ítem, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del ítem, tal como fueron definidos y presentados en la propuesta del CONTRATISTA. Dichos precios constituirán la compensación y pago total por cualquier concepto de materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

ÍTEM 36: MEJORAMIENTO DE SUELO CON MATERIAL SELECCIONADO
Unidad – M3.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado en las zanjas y excavaciones ejecutadas para alojar tuberías y pequeñas estructuras, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR de Obra.

Específicamente se refiere al empleo de tierra cernida y seleccionada, echada por capas, cada una debidamente compactada, después de haber realizado el tendido de las tuberías en los lugares indicados en el proyecto o autorizados por la SUPERVISIÓN de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El material de relleno será en lo posible el mismo material extraído, salvo que este no sea el adecuado, el CONTRATISTA propondrá a la SUPERVISIÓN de obra el cambio del mismo, el cual deberá aprobarlo por escrito antes de su colocación.

Las herramientas y equipos serán los adecuados para realizar la actividad y serán aquellos descritos en el formulario de presentación de la propuesta, para su provisión por el CONTRATISTA y usados previa aprobación por parte de la SUPERVISIÓN.

Si en ciertos sectores del proyecto el material de relleno provisto de la misma excavación presenta partículas (piedras y/o grumos) iguales o mayores a los 10 mm de diámetro, el material deberá ser cernido, en zarandas con una abertura máxima de malla de 3/8 de pulgada, de acuerdo a los correspondientes espesores que Instruya el SUPERVISOR DE OBRA (Cama de Apoyo de la Tubería como Capa de Protección); sin ningún costo adicional.

Si del suelo extraído de la excavación no se obtuviera suficiente cantidad de tierra cernida para realizar el relleno con las características especificadas, el CONTRATISTA proveerá este material SIN NINGÚN COSTO ADICIONAL.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La zanja deberá estar perfilada con un ancho constante de 40 cm en toda su profundidad, libre de cualquier escombro o cualquier otro elemento que pueda dañar la tubería.

En casos especiales o por razones técnicas la SUPERVISIÓN podrá autorizar la ejecución de obras de albañilería (pilar de ladrillos, pilar de hormigón, relleno de hormigón, etc.), para apoyar la cañería o separarla convenientemente de algún objeto enterrado.

Antes de proceder al tapado de las zanjas, el ejecutor de la obra deberá realizar la reparación definitiva de todas las cañerías, cables eléctricos, bajantes, etc., que hubiese dañado o reparado provisoriamente.

Realizada la excavación, el CONTRATISTA debe proveer e instalar una cama de material fino (tierra cernida) que sirva de asiento para el confinamiento de la tubería. El espesor de la cama será de 15 cm.

Cuando el material que se encuentre para asiento de las tuberías o estructuras no sea apto para fundación, se excavará el fondo de la zanja hasta la profundidad requerida y el material excavado se reemplazará con arena, gravilla u hormigón pobre, según lo requiera el SUPERVISOR de Obra.

Antes del tendido de las tuberías, el relleno se ejecutará con tierra cernida (zarandeada en malla cuadrada de 8 milímetros), previamente aprobado por el SUPERVISOR de obra.

El espacio entre la tubería y la pared se rellenará a mano con el material seleccionado, el material de relleno debe encontrarse con la humedad óptima determinada por el laboratorio de suelos. El relleno se lo hará simultáneamente a ambos lados de la tubería y este proceso será continuado hasta que la altura del relleno esté 20 centímetros como mínimo por encima de la tubería en aceras y 25 cm en calzadas.

La compactación deberá ser uniforme, debiendo emplear el constructor pisones manuales, el control de compactación será realizado por el SUPERVISOR.

El relleno de cada uno de los tramos de las tuberías se realizará previa autorización del SUPERVISOR de Obra, dejando constancia escrita en el Libro de Órdenes, después de haber comprobado el debido

tendido y el estado perfecto de revestimiento exterior de la tubería. Además, deberá quedar verificado que la tubería se encuentra apoyada uniformemente en su lecho.

En caso de ser necesaria la utilización de agua para la compactación del suelo, la operación deberá ser previamente autorizada por la Supervisión.

En caso que, por efecto de las lluvias, rotura de tuberías de agua o cualquier otra causa, que haya afectado las zanjas rellenadas o sin rellenar, si fuera el caso, inundando, el CONTRATISTA deberá remover todo el material afectado y reponer el material de relleno con el contenido de humedad requerido líneas arriba, procediendo según las presentes especificaciones. Este trabajo será ejecutado por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

Tan pronto como se haya terminado el relleno el CONTRATISTA deberá cumplir lo siguiente:

Limpieza y retiro de todos los escombros incluyendo rocas de gran tamaño, equipos y materiales en exceso o rechazados, que serán llevados a sitios autorizados.

4. MEDICIÓN

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

En la medición se deberá descontar los volúmenes de tierra que sean desplazados por las tuberías, estructuras y otros que la SUPERVISIÓN considere necesario.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio rellenado.

5. FORMA DE PAGO

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

Dicho precio 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.

Si el SUPERVISOR de Obra no indicara lo contrario, correrá a cargo del CONTRATISTA, sin remuneración especial alguna tanto la desviación de las aguas pluviales, como las instalaciones para el agotamiento.

ÍTEM 37: SOLADURA DE PIEDRA E=0.15M
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere a todos los pisos de concreto señalados en planta baja, indicados en los planos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El hormigón de cemento IP-30, arena y grava para la nivelación de pisos en planta baja será de proporción 1:3:4. Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón serán de buena calidad, deben cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

El mortero para frotachado será de cemento - arena fina en proporción 1:3, deben cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

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

- ARENA CORRIENTE
- CEMENTO IP - 30
- GRAVA COMUN
- PIEDRA MANZANA

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

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

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

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

4. MEDICIÓN

Los pisos se medirán en METROS CUADRADOS (M2), tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

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

ÍTEM 38: HORMIGÓN POBRE 1:4:2
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al vaciado de una capa de hormigón (pobre con dosificación 1:4:2), 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, formularios de presentación de propuestas y/o instrucciones de Supervisor de Obra.

2. 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 140 Kilogramos por metro cúbico de hormigón.

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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez limpia el área respectiva, se efectuará el vaciado del hormigón pobre en el espesor o altura (5 a10 cm.) según disponga el Supervisor de Obras.

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

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

4. MEDICIÓN

La base de hormigón pobre se medirá en metros cúbicos (m3) de superficies netas vaciadas y ejecutadas adecuadamente.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 39: RELLENO Y COMPACTADO DE TIERRA COMÚN C/COMPACTADOR MECÁNICO
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Consiste en rellenar con material común (tierra) proveniente de las inmediaciones de la obra, con maquinaria pesada de los lugares indicados en los planos del proyecto o de acuerdo a instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra. No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquellos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 cm. de diámetro.

El equipo mínimo para la ejecución de este trabajo es de un Cargador Frontal sobre ruedas y un Compactador de Rodillo Neumatico Autopropulsado Tandem.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Todo relleno y compactado deberá realizarse en los lugares que indique el proyecto o en otros con aprobación previa del Supervisor de Obra. El relleno será de material procedente de los lugares que indique el Supervisor de Obra.Durante el proceso de relleno, podrán construirse drenajes si así lo exigiera el proyecto, o los que señale el Supervisor de Obra.

El equipo de compactación a ser empleado será un Compactador de Rodillo Neumatico Autopropulsado Tandem. Se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado. A requerimiento del Supervisor de Obra, se efectuarán

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

El grado de compactación deberá ser del orden del 95% del Proctormodificado.El Supervisor de Obra exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio a diferentes niveles del relleno.

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado por el supervisor.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido en METRO CÚBICO (M3), compactados.

5. FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado de acuerdo a lo especificado, será pagado según el precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio será la compensación total por el relleno, incluyendo mano de obra, suministro de equipo, herramientas y trabajos adicionales que pudieran requerirse. No será motivo de pago adicional alguno los gastos que demanden el humedecimiento u oreo del material para alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el Contratista deberá considerar estos aspectos en su precio unitario

ÍTEM 40: ACERO DE REFUERZO FCY=4200
UNIDAD - Kg

1. DESCRIPCIÓN

Las barras de refuerzo serán estriadas, con un esfuerzo a la cadencia FCY = 4.200 kg/cm2 y deberá estar en un todo de acuerdo con lo especificado en la Normas.

El acero de refuerzo, así como cualquier otro material requerido para su colocación, será suministrado y transportado a la obra por el Contratista. Todo el acero de refuerzo deberá tener el certificado del fabricante sobre su composición química, así como, los requerimientos para ser soldado. La soldadura de acero de refuerzo será permitida solo donde lo indiquen los planos y se ejecutará con personal debidamente calificado

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El acero de refuerzo, así como cualquier otro material requerido para su colocación, será suministrado y transportado a la obra por el Contratista. Todo el acero de refuerzo deberá tener el certificado del fabricante sobre su composición química, así como, los requerimientos para ser soldado.

El acero de refuerzo deberá llegar a la obra sin oxidación alguna, aceite, grasas, escamas o deformación de su sección.

El acero de refuerzo no debe presentar corrosión, para ello se debe limpiar con un cepillo metálico las barras quitando el óxido. Asimismo, no se aceptarán barras con fisuras o daños a la misma.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez que el acero de refuerzo se encuentre en la obra, y si es considerado conveniente por el Supervisor. El Contratista comprobará a sus expensas la calidad del acero realizando los ensayos pertinentes, en todo caso la certificación del fabricante constituirá una prueba suficiente de conformidad con estas especificaciones.

Antes de colocar el acero en los encofrados, se limpiará totalmente, hasta dejarlo libre de óxido, mortero, aceite, polvo o cualquier materia extraña que pueda reducir su adherencia. Si el acero, por razones de un almacenaje prolongado en la obra, sufre una oxidación excesiva deberá ser rechazado y sustituido por uno de igual calidad, pero que se encuentre libre de óxido y de cualquier otra adherencia.

Las barras de refuerzo cualesquiera que sean sus diámetros, deberán cortarse y doblarse en frío para darle las dimensiones y la forma indicada en los planos, con el radio de curvatura indicado en la Norma. No será permitido el doblado por calentamiento. Las barras con irregularidades o torceduras serán rechazadas. No se permite doblar o desdoblar barras que ya están parcialmente embebidas en el concreto endurecido, a menos que excepcionalmente se indique en los planos.

Las barras de refuerzo se colocarán tal como se indique en los planos, debiendo atarse firmemente en las intersecciones con alambre galvanizado, calibre N° 16 manteniendo su posición con espaciadores, dados de mortero, con proporciones no menores de una parte de cemento y dos partes de arena, o madera.

Las barras de refuerzo guardarán la separación exacta que indiquen los planos, pero en ningún caso la distancia libre entre dos barras será menor que el diámetro de la barra. El refuerzo se empalmará únicamente donde lo muestren los planos. Los empalmes se colocarán alternados, cualquiera que sea su tipo, a fin de evitar el debilitamiento de la sección.

El acero se almacenará bajo techo que lo aíslen de la humedad, colocándolo sobre plataformas que lo separen del suelo.

Todo el refuerzo será cuidadosamente localizado como se muestra en los planos, asegurándolos en su posición con ganchos, alambre o cualquier otro medio que sea aceptado. El uso de espaciadores de concreto será permitido, si son del mismo tipo y resistencia del concreto usado. Antes y durante la operación de vaciado se cuidará de no mover el refuerzo de su posición original. Si algún producto de aceite o petróleo ensucia el acero de refuerzo, ésta deberá ser limpiada nuevamente, antes de completar el encofrado.

La longitud de solape debe ser lo suficiente para transmitir su esfuerzo de manera de obtener una resistencia mayor de 95% de la resistencia a la ruptura. En todos los casos las longitudes de solape, anclajes, etc., estarán regidas por las indicaciones dadas en los planos de proyecto.

4. MEDICIÓN

La medición se hará en KILOGRAMOS (Kg). La cantidad será la que consta en los planos, más las variaciones aceptadas por el fiscalizador, que en el proceso se revelaren necesarias. Se liquidará parcialmente según el avance de obra y se pagará el precio unitario estipulado en el contrato.

5. FORMA DE PAGO

Estos precios constituirán la compensación total por la mano de obra, equipo, herramientas, transporte, materiales, dispositivos auxiliares y obras conexas necesarias para la ejecución de los trabajos estará a entera satisfacción de la Fiscalización.

ÍTEM 41: HORMIGÓN SIMPLE FC=210 KG/CM2

Unidad – M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón simple y armado para las siguientes partes estructurales de una obra:

- Zapatas, columnas, vigas, muros, losas y otros elementos, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del SUPERVISOR de Obra.
- Cimientos y sobre cimientos corridos, cadenas u otros elementos de hormigón armado, cuya función principal es de dar rigidez a la estructura o la distribución de cargas sobre elementos de apoyo como muros portantes o cimentaciones.

Todas las estructuras de hormigón simple o armado, ya sea construcciones nuevas, reconstrucción, adaptación, modificación o ampliación deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones o resistencias establecidas en los planos, formularios de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán vaciados por el CONTRATISTA y utilizados por éste, previa aprobación del SUPERVISOR de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección2: Materiales, además de cumplir con la sección de Materiales de construcción.

Se deberá emplear Cemento Portland del tipo I normal, fresco y de calidad probada.

La arena o árido fino será aquél que pase por el tamiz de 5 mm de malla.

El hormigón a emplearse tendrá una dosificación 1:2:4: con un contenido mínimo de cemento de 300 kilogramos por metro cúbico, salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos.

El agua a emplearse deberá ser limpia y libre de sustancias nocivas para el hormigón. No se utilizará agua estancada proveniente de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o ciénagas. El agua que sea adecuada para beber o para el uso doméstico podrá emplearse sin necesidad de ensayos previos.

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia será el especificado en los planos estructurales

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

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa efectuada por el SUPERVISOR de Obra,

Como el modo de empleo y la dosificación deben ser de estudio adecuado, debiendo asegurarse una repartición uniforme del aditivo, este trabajo deberá ser encomendado al personal calificado y preferentemente bajo las condiciones de los fabricantes de los aditivos.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

PREPARACIÓN, COLOCACIÓN, COMPACTACIÓN Y CURADO.

Dosificación de materiales.

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación do los materiales se efectúe en peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos En obra se realizarán determinaciones frecuentes del pesó especifico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

En aquellos sectores donde el hormigón tenga que colocarse sobre el suelo, previamente se emparejará el fondo de la excavación con una capa de mortero pobre de cemento y arena en proporción 1:8 en un espesor de 2 a 4 centímetros, sobre la que se colocará recién el hormigón.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación deberá realizarse por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de Fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el SUPERVISOR de Obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

Mezclado.

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual;

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especificado para su manejo,
- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

- Una parte del agua de mezclado (aproximadamente la mitad).
- El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.
- La grava.
- El resto de agua de amasado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a 90 segundos para capacidades útiles de hasta 1 m3, pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla completamente de la batida anterior

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

Transporte.

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permitan mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la inclusión de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

Colocación.

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, El CONTRATISTA deberá requerir la correspondiente autorización escrita del SUPERVISOR de Obra.

Salvo el caso que se disponga de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras llueva.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm, exceptuando las columnas.

La velocidad de colocación será la necesaria para que en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros En caso de alturas mayores, se deberá utilizar embudos y conductos cilíndricos verticales que eviten la segregación del hormigón. Se exceptúan de esta regla las columnas.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberán evitar el desplazamiento de las armaduras

En losas, la colocación se hará por franjas de ancho tal que, al colocar el hormigón de la faja siguiente, en la faja anterior no haya iniciado el fraguado.

Vibrado.

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

Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada.

El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

Protección y curado.

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales.

El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies y arpilleras.

Encofrados y Cimbras.

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido.

Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados, si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa a la colocación de la armadura y evitando lodo contacto con la misma.

En todos los ángulos se pondrán filetes triangulares.

Remoción de encofrados y cimbras.

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes sacudidas ni vibraciones.

Durante el periodo de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muros:	2 a 3 días
Encofrados de columnas	3 a 7 días
Encofrado de bajo de losas, dejando puntales de seguridad	7 a 14 días
Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad	14 días
Retiro de puntales de seguridad	21 días.

4. MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón simple que componen la estructura completa y terminada serán medidas; en metros cúbicos (m3).

En esta medición se incluirán solamente aquellos trabajos que sean aceptados; por el SUPERVISOR de Obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierro indicadas en los planos o reformadas con autorización escrita del SUPERVISOR de Obra.

5. FORMA DE PAGO

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

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación mezcla, transporte colocación, construcción de encofrados, armadura, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 42: REVOQUE CON ADITIVO IMPERMEABLE 1:3
Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al revoque interior impermeabilizante de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramento 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.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El aditivo impermeabilizante (Sika 1 u otro similar) en las proporciones indicadas por el fabricante.

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 la arena 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 y arena fina en proporción 1:3, se mezclará con un aditivo impermeabilizante (Sika 1 u otro similar) en las proporciones indicadas por el fabricante.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

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

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

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación, se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso, castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1:3 nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado anteriormente y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa se incluirá el agua a emplearse tanto en la elaboración del mortero de cemento para el revoque grueso como de la pasta con cemento puro se mezclará con un aditivo impermeabilizante (Sika 1 u otro similar) estando completamente secas las superficies, se aplicará dos manos del impermeabilizante, siguiendo las instrucciones y recomendaciones correspondientes señaladas por el fabricante e instrucciones del supervisor de obra

Esta operación se realizará mediante planchas metálicas, de tal manera de obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada y debiendo mantenerse las superficies húmedas durante siete (7) días para evitar cuarteos o agrietamientos se recomienda tenerlas estas superficies siempre mojadas y a la sombra.

4. MEDICIÓN

Los revoques exteriores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta solo la superficie neta ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 43: PINTURA EXTERIOR LÁTEX
Unidad – M2

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas, sobre las superficies de paredes externas, el muro de ladrillo de 6H de acuerdo a los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

- LIJA
- RODILLOS
- SELLADOR DE PAREDES BLANCO
- PINTURA LATEX
- BROCHA N°4

El sellador será de marca conocida y proporcionado en obra en envases originales.

La pintura látex será de primera calidad y de marca industrial reconocida. Está deberá suministrarse en el envase original de fábrica.

De no existir en catalogo el color elegido por el Supervisor de Obra, este será requerido a fabrica, se permitirá emplear pintura cuya adecuación se realice en obra y que sea preparada en obra.

El Contratista presentará una muestra de todos los materiales que se propone emplear al Supervisor de Obra con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo.

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previa a la ejecución de este ítem, el contratista pintará en obra paños en lugar y dimensiones elegidos por el Supervisor de Obra, para la elección final del o los colores a ser aplicados.

Las superficies que reciban este acabado deberán ser prolijamente lijadas y masillado. Posteriormente se aplicará una mano de sellador de paredes (si fuese necesario), la misma que se dejará secar completamente.

Antes de aplicar el sellador, el Supervisor de obra aprobará todas las superficies que recibirán este tratamiento.

Luego se procederá a la aplicación de una primera mano de pintura látex y cuando se encuentre totalmente seca, se aplicarán la segunda mano o capas manos de pintura necesarias para lograr un perfecto acabado.

4. MEDICIÓN

La pintura interior látex será medida en METROS CUADRADOS (M2), 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.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 44: PROV. E INST. ACCESORIOS DE ENTRADA TANQUE DE AGUA
Unidad – Glb.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación de todos de los accesorios que se requieran para el tanque de agua de acuerdo a los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a emplearse deberán ser del tipo y calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones. Además, deberán cumplir con los siguientes requisitos generales: material homogéneo, sección constante, espesor uniforme, dimensiones, pesos y espesores de acuerdo con los requerimientos señalados en los planos y/o formulario de presentación de propuestas y libres de grietas, abolladuras, aplastamientos y otros.

El contratista deberá suministrar todos los materiales necesarios para efectuar la instalación y protegerlos contra daños o pérdidas; estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones, sin que pueda servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El suministro de accesorio y la colocación de los mismos deberán ser ejecutadas siguiendo el diseño señalado en los planos correspondientes y las instrucciones que en su caso sean impartidas por el Supervisor de Obra.

Los trabajos se considerarán concluidos cuando los resultados de las pruebas de presión sean satisfactorios, momento desde el cual comenzará a computarse el período de conservación.

Todo el trabajo deberá ser ejecutado por personal especializado y con amplia experiencia en el ramo. Salvo indicaciones contrarias en el formulario de presentación de propuestas, el contratista deberá incluir en sus precios todos los materiales necesarios para una adecuada instalación que garantice su perfecto funcionamiento.

Las piezas de conexión a ser utilizadas deberán ser del mismo material de las tuberías y de características acordes con las mismas.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido de manera GLOBAL (Glb.) y el pago se lo realizará de acuerdo a precios unitarios establecidos en la propuesta, previo al informe de aprobación del Supervisor.

Se tomarán en cuenta solamente las cantidades de trabajo ejecutadas, conforme a las dimensiones de los planos, cualquier incremento debe ser ordenado por el supervisor de obra.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 45: PROV. E INST. ACCESORIOS SALIDA TANQUE DE AGUA
Unidad – Glb.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación de todos de los accesorios que se requieran para el tanque de agua de acuerdo a los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a emplearse deberán ser del tipo y calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones. Además, deberán cumplir con los siguientes requisitos generales: material homogéneo, sección constante, espesor uniforme, dimensiones, pesos y espesores de acuerdo con los requerimientos señalados en los planos y/o formulario de presentación de propuestas y libres de grietas, abolladuras, aplastamientos y otros.

El contratista deberá suministrar todos los materiales necesarios para efectuar la instalación y protegerlos contra daños o pérdidas; estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones, sin que pueda servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El suministro de accesorio y la colocación de los mismos deberán ser ejecutadas siguiendo el diseño señalado en los planos correspondientes y las instrucciones que en su caso sean impartidas por el Supervisor de Obra.

Los trabajos se considerarán concluidos cuando los resultados de las pruebas de presión sean satisfactorios, momento desde el cual comenzará a computarse el período de conservación.

Todo el trabajo deberá ser ejecutado por personal especializado y con amplia experiencia en el ramo. Salvo indicaciones contrarias en el formulario de presentación de propuestas, el contratista deberá incluir en sus precios todos los materiales necesarios para una adecuada instalación que garantice su perfecto funcionamiento.

Las piezas de conexión a ser utilizadas deberán ser del mismo material de las tuberías y de características acordes con las mismas.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido de manera GLOBAL (Glb.) y el pago se lo realizará de acuerdo a precios unitarios establecidos en la propuesta, previo al informe de aprobación del Supervisor.

Se tomarán en cuenta solamente las cantidades de trabajo ejecutadas, conforme a las dimensiones de los planos, cualquier incremento debe ser ordenado por el supervisor de obra.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 46: PROV. Y COLOC. DE ESCALERA METÁLICA CON GUARDA CUERPO
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de barandas metálicas en la parte superior del tanque y la construcción de la escalera de acceso al mismo de acuerdo a los tipos, espesores y sectores singularizados en los planos constructivos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramientas adecuadas, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

Las uniones se realizarán por soldadura a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos correspondientes al transporte, colocación y operación. Los restos y rebabas de soldadura se pulirán de modo de no perjudicar su aspecto, estanqueidad y buen funcionamiento.

Las barandas fabricadas de acuerdo a los planos constructivos y a las medidas verificadas en obra, deberán tener todos los elementos necesarios para darles la rigidez y seguridad respectivos. La separación o abertura máxima entre ejes de barrotes se encuentra especificada en los planos. Los barrotes deberán anclarse adecuadamente en una distancia no menor a 7 cm.

La carpintería de hierro deberá protegerse convenientemente con una capa de pintura anticorrosiva. las partes que deberán quedar ocultas llevarán dos manos de pintura.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

Los empotramientos y anclajes, se encuentran determinados en los planos constructivos.

El contratista es el único responsable por la calidad del fierro y la soldadura, en consecuencia, deberá efectuar el reemplazo o arreglo de los fierros defectuosos o mal confeccionados.

La escalera estará formada por largueros o parantes de hierro de sección angular de 1 1/2" soldados a éstos irán los peldaños formados por barras angulares de acero 3/4" x 50cm de longitud. La escalera irá empotrada en la pared del fuste cada 2 metros, mediante planchas iguales a los parantes.

Una vez empotrada la escalera, los peldaños quedarán a una distancia de la pared igual a 20cm., medida perpendicularmente a cada peldaño en su parte media, todos los elementos metálicos llevarán dos manos de pintura antióxido y dos de esmalte para exteriores.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido en METROS LINEALES (Ml.) y el pago se lo realizará de acuerdo a precios unitarios establecidos en la propuesta, previo al informe de aprobación del Ingeniero responsable de la Supervisión de Obras.

Se tomarán en cuenta solamente las cantidades de trabajo ejecutadas, conforme a las dimensiones de los planos, cualquier incremento debe ser ordenado por el supervisor de obra. Al no contarse con esta orden, ningún exceso será tomado en cuenta por la aplicación de esta cláusula.

Este ítem ejecutado en su totalidad de acuerdo con los planos, instrucciones de supervisión y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra.

Antes de iniciar las actividades, el Contratista solicitará al Supervisor de Obra la autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto. El Supervisor de Obra tendrá cuidado que se cumplan con las características y especificaciones exigidas de la bomba este de acuerdo con lo presupuestado.

5. FORMA DE PAGO

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 la actividad.

ÍTEM 47: PROVISIÓN Y TENDIDO TUBERÍA FG D=2" (INGRESO)
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de accesorios en tuberías de líneas de conducción, aducción, impulsión ventilación del tanque y redes de distribución de agua potable. Además, incluirá la provisión e instalación de tuberías (plomería) de hierro galvanizado, tanques de almacenamiento, estaciones elevadoras, cárcamos de bombeo y otros, de acuerdo a lo señalado en los planos de construcción y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

El Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra, suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

Las tuberías de hierro galvanizado, y otras deberán cumplir con las **Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes.**

Los accesorios como ser: codos, uniones patentes, ni ples, reducciones, cuplas, tees, cruces, tubería para ventilación, tapones y otros serán de hierro galvanizado diámetros mayores, de acuerdo a lo establecido en los planos, con sus extremos compatibles con las uniones de las tuberías y en conformidad a las **Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes.**

Las válvulas con cuerpo de bronce hasta diámetros de 4" (100 mm.) o menores, deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación. Estas válvulas tipo cortina, salvo indicación contraria establecida en los planos, deberán ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las válvulas de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

Los grifos o llaves finales deberán ser de bronce, de aleación altamente resistente a la corrosión, debiendo ajustarse a las normas ASTM B-62 o ASTM B-584. Estos grifos o llaves finales deberán ser tipo globo con vástago desplazable (ascendente), con rosca externa (macho) tipo BSP cónica y ajustarse a las normas ISO R-7 y DIN 2999.

Las abrazaderas podrán ser hierro fundido o metálicas, según esté establecido en el formulario de presentación de propuestas y de acuerdo al diseño indicado en los planos.

Las válvulas para diámetros iguales o mayores a 6" (150 mm.) deberán ser de hierro fundido, tipo compuerta o de mariposa. Sus extremos podrán ser de brida o campana con junta elástica.

El cuerpo, la tapa y la uña de las válvulas de cortina serán de hierro fundido dúctil.; los anillos de cierre de bronce según la Norma ASTM B-62, ajustados mecánicamente en el cuerpo; el vástago será de acero inoxidable con rosca trapezoidal y las empaquetaduras de elastómero SBR u otro material similar.

En las válvulas de mariposa, el cuerpo, la tapa, la mariposa, la porta junta y el anillo de presión serán de hierro fundido dúctil; el eje de soporte, el eje de accionamiento y la base de cierre serán de acero inoxidable; los bujes serán de teflón reforzado y la empaquetadura de cierre de goma sintética.

El accionamiento de las válvulas, según se especifique en los planos o en el formulario de presentación de propuestas deberá ser manual o comando a distancia. En el primer caso el accionamiento será directo por engranajes o por engranajes o **by-pass**. En el comando a distancia podrá utilizarse accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico.

En la instalación de válvulas deberá preverse, además, el suministro de piezas especiales como niples rosca campana para diámetros de 4" o menores y brida espiga para diámetros mayores a 4”, que permitan la unión con las tuberías, según el tipo de junta y de material.

Las presiones de servicio deberán ajustarse a lo señalado en plano o formulario de presentación de propuestas, pero, en ningún caso serán menores a 10 kg/cm2.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar, antes de su utilización en obra, todo aquel material que presente daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previa la localización de cada uno de los nudos de las redes de distribución o de los sectores donde deberán ser instalados los accesorios, válvulas y tuberías, tapa metálica, el contratista deberá coordinar los trabajos previa aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los mismos, respetando los diagramas de nudos y todos los otros detalles señalados en los planos o planillas respectivas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados por el Contratista.

En el caso de las válvulas, éstas deberán maniobrarse repetidas veces y su cierre deberá ser hermético. Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa; si estuviera muy reseca y no ofreciera seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada.

Cualquier fuga que se presentará, durante la prueba de presión, será reparada por cuenta y costo del Contratista.

Los diferentes tipos de tuberías, accesorios y válvulas serán instalados y las juntas ejecutadas, de acuerdo a las recomendaciones e instrucciones establecidas en las especificaciones "Provisión y tendido de tuberías de hierro galvanizado, PVC, hierro fundido dúctil".

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido en forma global o por pieza, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

Si en el formulario de presentación de propuestas no se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo no será motivo de medición alguna, siendo considerado implícitamente dentro del ítem Provisión y Tendido de tuberías.

5. FORMA DE PAGO

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

De la misma manera, indicada en la medición, si en el formulario de presentación de propuestas no se señalara en forma separada el ítem "Accesorios", el mismo se cancelará dentro del ítem "Provisión y Tendido de tuberías", debiendo el Contratista considerar este aspecto en su propuesta.

ÍTEM 48: PROVISIÓN Y TENDIDO TUBERIA FG D=2.5" (SALIDA)
Unidad – Glb.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y el tendido de tuberías de Fierro Galvanizado (F.G.), de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las tuberías deberán ser fabricadas de fierro galvanizado con superficies interior y exterior completamente lisas, de acuerdo a la Norma ISO-TC-17 y que correspondan a el coeficiente de rugosidad de Hazen William C=100. La presión de trabajo admisible deberá ser de 30 Kg/cm2 y la de prueba de 45 Kg/cm2. Las tolerancias en peso y espesor de los tubos deberán ajustarse a la norma ISO-R-65.

Estas tuberías serán de extremos roscados (11 hilos por pulgada) según Norma ISO-R-7. Las coplas o uniones tendrán una longitud mínima de acuerdo a la Norma ISO-R-50. Las longitudes de los tubos deberán ser de 6 metros. Los extremos de las tuberías, durante el manipuleo, deberán estar protegidas con tapas cubreroscas.

Los accesorios como ser: codos, uniones patentes, niples, reducciones, coplas, tees, cruces, serán también de fierro galvanizado con sus extremos compatibles con las uniones de las tuberías y en conformidad a las Normas ISO pertinentes.

Las deflexiones de las tuberías se lograrán mediante el empleo de codos del mismo material (45 y 90 grados).

Se rechazarán todas las piezas y tuberías que presenten exudaciones, burbujas o filtraciones cuando sean sometidas a pruebas hidráulicas y las que presenten cavidades porosas con profundidades mayores a 0.1 mm.

Las características del material de FG deben ser avaladas mediante un certificado de calidad emitido en el país de origen por el fabricante ó la entidad responsable del control de calidad, certificándose éste aspecto en el Libro de Órdenes por el Supervisor de Obra.

Las llaves de paso deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberán presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas llaves de paso tipo cortina deberán ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las llaves de paso de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

El Contratista será el único responsable del transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el descarguío, el Contratista deberá revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Órdenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Cortado y tarrajado de las tuberías.

Los cortes deberán ser ejecutados empleando prensas de banco y cortatubos de discos y deberán ser perpendiculares al eje del tubo. Una vez realizado el corte, los bordes deberán ser alisados con lima o esmeril.

El Contratista deberá contar con un equipo completo para efectuar las roscas (tarrajado) en todos los diámetros requeridos. El tubo deberá sujetarse mediante prensas de banco, (cuando menos dos, si la longitud es mayor a 2.5 m.) y durante el proceso de tarrajado se utilizará aceite para la lubricación del corte.

Forma de Instalación.

Todo acople entre tubos, o entre tubos y accesorios, deberá ser ejecutado limpiando previamente las limaduras y colocando cinta teflón en el lado macho de la unión y utilizando pintura especial apropiada para este trabajo.

Al ejecutar uniones roscadas en piezas a unir, deberá garantizarse la penetración del tubo en porciones iguales dentro del acople. La longitud roscada del extremo del tubo deberá ser cuando menos igual al 65 % de la longitud de la pieza de acople.

El ajuste de piezas en diámetros mayores a una (3) pulgadas será efectuado utilizando llaves de cadena; diámetros menores con el empleo de herramientas como llaves crecen o stylson.

Al fin de la jornada y toda vez que el extremo de una tubería tenga que dejarse al descubierto por un tiempo mayor a 6 horas, el Contratista deberá, en forma obligatoria, colocar un tapón metálico roscado para garantizar la limpieza interior del tubo.

En ningún caso se permitirá la colocación de tapones hechizos o de otros materiales.

Tendido de Tubería

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en todo su largo sobre el fondo de la zanja. Su colocación se ejecutará de la manera siguiente:

a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm. de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.

b) En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra.

Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena. Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, en vista de que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable. En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se deberá jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberá taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

Accesorios de la Red

Previa la localización de cada uno de los nudos de la red de distribución o de aducción y otros, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los accesorios, respetando los diagramas de nudos, donde se representan todas las piezas que deberán ser instaladas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados. En el caso de las válvulas, éstas deberán maniobrarse repetidas veces y su cierre deberá ser hermético. Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa, si estuviera muy reseca y no ofreciera seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada.

Cualquier fuga que se presentará durante la prueba de presión, será reparada por cuenta del Contratista

4. MEDICIÓN

La provisión y tendido de la tubería de fierro galvanizado será medida en metros lineales (m) ejecutados y aprobados por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será 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 (incluyendo todos los accesorios, salvo que este ítem estuviera señalado de manera separada en el formulario de presentación de propuestas).

ÍTEM 49: BARANDA METÁLICA

Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión, fabricación e instalación de escalera metálica, con tubulares redondos de diámetros diferentes, de acuerdo al diseño, dimensiones y detalles constructivos indicados en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

El Contratista deberá suministrar todas las herramientas, equipos e implementación necesarios y correspondientes para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

MATERIAL:

- ELECTRODO 6010
- PINTURA SINTÉTICA CON BRILLO
- TUBERÍA FG 1 1/2"

EQUIPO

- SOLDADOR ELÉCTRICO

Las barandas metálicas serán fabricadas con tuberías de fierro galvanizado de buena calidad de acuerdo a lo especificado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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 masa grietas u otra clase de defectos.

La soldadura a emplearse será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse, para esto se utilizará el equipo de soldar eléctrico. Todos los elementos fabricados en carpintería de hierro deberán salir de las maestranzas con una mano de pintura anticorrosiva.

Todos materiales, herramientas y equipo necesarios para la instalación de la baranda, deberán ser provistos por el Contratista y ser aprobados por el Supervisor de Obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El Contratista antes de proceder a la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra. En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramientas adecuadas, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

Las uniones se realizarán por soldadura a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos correspondientes al transporte, colocación y operación. Los restos y rebaba de soldadura se pulirán de modo de no perjudicar su aspecto y buen funcionamiento.

La carpintería de hierro deberá protegerse convenientemente con dos manos de pintura anticorrosiva. Antes de aplicar la pintura anticorrosiva se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

La colocación de la carpintería metálica, en general, no se efectuará mientras no se haya terminado la obra de fábrica. Se alinearán en el emplazamiento definitivo y se mantendrán mediante elementos auxiliares en condiciones tales que no sufran desplazamiento durante la ejecución de la obra.

La estructura deberá ser sólidamente ejecutada e instalada para garantizar su estabilidad, cuando sea sometida a los impactos que recibirá durante su funcionamiento.

4. MEDICIÓN

Este ítem se medirá en METROS LINEALES (Ml), tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas. 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.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como describe éste ítem y medido en la forma indicada 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.

CERCO PERIMETRAL CON MALLA OLÍMPICA

ÍTEM 51: EXCAVACIÓN DE 0 - 2 m. SUELO SEMIDURO
Unidad – M3.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la excavación en terreno semiduro de 0 a 2,00 m. hasta llegar al nivel de fundación establecido en los planos sin llegar al nivel freático que eventualmente pudiera presentarse durante la ejecución de las obras.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

A criterio del Contratista y con el empleo de equipo y/o herramientas adecuadas.

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

Si las características del terreno lo exigen, podrán sobrepasarse los volúmenes de excavación del proyecto. En tal caso, el Contratista deberá informar inmediatamente por escrito al Supervisor de Obra para su aprobación.

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

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

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

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

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

4. MEDICIÓN

Este ítem se medirá en **METRO CÚBICO (M3)**, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

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

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 52: PROV. Y COLOC. DE MALLA OLÍMPICA, TUBOS FG 2" Y ALAMBRE DE PUAS

Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de malla olímpica rombo 7 x 7 N°12 con alambre de acero galvanizado.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

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

La malla deberá tener una altura de 2.3 mts. Los cuales sobre saldrán 2.20 mts y los otros 10 cm estaran empotrados en la viga de hormigón ciclópeo como se indica en los planos.

- Acero liso de 5/16" milímetros.
- Gancho de alambre.
- Alambre de Puas.

La malla olímpica será fabricada en alambre galvanizado Nº 12 y con una cuadrícula de 7 cm. por lado.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Los métodos que deberá utilizar el contratista serán aquellos que él considere más convenientes para la ejecución correcta del ítem.

La malla de 2.3 mts, de los cuales sobresaldrán 2.20 mts y los otros 10 cm estarán empotrados en la viga de hormigos ciclópeo como se indica en los planos.

La malla tendrá que llevar tensores horizontales arriba y abajo, para eso se colocara el acero liso de 6mm.

La malla deberá ser tensada mediante varillas en el principio y final de los parántes verticales.

4. MEDICIÓN

La prov. y coloc. malla olimpica rombo 7 x 7 Nº 12 será medido en METROS CUADRADOS (M2), considerando únicamente las áreas netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

ÍTEM 53: CIMIENTOS DE H° C° 50% PIEDRA DESPLAZADORA
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde a la construcción de estructuras monolíticas, con piedra desplazadora de 50% proporción indicada en el proyecto y hormigón de dosificación 1:3:4.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las piedras, el cemento y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado en el Código boliviano del Hormigón CBH-87:

- ARENA CORRIENTE
- CEMENTO IP - 30
- GRAVA COMÚN
- PIEDRA BRUTA

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se construirán con hormigón ciclópeo los elementos indicados en los planos, con las dimensiones y en los sitios indicados en los mismos.

El vaciado se hará por capas de 20 cm de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras, cuidando que entre piedra y piedra haya suficiente espacio para ser completamente cubiertas por el hormigón.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano, mediante varillas de fierro, cuidando que las piedras desplazadoras, se coloquen sin tener ningún contacto con el encofrado y estén a una distancia mínima de 3 cm. Las piedras, previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra, deberán descansar en toda su superficie de asiento, cuidando de dar la máxima compacidad posible y que la mezcla de dosificación 1:3:4 rellene completamente todos los huecos.

El desencofrado se podrá realizar a las doce horas de terminado el vaciado; para luego proceder a humedecerlo periódicamente por espacio de tres días como mínimo.

4. MEDICIÓN

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será medida en METROS CÚBICOS (M3).

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 54: SOBRECIMIENTOS DE H° C° 50% PIEDRA DESPLAZADORA
Unidad - M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de sobrecimientos de hormigón ciclópeo de acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el Supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los sobrecimientos se construirán de hormigón ciclópeo de dosificación 1:3:4.

Las dimensiones de la piedra deberán ser tales, que permitan un vaciado según lo estipulado en los planos respectivos.

- ALAMBRE DE AMARRE
- ARENA CORRIENTE
- CEMENTO IP - 30
- CLAVOS
- MADERA PARA CONSTRUCCIÓN (3 USOS)
- PIEDRA BRUTA

Debe darse cumplimiento a lo señalado con todos los materiales identificados en los precios unitarios y a la presente especificación técnica

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Las piedras serán previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra y deberán descansar en todas sus superficies planas de asiento hacia abajo sobre la base de mortero, las mismas que se colocarán por capas para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.

Se deberá tener cuidado que el hormigón penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.

El hormigón será mezclado en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

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

El Supervisor de obra deberá aprobar la correcta nivelación y correcta ubicación de ejes de replanteo.

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

En la cara superior del sobrecimiento se dispondrá la colocación de un impermeabilizante, de acuerdo a lo especificado en el proyecto.

4. MEDICIÓN

Los sobrecimientos de hormigón ciclópeo serán medidos en METROS CÚBICOS (M3).

5. FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en su construcción.

ÍTEM 55: PUERTA METÁLICA C/ MALLA OLÍMPICA

Unidad – M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de portón metálico de acero galvanizado (estructura tubular) para el ingreso de vehículos y personal.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

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

El fierro angular, tubular o pletina deberá ser procedente de una empresa reconocida y con experiencia demostrada en el suministro de fierro para carpintería metálica.

La pintura anticorrosiva deberá ser de primera calidad y marca reconocida en el medio. Los materiales adicionales deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los tubos deberán ser de acero galvanizado de 2” y la malla olímpica de acero galvanizado.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Los métodos que deberá utilizar el contratista serán aquellos que él considere más convenientes para la ejecución correcta del ítem.

Se definirá el modelo de la reja previa coordinación entre el Contratista y el Supervisor de Obra, siendo el Contratista encargado de suministrar modelos al Supervisor para su aprobación, construcción y colocación en el lugar establecido en los planos arquitectónicos.

Antes de la colocación deberá realizarse los controles respectivos de movilidad y facilidad de cierre. La quincallería será colocada posterior al empotrado en el lugar especificado.

Posterior al ensayo y aprobación respectiva se procederá al picado de las secciones de muro o columnas donde colocaran los sujetadores empotrados y rellenados después con mortero de cemento en proporción 1:3.

Posterior al colocado se procederá al pintado respectivo con pintura anticorrosiva mediante soplete o brocha de acuerdo a lo requerido y aprobado por el Supervisor de Obra.

Cabe señalar los portones tendrán una extensión del tubo del cual servirá para colocar las 3 corridas del alambre de púas, conforme se muestra en los planos arquitectónicos.

4. MEDICIÓN

La provisión y colocación de portón metálico con malla (estructura tubular) será medido en METRO CUADRADOS (M2), considerando únicamente las áreas netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

INSTALACIONES ELECTRICAS

ÍTEM 1: PROV. INST. LUMINARIA LED 2 X 22 W

Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación de la luminaria Downlight led 22 W completa de acuerdo a los planos del proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES**:**

- Cinta aislante
- Luminaria Downlight led 2x22 W
- Ramplus
- Tirafondos
- Terminal de conexión.

El material y equipo correrán por cuenta del contratista.

La instalación de la luminaria deberá estar de acuerdo a la dirección indicada en los Planos.

Cualquier desperfecto u otra falla en este ítem será entera responsabilidad de la empresa.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Las luminarias deberán ser fijadas adosadas al cielo falso, en el lugar indicado en los planos.

Todas las luminarias deberán estar correctamente alineadas.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4. MEDICIÓN---

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 2: DOWNLIGHT LED 22 W

Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación de la luminaria Downlight led 22 W completa de acuerdo a los planos del proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Cinta aislante
- Luminaria Downlight led 2 X 22 W IP65
- Ramplus
- Tirafondos
- Terminal de conexión.

El material y equipo correrán por cuenta del contratista.

La instalación de la luminaria deberá estar de acuerdo a la dirección indicada en los Planos.

Cualquier desperfecto u otra falla en este ítem será entera responsabilidad de la empresa.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Las luminarias deberán ser fijadas adosadas al cielo falso, en el lugar indicado en los planos.

Todas las luminarias deberán estar correctamente alineadas.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 3: PROV. INST. LUMINARIA CAMPANA LED 200 W

Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación de luminaria LED 200 W completa de acuerdo a los planos del proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Cinta aislante
- Campana LED 200 w
- Caja Plastica Circular
- Cable de Cobre 12 AWG}
- Tubo PVC 3/4”
- Terminal de conexión.

El material y equipo correrán por cuenta del contratista.

La instalación de la luminaria deberá estar de acuerdo a la dirección indicada en los Planos.

Cualquier desperfecto u otra falla en este ítem será entera responsabilidad de la empresa.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los reflectores deberán ser fijados adosadas a la estructura metálica, en el lugar indicado en los planos.

Todas las luminarias deberán estar correctamente alineadas.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 4: PROV. MONT. PANEL LED 48 W

Unidad – Pto.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación de una luminaria panel led 48 W completa de acuerdo a los planos del proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Cinta aislante
- Luminaria panel led 48 w
- Ramplus
- Tirafondos
- Terminal de conexión.
- Voltage entrada 90-265 Vac
- Dimension 600x600x12 mm
- FP 0.96
- Flujo luminoso 4320 Lm
- Color 4000-6500 k

El material y equipo correrán por cuenta del contratista

La instalación de la luminaria deberá estar de acuerdo a la dirección indicada en los Planos.

Cualquier desperfecto u otra falla en este ítem será entera responsabilidad de la empresa.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Las luminarias deberán ser fijadas adosadas al cielo falso, en el lugar indicado en los planos.

Todas las luminarias deberán estar correctamente alineadas.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutado.

5.- FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 5: INTERRUPTOR SIMPLE

Unidad – Pto.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e Instalación de interruptor simple de placa.

Estos interruptores se instalarán para el comando de circuitos de iluminación

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Interruptor simple placa

El material para la ejecución de este ítem corre por cuenta del contratista

La corriente mínima de apertura y cierre de los interruptores será de 16 A.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los interruptores deberán instalarse dentro de cajas de derivación rectangulares previamente empotradas en los muros donde el plano eléctrico lo indique

Los interruptores deberán instalarse a 1,20 m sobre el nivel de piso terminado.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 6: INTERRUPTOR DOBLE
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e Instalación de interruptores dobles de placa.

Estos interruptores se instalarán para el comando de circuitos de iluminación

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Interruptor doble placa

El material para la ejecución de este ítem corre por cuenta del contratista

La corriente mínima de apertura y cierre de los interruptores será de 16 A.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los interruptores deberán instalarse dentro de cajas de derivación rectangulares previamente empotradas en los muros donde el plano eléctrico lo indique

Los interruptores deberán instalarse a 1,20 m sobre el nivel de piso terminado.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 7: INTERRUPTOR TRIPLE
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e Instalación de interruptores triples de placa.

Estos interruptores se instalarán para el comando de circuitos de iluminación

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Interruptor triple placa

El material para la ejecución de este ítem corre por cuenta del contratista

La corriente mínima de apertura y cierre de los interruptores será de 16 A.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los interruptores deberán instalarse dentro de cajas de derivación rectangulares previamente empotradas en los muros donde el plano eléctrico lo indique

Los interruptores deberán instalarse a 1,20 m sobre el nivel de piso terminado.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 8: LUMINARIA EXTERIOR VNA 250 W T/AMBAR
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación una luminaria apta para la iluminación de Plazas, Parques, paseos, calles y avenidas en sus sectores peatonales.

Su colocado se lo realizara sobre poste previamente colocado.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista realizara el trabajo, con las herramientas y equipos adecuados de acuerdo con el trabajo a ejecutar, previa autorización del supervisor.

MATERIALES:

- Cinta aislante
- Foto control con ménsula
- Luminaria exterior T/AMBAR – 3
- Terminal de conexión.

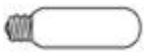
3. FORMA DE EJECUCIÓN

Las luminarias deberán cumplir con las siguientes características:

Grado de hermeticidad		
Bloque óptico		IP 66 (*)
Auxiliares eléctricos		IP 66 (*)
Resistencia a los impactos	Vidrio	IK 08 (**)
	PC	IK 08 (**)
Resistencia aerodinámica (CxS)	Ambar 2	0,040 m²

Tensión nominal		230 V
Clase eléctrica		I (*)
(*) según IEC - EN 60598 (**) según IEC - EN 62262		
Peso (vacío)		
Ambar 2	Vidrio	5,3 kg
Materiales		
Cuerpo + cubierta		Aleación de aluminio inyectado pintado de alta calidad
Reflector		MiniaturisedminiR® - aluminio embutido, pulido y anodizado
Protector		Vidrio curvo
Color		Gris RAL 7003
Recubrimiento		Polvo de poliéster



Reflector	Protector	Halogenuros metálicoscon quemador cerámico
		

MiniR® 2005 	Vidrio		250 W

Luminaria de Vapor de sodio con quemador cerámico 250 w/230 v/50 Hz, de producción Standard y completas nuevas, para uso de alumbrado público de vías principales con tráfico vehicular y peatonal intenso.

En el caso de luminarias la empresa deberá proporcionar todos los catálogos y características de las mismas y de las lámparas al SUPERVISOR antes que estas sean instaladas para su verificación y aprobación.

Cinta aislante.

La instalación de las luminarias deberá estar de acuerdo los planos.

Cualquier desperfecto u otra falla en este ítem será entera responsabilidad de la empresa.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem será por PIEZA (Pza.) ejecutada

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 4.- de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de

la propuesta aceptada de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

ÍTEM 9: CONSTRUCCIÓN DE CIMIENTOS P/METÁLICOS + ANCLAJE
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de cimiento de hormigón ciclópeo en el cual se colocará el anclaje en los puntos especificados en los planos para postes metálicos tipo telescópico.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Alambre de amarre
- Anclaje en "j"
- Arena común
- Caja metálica galvanizada 15x15x20 centímetros
- Cemento Portland
- Clavos
- Grava común
- Madera de construcción
- Piedra bruta

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los cimientos se construirán con dimensiones de 0,80x0,80x0,90 m de zapata en todo el volumen excavado. Con una dosificación de 1:3 (cemento arena) y un acabado fino.

En la cimentación se colocará un anclaje en "j" de cuatro pernos dejando salientes de 5cm (con tuercas y volandas) Estos deberán estar a 90 grados con relación a la parte horizontal de la base respetando las distancias de separación, 20 cm. De perno a perno.

Se colocará una caja metálica de 15x15x20 centímetros, para la instalación de cables eléctricos.

El cimiento tendrá como mínimo una resistencia cilíndrica o de rotura de 200 Kg/cm2.

El acabado final del cimiento será fino.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) instalado.

5.- FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 10: PLANTADO Y COMPACTADO DE POSTE DE 9 M
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

El ítem trata de provisión e instalación de postes de iluminación vial de 9.50 metros fabricados de acero galvanizado en cliente de tipo telescópica de sección circular realizada en tres tramos de 4” (pulgadas), 3” y 2”, según planos aprobados por el supervisor de obra. Sus dimensiones y características mecánicas están normalizadas y pueden ser aplicados de acuerdo a las necesidades específicas de cada sistema.

Los postes de alumbrado son en sí columnas verticales instaladas con el fin de soportar una o 2 luminarias y así alcanzar la altura de montaje requerida, el poste tiene que cumplir con las normas de galvanizando en caliente y normas bolivianas vigentes para su respectiva utilización.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los postes galvanizados son empleados para soportar luminarias ya sean viales caminera, o en parqueos se permite el empleo de postes metálicos como soporte llevando la alimentación por su interior, en tanto cumplan con lo siguiente:

- El poste es de Tipo telescópico de sección circular realizada en tres tramos, la primera sección 4’’ (pulgadas), segunda sección 3’’ y tercera sección 2’’. Según plano de construcción.
- El poste debe anclarse a un 1 metro. del suelo con una base de hormigón armado de 0.6x0.6x1 mts.
- Material de cañería de acero galvanizado NBR/BS 1387
- Tapa de ventanilla en chapa 1/16’’ galvanizado en caliente
- Ovalo de entrada de ducto diametralmente opuesto
- Resistir el impacto del viento y la lluvia
- Resistir los agentes corrosivos de la atmosfera
- Proveer espacio suficiente para los accesorios que deban alojarse en ellos tales como los conductores y registro para conexiones eléctricas

En iluminación vial se utilizarán poste acero galvanizado de 9.50 m, se incluirá unoo dos brazos de tubo de 1”1/2” (pulgada) x 1.5 metros en la instalación.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El contratista aplicara Procedimiento de ejecución basada en normas estándares, vigentes en baja tensión la NB 777 Norma Boliviana “IBNORCA”

Toda ejecución de obra deberá ser verificada y aprobada continuamente, según avance de obra, por el supervisor de obra.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) instalado.

5. FORMA DE PAGO

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

TOMAS DE FUERZA

ÍTEM 11: TOMACORRIENTE DOBLE PLACA H=120 cm.
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tomacorrientes Doble placa.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

- TOMACORRIENTE DOBLE PLACA h=120 cm.
  El tomacorriente deberá ser de marca reconocida con una capacidad no menor a 16 A

  El modelo y color de las placas será definido por el Supervisor.

  Los tomacorrientes deberán contar con borne para conexión a tierra.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tomacorrientes serán instalados dentro de cajas de derivación rectangulares previamente empotradas en los muros donde el plano eléctrico lo indique.

Los bornes del tomacorriente deben ajustar adecuadamente al conductor que lo alimenta.

Los tomacorrientes deben instalarse a 1.2 m sobre el nivel del piso terminado.

Todos los tomacorrientes deben estar conectados al circuito de descarga a tierra en su borne respectivo

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 12: TOMACORRIENTE DOBLE PLACA H=40 cm.
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tomacorrientes Doble placa.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

- TOMACORRIENTE DOBLE PLACA h=40 cm.
  El tomacorriente deberá ser de marca reconocida con una capacidad no menor a 16 A

  El modelo y color de las placas será definido por el Supervisor.

  Los tomacorrientes deberán contar con borne para conexión a tierra

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tomacorrientes serán instalados dentro de cajas de derivación rectangulares previamente empotradas en los muros donde el plano eléctrico lo indique.

Los bornes del tomacorriente deben ajustar adecuadamente al conductor que lo alimenta.

Los tomacorrientes deben instalarse a 0.40 m sobre el nivel del piso terminado.

Todos los tomacorrientes deben estar conectados al circuito de descarga a tierra en su borne respectivo

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutada.

5.- FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 13: TOMA DE FUERZA 3F (C/BRAKER.
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en la provisión e instalación de toma de fuerza trifásica de 32 A con tierra, Se denomina punto de fuerza a la pieza cuya función es establecer una conexión eléctrica segura con un enchufe macho de función complementaria. Para todos los artefactos y equipos eléctricos, De acuerdo a los planos de construcción del proyecto o a lo indicado por el supervisor de obras

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución correcta de los trabajos del ítem, mismos que estarán sujetos a la inspección permanente del supervisor de obra.

- Toma de fuerza 3F
- Tornillería

Constan, como mínimo, de cuatro piezas metálicas que reciben a sus homólogas macho para permitir la circulación de la corriente eléctrica y tierra (3P+T)

Estos deberán ser de calidad, y tendrá que cumplir las normas de calidad suficientes para garantizar la buena ejecución de obra.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Toda ejecución de obra deberá ser verificada y aprobada continuamente, según avance de obra, por el supervisor de obra.

La toma de fuerza trifásica de 32 A, será colocada en la pared, ya sea colocado de forma superficial o empotrado en la pared montado en una caja, como se indica en el plano. Para la circulación de la corriente eléctrica.

La construcción de las instalaciones eléctricas a que se refieren estas especificaciones solamente podrá ser ejecutada por personal calificado.

La empresa constructora podrá aplicar su propio método de construcción, pero basándose en normas estándares vigentes, aplicando procedimientos de instalaciones eléctricas, normas de seguridad salud y medio ambiente.

4. MEDICIÓN

El ítem será pagado de acuerdo a los volúmenes y cantidades correctamente ejecutadas por el contratista, de acuerdo a los planos aprobados, previa verificación y aprobación del supervisor de obra durante la ejecución de obra.

5. FORMA DE PAGO

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

CÁMARAS

ÍTEM 14: CAJA DE PASO DE ALUMINIO DE 0,20x0,20 m.
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación de una caja de derivación metálica 0.2x0.2 m con tapa completa para adosar de acuerdo a los planos del proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

El material y equipo correrán por cuenta del contratista, y deberá estar de acuerdo a las Normas Bolivianas de Instalaciones Eléctricas.

- Caja de derivación metálica 0.2x0.2 m con tapa completa para adosar, y espesor mínimo 1 mm.
- Ramplug Nº6
- Tirafondo Nº6
- Cinta aislante

Todos los elementos deberán estar asegurados firmemente. La instalación de la caja metálica deberá estar de acuerdo a la dirección indicada en los planos

Cualquier desperfecto u otra falla en este ítem será entera responsabilidad de la empresa.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Las cajas metálicas deberán ser fijadas mediante elementos de fijación como ser ramplús y tirafondos; en el lugar indicado en los planos.

Todas las cajas deberán estar correctamente alineadas.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) instalado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 15: CÁMARA DE INSPECCIÓN DE HºCº DE 60X60 cm.
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la ejecución y construcción de cámaras de inspección de (60x60x60) Cm, con tapa de hormigón armado dimensionado de acuerdo a las dimensiones de la cámara en los puntos de inspección conforme al plano, y de acuerdo a los diseños indicados en los planos de detalles constructivos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución correcta de los trabajos del ítem, mismos que estarán sujetos a la inspección permanente del supervisor de obra.

Todos los materiales como el cemento, arena, grava, piedra y acero a emplearse en la construcción de las cámaras, sean éstas de hormigón ciclópeo, mampostería de piedra, ladrillo, hormigón simple u hormigón armado, prefabricadas o vaciadas en sitio, deberán satisfacer todas las exigencias establecidas para la elaboración de concreto estructural.

Los elementos de mampostería serán ejecutados con ladrillos de buena calidad, unidos con mortero de cemento y arena 1:4.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Toda la ejecución de la obra deberá ser verificada y aprobada continuamente, según avance, por el supervisor de obra.

Una vez ejecutada y estabilizada la excavación y el suelo de fundación, se replanteará la correcta ubicación de las cámaras y se determinará sus niveles de acabado.

A continuación, se vaciará la losa de fundación, sobre una capa o manto de material granular.

En paredes de mamposterías de piedra o ladrillo, el colocado de cada hilera deberá ejecutarse sobre una capa de mortero de cemento 1: 4 con un espesor no menor a 1.5 cm.

Si por razones constructivas deben dejarse juntas de construcción, éstas deberán ser ubicadas en los lugares de menor solicitación.

Se deberá tener cuidado, antes de efectuar el vaciado, prever la altura de acabado, dejando el espacio correcto para el montado o vaciado de los elementos que constituyen el apoyo de la tapa.

La tapa deberá ser de hormigón armado, de las características y dimensiones señaladas en los planos, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría. Además, debe ser pintada la tapa del mismo color todas las cámaras de inspección con color negro y amarillo con franjas de 5 cm.

La holgura entre la tapa y el receptáculo anular no deberá ser mayor a 5 mm, y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas.

Una vez concluida la ejecución de la cámara, ésta deberá ser inmediatamente tapada, a fin de evitar accidentes y el ingreso de material extraño a los colectores o roedores.

Para asegurar este aspecto, el Contratista deberá prefabricar un número suficiente de tapas.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) instalado.

5. FORMA DE PAGO

4 El ítem será pagado de acuerdo a los volúmenes y cantidades correctamente ejecutadas por el contratista, de acuerdo a los planos aprobados, previa verificación y aprobación del supervisor de obra durante la ejecución de obra.

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

ÍTEM 16: CÁMARA DE INSPECCIÓN 120X120 cm.
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la ejecución y construcción de cámaras de inspección (120x120) cm, con tapa de hormigón armado dimensionado de acuerdo a las dimensiones de la cámara en los puntos de inspección conforme al plano, y de acuerdo a los diseños indicados en los planos de detalles constructivos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución correcta de los trabajos del ítem, mismos que estarán sujetos a la inspección permanente del supervisor de obra.

Todos los materiales como el cemento, arena, grava, piedra y acero a emplearse en la construcción de las cámaras, sean éstas de hormigón ciclópeo, mampostería de piedra, ladrillo, hormigón simple u hormigón armado, prefabricadas o vaciadas en sitio, deberán satisfacer todas las exigencias establecidas para la elaboración de concreto estructural.

Los elementos de mampostería serán ejecutados con ladrillos de buena calidad, unidos con mortero de cemento y arena 1:4.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Toda la ejecución de la obra deberá ser verificada y aprobada continuamente, según avance, por el supervisor de obra.

Una vez ejecutada y estabilizada la excavación y el suelo de fundación, se replanteará la correcta ubicación de las cámaras y se determinará sus niveles de acabado.

A continuación, se vaciará la losa de fundación, sobre una capa o manto de material granular.

En paredes de mamposterías de piedra o ladrillo, el colocado de cada hilera deberá ejecutarse sobre una capa de mortero de cemento 1: 4 con un espesor no menor a 1.5 cm.

Si por razones constructivas deben dejarse juntas de construcción, éstas deberán ser ubicadas en los lugares de menor solicitación.

Se deberá tener cuidado, antes de efectuar el vaciado, prever la altura de acabado, dejando el espacio correcto para el montado o vaciado de los elementos que constituyen el apoyo de la tapa.

La tapa deberá ser de hormigón armado, de las características y dimensiones señaladas en los planos, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría. Además debe ser pintada la tapa del mismo color todas las cámaras de inspección con color negro y amarillo con franjas de 5 cm.

La holgura entre la tapa y el receptáculo anular no deberá ser mayor a 5 mm, y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas.

Una vez concluida la ejecución de la cámara, ésta deberá ser inmediatamente tapada, a fin de evitar accidentes y el ingreso de material extraño a los colectores o roedores.

Para asegurar este aspecto, el Contratista deberá prefabricar un número suficiente de tapas.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) instalado.

5.- FORMA DE PAGO

6 El ítem será pagado de acuerdo a los volúmenes y cantidades correctamente ejecutadas por el contratista, de acuerdo a los planos aprobados, previa verificación y aprobación del supervisor de obra durante la ejecución de obra.

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

ÍTEM 17: EXCAVACIÓN DE 0 - 2 m SUELO SEMIDURO
Unidad – M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la excavación en terreno semiduro de 0 a 2,00 m. hasta llegar al nivel de fundación establecido en los planos sin llegar al nivel freático que eventualmente pudiera presentarse durante la ejecución de las obras.

2. HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

A criterio del Contratista y con el empleo de equipo y/o herramientas adecuadas.

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

Si las características del terreno lo exigen, podrán sobrepasarse los volúmenes de excavación del proyecto. En tal caso, el Contratista deberá informar inmediatamente por escrito al Supervisor de Obra para su aprobación.

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

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

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

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

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

4. MEDICIÓN

Este ítem se medirá en METRO CÚBICO (M3), tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

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

5. FORMA DE PAGO

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

CABLES

ÍTEM 18: CABLE MONOPOLAR DE COBRE Nª 14 AWG
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende a la provisión y cableado (instalación) de los conductores para el circuito de maquinaria; de acuerdo a los planos eléctricos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

MATERIALES:

- Alambre aislado de cobre 7 hilos Nº14 AWG
- Cinta aislante

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98 % de pureza con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V.

Las secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo a los planos y formulario.

Cinta aislante.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El cableado se realizará una vez instalado los ductos de los circuitos.

Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo a los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.

El conductor 7 hilos Nº 12 AWG TW, diámetro 2,05 mm será utilizado para el circuito de alimentación de máquinas en ambientes normales.

No se permitirá empalmes de tramo a tramo.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO LINEAL (Ml.) instalado.

5. FORMA DE PAGO

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

TEM 19: CABLE MONOPOLAR DE COBRE Nª 12 AWG
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende a la provisión y cableado (instalación) de los conductores para el circuito de maquinaria; de acuerdo a los planos eléctricos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

MATERIALES:

- Alambre aislado de cobre 7 hilos Nº12 AWG
- Cinta aislante

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98 % de pureza con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V.

Las secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo a los planos y formulario.

Cinta aislante.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El cableado se realizará una vez instalado los ductos de los circuitos.

Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo a los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.

El conductor 7 hilos Nº 12 AWG TW, diámetro 2,05 mm será utilizado para el circuito de alimentación de máquinas en ambientes normales.

No se permitirá empalmes de tramo a tramo.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO LINEAL (Ml.) instalado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 20: CABLE MONOPOLAR DE COBRE Nº 10 AWG
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende a la provisión y cableado (instalación) de los conductores para los circuitos de fuerza y alimentación secundaria; de acuerdo a los planos eléctricos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Cable aislado de cobre 7 hilos Nº 10 AWG TW, sección 5.26 mm2.
- Cinta aislante.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98 % de pureza con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V.

Las secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo a los planos y formulario.

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El cableado se realizará una vez instalado los ductos de los circuitos.

Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo a los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.

El conductor 7 hilos Nº 10 AWG TW, diámetro 2.59 mm será utilizado para los circuitos de fuerza y alimentación secundaria.

No se permitirá empalmes de tramo a tramo.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO LINEAL (Ml.) instalado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 21: CABLE MONOPOLAR DE COBRE Nº 6 AWG
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende a la provisión y cableado (instalación) de los conductores para el circuito de alimentación secundaria; de acuerdo a los planos eléctricos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Cable aislado de cobre 7 hilos Nº 6 AWG TW, sección 13.28 mm.
- Cinta aislante.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98 % de pureza con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V.

Las secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo a los planos y formulario.

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El cableado se realizará una vez instalado los ductos de los circuitos.

Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo a los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.

El conductor 7 hilos Nº 6 AWG TW, diámetro 4.13mm, será utilizado para el circuito de alimentación.

No se permitirá empalmes de tramo a tramo.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO LINEAL (Ml.) instalado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 22: CABLE MONOPOLAR DE COBRE Nº 4 AWG
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende a la provisión y cableado (instalación) de los conductores para el circuito de alimentación secundaria; de acuerdo a los planos eléctricos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Cable aislado de cobre 7 hilos Nº 4 AWG TW, sección 21.2 mm.
- Cinta aislante.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98 % de pureza con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V.

Las secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo a los planos y formulario.

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El cableado se realizará una vez instalado los ductos de los circuitos.

Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo a los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.

El conductor 7 hilos Nº 4 AWG TW, diámetro 5.19 mm, será utilizado para el circuito de alimentación.

No se permitirá empalmes de tramo a tramo.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO LINEAL (Ml.) instalado.

5. FORMA DE PAGO

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

TEM 23: CABLE MONOPOLAR DE COBRE Nº 2 AWG
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende a la provisión y cableado (instalación) de los conductores para el circuito de alimentación secundaria; de acuerdo a los planos eléctricos.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Cable aislado de cobre 7 hilos Nº 2 AWG TW, sección 33.6 mm.
- Cinta aislante.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98 % de pureza con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V.

Las secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo a los planos y formulario.

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO.

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El cableado se realizará una vez instalado los ductos de los circuitos.

Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo a los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.

El conductor 7 hilos Nº 2 AWG TW, diámetro 6.54 mm, será utilizado para el circuito de alimentación.

No se permitirá empalmes de tramo a tramo.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO LINEAL (Ml.) instalado.

5.- FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 24: CABLE MONOPOLAR 1/0 AWG
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende a la provisión y cableado (instalación) de los conductores para el circuito de alimentación secundaria; de acuerdo a los planos eléctricos.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

MATERIALES:

- Cable aislado de cobre 19 hilos Nº 1/0 AWG TW, diámetro 8.24 mm.
- Cinta aislante.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98 % de pureza con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V.

Las secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo a los planos y formulario.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El cableado se realizará una vez instalado los ductos de los circuitos.

Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo a los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.

El conductor 19 hilos Nº 1/0 AWG TW, diámetro 8.24 mm. será utilizado para los circuitos de alimentación secundaria.

No se permitirá empalmes de tramo a tramo.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO LINEAL (Ml.) instalado.

5.- FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 25: CABLE MONOPOLAR AISLADO 250 MCM
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende a la provisión y cableado (instalación) de los conductores para los circuitos de alimentación secundaria; de acuerdo a los planos eléctricos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

- Cable aislado de cobre Nº 250 AWG TW, sección 126.69 mm2.
- Cinta aislante.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98 % de pureza con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V; 37 hilos.

Las secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo a los planos y formulario.

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El cableado se realizará una vez instalado los ductos de los circuitos.

Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo a los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.

El conductor Nº 250 MCM, será utilizado para los circuitos de alimentación secundaria.

No se permitirá empalmes de tramo a tramo.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO LINEAL (Ml.) instalado.

5. FORMA DE PAGO

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

DUCTADO

ÍTEM 26: ESCALERILLAS
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de escalerillas.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

MATERIALES:

- ESCALERILLA
- En chapa de acero galvanizado (cincado).
- Norma ASTM

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

La escalerilla se utilizará para la conducción y protección de cables que será instalado de acuerdo al plano eléctrico lo indique.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO LINEAL (Ml.) ejecutado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso 4**.** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el Supervisor de Obra,

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

ÍTEM 27: TUBO CONDUIT METÁLICO 3/4”
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este Ítem comprende la provisión e instalación de tubos metálicos EMT de 3/4”, están diseñados especialmente para que pase por sus interiores conductores eléctricos, protegiéndolos de los daños mecánicos y químicos. El ducto deberá estar instalado en forma correcta y adecuada y debe cumplir las normas de calidad y garantizar la buena ejecución de la obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución correcta de los trabajos del ítem, mismos que estarán sujetos a la inspección permanente del supervisor de obra.

- Tubo metálico EMT 3/4"
- Abrazadera tipo D 3/4"
- Unión cupla EMT 3/4"
- Silicona 300ml
- Tornillería

La abrazadera tipo D deberá ser instalada a menos de 1.3 metros, debe estar realizada con calidad, linealidad debidamente instalada conforme al plano de construcción aprobado, y debe cumplir las normas de calidad y seguridad pre establecidas.

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El contratista aplicará métodos constructivos basada en normas estándares, vigentes en baja tensión la NB 777 Norma Boliviana IBNORCA.

Toda ejecución de obra deberá ser verificada y aprobada continuamente, según avance de obra, por el supervisor de obra.

En la instalación de tubo metálico liviano se deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Las secciones obtenidas en los cortes de tubo deberán ser circulares y no elípticas, los extremos de los tubos serán escariados en tal forma que el aislamiento de los conductores no sea dañado durante la instalación. Se evitará que no ingresen al interior del tubo cuerpos extraños o polvo. Además, se deberá analizar todos los accesorios disponibles para su correcta instalación.

La canalización para colocado del tubo, se debe realizar con herramientas adecuadas conforme el diámetro del tubo, y se debe realizar antes de que realicen el revoque o trabajo de obra fina, la canalización debe realizarse según planos de instalaciones eléctricas o a lo indicado del supervisor de obra.

Las curvas de 90° serán originales del mismo fabricante de la tubería. Queda terminantemente prohibida la elaboración de curvas de 90° en la obra. no será aceptable la instalación de curvas prefabricadas.

La máxima longitud rectilínea permitida sin uso de cajas de derivación o inspección es de 6 m.

El ducto expuesto se instala derecho a través de líneas estructurales y de forma rígida, soportado con acoples y otros accesorios, a través de abrazaderas "U" o "D".

Cuando toda la tubería y accesorios estén colocados, se procederá a su limpieza, dejando libre de todo material extraño y otros obstáculos que puedan impedir el paso o dañar el aislamiento de los conductores.

En los tramos en los que, por circunstancias especiales, no se efectúe inmediatamente la colocación de conductores, el ducto deberá tener tapa en ambos extremos para evitar el ingreso de cuerpos extraños en el tubo.

La empresa constructora podrá aplicar su propio método de construcción, pero basándose en normas estándares vigentes, aplicando procedimientos de instalaciones eléctricas, normas de seguridad y medio ambiente.

4. MEDICIÓN

La instalación será medida por METRO LINEAL (Ml.) y en correcta ejecución y funcionamiento.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 28: TUBO CONDUIT METÁLICO EMT D=1”
Unidad – Ml.

1.- DESCRIPCIÓN

Este Ítem comprende la provisión e instalación de tubos metálicos EMT de 1”, están diseñados especialmente para que pase por sus interiores conductores eléctricos, protegiéndolos de los daños mecánicos y químicos. El ducto deberá estar instalado en forma correcta y adecuada y debe cumplir las normas de calidad y garantizar la buena ejecución de la obra.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución correcta de los trabajos del ítem, mismos que estarán sujetos a la inspección permanente del supervisor de obra.

- Tubo metálico EMT 1"
- Abrazadera tipo D 1"
- Unión cupla EMT 1"
- Silicona 300ml
- Tornillería

La abrazadera tipo D deberá ser instalada a menos de 1.3 metros, debe estar realizada con calidad, linealidad debidamente instalada conforme al plano de construcción aprobado, y debe cumplir las normas de calidad y seguridad pre establecidas.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El contratista aplicará métodos constructivos basada en normas estándares, vigentes en baja tensión la NB 777 Norma Boliviana IBNORCA.

Toda ejecución de obra deberá ser verificada y aprobada continuamente, según avance de obra, por el supervisor de obra.

En la instalación de tubo metálico liviano se deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Las secciones obtenidas en los cortes de tubo deberán ser circulares y no elípticas, los extremos de los tubos serán escariados en tal forma que el aislamiento de los conductores no sea dañado durante la instalación. Se evitará que no ingresen al interior del tubo cuerpos extraños o polvo. Además, se deberá analizar todos los accesorios disponibles para su correcta instalación.

La canalización para colocado del tubo, se debe realizar con herramientas adecuadas conforme el diámetro del tubo, y se debe realizar antes de que realicen el revoque o trabajo de obra fina, la canalización debe realizarse según planos de instalaciones eléctricas o a lo indicado del supervisor de obra.

Las curvas de 90° serán originales del mismo fabricante de la tubería. Queda terminantemente prohibida la elaboración de curvas de 90° en la obra. no será aceptable la instalación de curvas prefabricadas.

La máxima longitud rectilínea permitida sin uso de cajas de derivación o inspección es de 6 m.

El ducto expuesto se instala derecho a través de líneas estructurales y de forma rígida, soportado con acoples y otros accesorios, a través de abrazaderas “U” o “D”.

Cuando toda la tubería y accesorios estén colocados, se procederá a su limpieza, dejando libre de todo material extraño y otros obstáculos que puedan impedir el paso o dañar el aislamiento de los conductores.

En los tramos en los que, por circunstancias especiales, no se efectúe inmediatamente la colocación de conductores, el ducto deberá tener tapa en ambos extremos para evitar el ingreso de cuerpos extraños en el tubo.

La empresa constructora podrá aplicar su propio método de construcción, pero basándose en normas estándares vigentes, aplicando procedimientos de instalaciones eléctricas, normas de seguridad y medio ambiente.

4. MEDICIÓN

La instalación será medida por METRO y en correcta ejecución y funcionamiento.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 29: TUBO CONDUIT METÁLICO EMT D=1 1/2”
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este Ítem comprende la provisión e instalación de tubos metálicos EMT de1 1/2”, están diseñados especialmente para que pase por sus interiores conductores eléctricos, protegiéndolos de los daños mecánicos y químicos. El ducto deberá estar instalado en forma correcta y adecuada y debe cumplir las normas de calidad y garantizar la buena ejecución de la obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución correcta de los trabajos del ítem, mismos que estarán sujetos a la inspección permanente del supervisor de obra.

- Tubo metálico EMT 1 1/2"
- Abrazadera tipo D 1 1/2"
- Unión cupla EMT 1 1/2"
- Silicona 300ml
- Tornillería

La abrazadera tipo D deberá ser instalada a menos de 1.3 metros, debe estar realizada con calidad, linealidad debidamente instalada conforme al plano de construcción aprobado, y debe cumplir las normas de calidad y seguridad pre establecidas.

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El contratista aplicará métodos constructivos basada en normas estándares, vigentes en baja tensión la NB 777 Norma Boliviana IBNORCA.

Toda ejecución de obra deberá ser verificada y aprobada continuamente, según avance de obra, por el supervisor de obra.

En la instalación de tubo metálico liviano se deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Las secciones obtenidas en los cortes de tubo deberán ser circulares y no elípticas, los extremos de los tubos serán escariados en tal forma que el aislamiento de los conductores no sea dañado durante la instalación. Se evitará que no ingresen al interior del tubo cuerpos extraños o polvo. Además, se deberá analizar todos los accesorios disponibles para su correcta instalación.

La canalización para colocado del tubo, se debe realizar con herramientas adecuadas conforme el diámetro del tubo, y se debe realizar antes de que realicen el revoque o trabajo de obra fina, la canalización debe realizarse según planos de instalaciones eléctricas o a lo indicado del supervisor de obra.

Las curvas de 90° serán originales del mismo fabricante de la tubería. Queda terminantemente prohibida la elaboración de curvas de 90° en la obra. no será aceptable la instalación de curvas prefabricadas.

La máxima longitud rectilínea permitida sin uso de cajas de derivación o inspección es de 6 m.

El ducto expuesto se instala derecho a través de líneas estructurales y de forma rígida, soportado con acoples y otros accesorios, a través de abrazaderas “U” o “D”.

Cuando toda la tubería y accesorios estén colocados, se procederá a su limpieza, dejando libre de todo material extraño y otros obstáculos que puedan impedir el paso o dañar el aislamiento de los conductores.

En los tramos en los que, por circunstancias especiales, no se efectúe inmediatamente la colocación de conductores, el ducto deberá tener tapa en ambos extremos para evitar el ingreso de cuerpos extraños en el tubo.

La empresa constructora podrá aplicar su propio método de construcción, pero basándose en normas estándares vigentes, aplicando procedimientos de instalaciones eléctricas, normas de seguridad y medio ambiente.

4. MEDICIÓN

La instalación será medida por METRO y en correcta ejecución y funcionamiento.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 30: CONDULET PARA CONDUIT D= 3 /4”
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en la provisión e instalación condulet para ducto de 3/4", están diseñados para que pase por su interior los conductores eléctricos protegiéndolos de los daños mecánicos y químicos. Para facilitar el montaje de ducto deberá estar instalado de forma correcta y adecuada para el paso del conductor e inspección el condulet de paso debe instalar de acuerdo al diámetro del ducto, en los puntos donde especifiquen los planos de construcción o según requerido en trazado de ducto, debe cumplir las normas de calidad y garantizar la buena ejecución de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución correcta de los trabajos del ítem, mismos que estarán sujetos a la inspección permanente del supervisor de obra.

- Condulet para ducto de 3/4"
- Silicona 304ml
- Tornillería
- Conector recto 3/4"

Estos deberán ser de calidad, y tendrá que cumplir las normas de calidad suficientes para garantizar la buena ejecución de obra

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Toda ejecución de obra deberá ser verificada y aprobada continuamente, según avance de obra, por el supervisor de obra.

En la instalación de condulet para ductos, se deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

a) En todos los casos, los condulet para ductos se instalarán para facilitar el paso de cable serán fijadas en los lugares que se requieran de acuerdo a planos, deberán ser de cuerpo y tapa de

aluminio fundido, deberán ser accesibles para facilitar inspecciones, conexiones, de forma adecuada, etc.

b) Donde los hubiere los accesorios de unión se instalan en todos los casos de manera roscada en todo el ducto para facilitar su montaje y desmontaje.

La empresa constructora podrá aplicar su propio método de construcción, pero basándose en normas estándares vigentes, aplicando procedimientos de instalaciones eléctricas, normas de seguridad y medio ambiente.

4. MEDICIÓN

La instalación será medida por PIEZA y en correcta ejecución y funcionamiento.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 31: CONDULET PARA CONDUIT D= 1”
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en la provisión e instalación condulet para ducto de 1", están diseñados para que pase por su interior los conductores eléctricos protegiéndolos de los daños mecánicos y químicos. Para facilitar el montaje de ducto deberá estar instalado de forma correcta y adecuada para el paso del conductor e inspección el condulet de paso debe instalar de acuerdo al diámetro del ducto, en los puntos donde especifiquen los planos de construcción o según requerido en trazado de ducto, debe cumplir las normas de calidad y garantizar la buena ejecución de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución correcta de los trabajos del ítem, mismos que estarán sujetos a la inspección permanente del supervisor de obra.

- Condulet para ducto de 1"
- Silicona 304ml
- Tornillería
- Conector recto 1"

Estos deberán ser de calidad, y tendrá que cumplir las normas de calidad suficientes para garantizar la buena ejecución de obra

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Toda ejecución de obra deberá ser verificada y aprobada continuamente, según avance de obra, por el supervisor de obra.

En la instalación de condulet para ductos, se deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

a) En todos los casos, los condulet para ductos se instalarán para facilitar el paso de cable serán fijadas en los lugares que se requieran de acuerdo a planos, deberán ser de cuerpo y tapa de aluminio fundido, deberán ser accesibles para facilitar inspecciones, conexiones, de forma adecuada, etc.

b) Donde los hubiere los accesorios de unión se instalan en todos los casos de manera roscada en todo el ducto para facilitar su montaje y desmontaje.

La empresa constructora podrá aplicar su propio método de construcción, pero basándose en normas estándares vigentes, aplicando procedimientos de instalaciones eléctricas, normas de seguridad y medio ambiente.

4. MEDICIÓN

La instalación será medida por PIEZA (Pza.) y en correcta ejecución y funcionamiento.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 32: CONDULET PARA CONDUIT D= 1 1/2”
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en la provisión e instalación condulet para ducto de 11/2", están diseñados para que pase por su interior los conductores eléctricos protegiéndolos de los daños mecánicos y químicos. Para facilitar el montaje de ducto deberá estar instalado de forma correcta y adecuada para el paso del conductor e inspección el condulet de paso debe instalar de acuerdo al diámetro del ducto, en los puntos donde especifiquen los planos de construcción o según requerido en trazado de ducto, debe cumplir las normas de calidad y garantizar la buena ejecución de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución correcta de los trabajos del ítem, mismos que estarán sujetos a la inspección permanente del supervisor de obra.

- Condulet para ducto de 11/2"
- Silicona 304ml
- Tornillería
- Conector recto 1 1/2"

Estos deberán ser de calidad, y tendrá que cumplir las normas de calidad suficientes para garantizar la buena ejecución de obra

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Toda ejecución de obra deberá ser verificada y aprobada continuamente, según avance de obra, por el supervisor de obra.

En la instalación de condulet para ductos, se deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

c) En todos los casos, los condulet para ductos se instalarán para facilitar el paso de cable serán fijadas en los lugares que se requieran de acuerdo a planos, deberán ser de cuerpo y tapa de aluminio fundido, deberán ser accesibles para facilitar inspecciones, conexiones, de forma adecuada, etc.

d) Donde los hubiere los accesorios de unión se instalan en todos los casos de manera roscada en todo el ducto para facilitar su montaje y desmontaje.

La empresa constructora podrá aplicar su propio método de construcción, pero basándose en normas estándares vigentes, aplicando procedimientos de instalaciones eléctricas, normas de seguridad y medio ambiente.

4. MEDICIÓN

La instalación será medida por PIEZA (Pza.) y en correcta ejecución y funcionamiento.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 33: DUCTO CONDUIT 1/2"
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación (tendido) de todos los tubos PVC que permiten la instalación y protección de los conductores.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de Conduit con aislante rígido normal curvables en caliente fabricado de poli cloruro de vinilo (PVC) no propagadores de fuego con resistencia mecánica mínima de 12 Kg /cm2.

MATERIALES:

- Ducto Conduit a utilizarse: 1/2”
- Pegamento para PVC.

El material puede adquirirse por piezas de 3m. normalizadas

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los conduit se empotrarán y ubicarán en todos los lugares canalizados para tal efecto ó en la losa, siguiendo el recorrido que indica el plano eléctrico.

Los conduit se unirán entre sí mediante accesorios adecuados (niples) y pegados con pegamento PVC

Las curvas o codos a realizarse en los conduit serán continuas y no originarán reducciones de sección.

Debido a los problemas que presenta el cableado de conductores en los conduit empotrados no se colocaran más de dos curvas de 90 grados en la longitud del conduit existente entre dos salidas.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO LINEAL (Ml.) instalado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 34: TUBO ESQUEMA 40 D=1”
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y tendido de la red de ductos subterránea de alimentadores de energía eléctrica principal, estos serán de **PVC E-40** del diámetro requerido según lo proyectado, en los cuales irán instalados los conductores respectivos tal como indica en los planos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

- TUBO PVC E-40 L= 1m D=1”
  Tubería Esquema 40 PVC de diámetros 1” con unión de acople tipo campana.

  Espesor mínimo 3.63 mm y presión de rotura 101,25 Kg. / cm2

  Accesorios PVC E-40 de diámetros de acuerdo al proyecto.

- PEGAMENTO PARA PVC

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tubos PVC E-40 se extenderán dentro las excavaciones acoplándolos con accesorios en los lugares necesarios. Para reforzar los acoples se utilizará limpiador y pegamento de tubo PVC los codos y curvas deben tener un radio de 8 veces el diámetro exterior de cada tubo

Las curvas o codos de los ductos serán continuos y no originarán reducciones de sección.

Una vez realizado el tendido de ductos deben ser cubiertos con tierra fina con el fin de no dañar teniendo en cuenta que el fondo de la zanja debe ser plana y libre de piedras o elementos cortantes. El rellenado de tierra deberá hacerse cuidadosamente llegando a compactar totalmente.

Todo el material a ser utilizado necesariamente tendrá que ser revisado y aprobado por el SUPERVISOR quien dará su aprobación correspondiente.

Todo desperfecto, error, falla o similar atribuible a los materiales utilizados serán responsabilidad directa del contratista debiendo reemplazarse estos.

La superficie para el tendido del ducto deberá estar libre de impurezas y tener una base de arena fina para que se asiente el tubo.

Los ductos se empotrarán a una profundidad mínima de 0.70m

Después que el supervisor de su conformidad al trabajo de ductado, la zanja deberá ser cubierta con tierra.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO LINEAL (Ml.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 35: TUBO ESQUEMA 40 D=2”
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y tendido de la red de ductos subterránea de alimentadores de energía eléctrica principal, estos serán de **PVC E-40** del diámetro requerido según lo proyectado, en los cuales irán instalados los conductores respectivos tal como indica en los planos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

- TUBO PVC E-40 L= 1m D=2”
  Tubería Esquema 40 PVC de diámetros 2” con unión de acople tipo campana.

  Espesor mínimo 3.63 mm y presión de rotura 101,25 Kg. / cm2

  Accesorios PVC E-40 de diámetros de acuerdo al proyecto.

- PEGAMENTO PARA PVC

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tubos PVC E-40 se extenderán dentro las excavaciones acoplándolos con accesorios en los lugares necesarios. Para reforzar los acoples se utilizará limpiador y pegamento de tubo PVC los codos y curvas deben tener un radio de 8 veces el diámetro exterior de cada tubo

Las curvas o codos de los ductos serán continuos y no originarán reducciones de sección.

Una vez realizado el tendido de ductos deben ser cubiertos con tierra fina con el fin de no dañar teniendo en cuenta que el fondo de la zanja debe ser plana y libre de piedras o elementos cortantes. El rellenado de tierra deberá hacerse cuidadosamente llegando a compactar totalmente.

Todo el material a ser utilizado necesariamente tendrá que ser revisado y aprobado por el SUPERVISOR quien dará su aprobación correspondiente.

Todo desperfecto, error, falla o similar atribuible a los materiales utilizados serán responsabilidad directa del contratista debiendo reemplazarse estos.

La superficie para el tendido del ducto deberá estar libre de impurezas y tener una base de arena fina para que se asiente el tubo.

Los ductos se empotrarán a una profundidad mínima de 0.70m

Después que el supervisor de su conformidad al trabajo de ductado, la zanja deberá ser cubierta con tierra.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO LINEAL (Ml.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 36: TUBO ESQUEMA 40 D=3”
Unidad – Ml.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y tendido de la red de ductos subterránea de alimentadores de energía eléctrica principal, estos serán de **PVC E-40** del diámetro requerido según lo proyectado, en los cuales irán instalados los conductores respectivos tal como indica en los planos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

- TUBO PVC E-40 L= 1m D=3”
  Tubería Esquema 40 PVC de diámetros 2” con unión de acople tipo campana.

  Espesor mínimo 3.63 mm y presión de rotura 101,25 Kg. / cm2

  Accesorios PVC E-40 de diámetros de acuerdo al proyecto.

- PEGAMENTO PARA PVC

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tubos PVC E-40 se extenderán dentro las excavaciones acoplándolos con accesorios en los lugares necesarios. Para reforzar los acoples se utilizará limpiador y pegamento de tubo PVC los codos y curvas deben tener un radio de 8 veces el diámetro exterior de cada tubo

Las curvas o codos de los ductos serán continuos y no originarán reducciones de sección.

Una vez realizado el tendido de ductos deben ser cubiertos con tierra fina con el fin de no dañar teniendo en cuenta que el fondo de la zanja debe ser plana y libre de piedras o elementos cortantes. El rellenado de tierra deberá hacerse cuidadosamente llegando a compactar totalmente.

Todo el material a ser utilizado necesariamente tendrá que ser revisado y aprobado por el SUPERVISOR quien dará su aprobación correspondiente.

Todo desperfecto, error, falla o similar atribuible a los materiales utilizados serán responsabilidad directa del contratista debiendo reemplazarse estos.

La superficie para el tendido del ducto deberá estar libre de impurezas y tener una base de arena fina para que se asiente el tubo.

Los ductos se empotrarán a una profundidad mínima de 0.70m

Después que el supervisor de su conformidad al trabajo de ductado, la zanja deberá ser cubierta con tierra.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO LINEAL (Ml.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

TABLEROS

ÍTEM 37: TABLERO TDG
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tableros de distribución de material metálico normalizado para interruptores térmicos.

Estos tableros estarán empotrados en el muro al mismo nivel del muro terminado y en lugares señalados por el plano de instalación eléctrica

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

1P - 63 A	4xN°6 + 1xN°6 AWG
3P - 450 A	4x600 MCM + 1x350 MCM
3P - 450 A	4x600 MCM + 1x350 MCM

El material de los tableros de distribución será de material metálico no combustible de dimensiones normalizadas.

Los tableros deberán estar provistos de regleta DIN para la sujeción de los térmicos a instalarse en el tablero.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tableros se empotrarán en los muros sobre la superficie del muro terminado

El tablero deberá ser instalado empotrado en el muro de acuerdo al plano eléctrico a una altura 1.50 m o lo determinado por el Supervisor.

En el caso que se indique el tablero será asegurado mediante tornillos y tacos de plástico

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 38: TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD1
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tableros de distribución de material metálico normalizado para interruptores térmicos.

Estos tableros estarán empotrados en el muro al mismo nivel del muro terminado y en lugares señalados por el plano de instalación eléctrica

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

1P-15 A	3xN°14 AWG	3/4
1P-15 A	3xN°14 AWG	3/4
1P-20 A	3xN°12 AWG	3/4
1P-20 A	3xN°12 AWG	3/4
1P-20 A	3xN°12 AWG	3/4

El material de los tableros de distribución será de material metálico no combustible de dimensiones normalizadas.

Los tableros deberán estar provistos de regleta DIN para la sujeción de los térmicos a instalarse en el tablero.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tableros serán utilizados para equipos de proceso de quesos.

Los tableros se empotrarán en los muros sobre la superficie del muro terminado

El tablero deberá ser instalado empotrado en el muro de acuerdo al plano eléctrico a una altura 1.50 m o lo determinado por el Supervisor.

En el caso que se indique el tablero será asegurado mediante tornillos y tacos de plástico

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 39: TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD2
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tableros de distribución de material metálico normalizado para interruptores térmicos.

Estos tableros estarán empotrados en el muro al mismo nivel del muro terminado y en lugares señalados por el plano de instalación eléctrica

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

1P-15 A	3xN°14 AWG	3/4
1P-15 A	3xN°14 AWG	3/4
1P-15 A	3xN°14 AWG	3/4
1P-20 A	3xN°12 AWG	3/4
1P-20 A	3xN°12 AWG	3/4

El material de los tableros de distribución será de material metálico no combustible de dimensiones normalizadas.

Los tableros deberán estar provistos de regleta DIN para la sujeción de los térmicos a instalarse en el tablero.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tableros serán utilizados para equipos de proceso de quesos.

Los tableros se empotrarán en los muros sobre la superficie del muro terminado

El tablero deberá ser instalado empotrado en el muro de acuerdo al plano eléctrico a una altura 1.50 m o lo determinado por el Supervisor.

En el caso que se indique el tablero será asegurado mediante tornillos y tacos de plástico

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 39: TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD3
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tableros de distribución de material metálico normalizado para interruptores térmicos.

Estos tableros estarán empotrados en el muro al mismo nivel del muro terminado y en lugares señalados por el plano de instalación eléctrica

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

1P-15 A	3xN°14 AWG	3/4
1P-15 A	3xN°14 AWG	3/4
1P-15 A	3xN°14 AWG	3/4
1P-20 A	3xN°12 AWG	3/4
1P-20 A	3xN°10 AWG	1 3/4

El material de los tableros de distribución será de material metálico no combustible de dimensiones normalizadas.

Los tableros deberán estar provistos de regleta DIN para la sujeción de los térmicos a instalarse en el tablero.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tableros serán utilizados para equipos de proceso de quesos.

Los tableros se empotrarán en los muros sobre la superficie del muro terminado

El tablero deberá ser instalado empotrado en el muro de acuerdo al plano eléctrico a una altura 1.50 m o lo determinado por el Supervisor.

En el caso que se indique el tablero será asegurado mediante tornillos y tacos de plástico

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 40: TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD4
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tableros de distribución de material metálico normalizado para interruptores térmicos.

Estos tableros estarán empotrados en el muro al mismo nivel del muro terminado y en lugares señalados por el plano de instalación eléctrica

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

3P-40 A	4xN°8 + 1xN°10 AWG	1
3P-20A	4xN°12 + 1xN°14 AWG	3/4
3P-20A	4xN°12 + 1xN°14 AWG	3/4
3P-20A	4xN°12 + 1xN°14 AWG	3/4
3P-20A	4xN°12 + 1xN°14 AWG	3/4
3P-20A	4xN°12 + 1xN°14 AWG	3/4
3P-50 A	4xN°6 + 1xN°8 AWG	1 1/2

El material de los tableros de distribución será de material metálico no combustible de dimensiones normalizadas.

Los tableros deberán estar provistos de regleta DIN para la sujeción de los térmicos a instalarse en el tablero.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tableros serán utilizados para equipos de proceso de quesos.

Los tableros se empotrarán en los muros sobre la superficie del muro terminado

El tablero deberá ser instalado empotrado en el muro de acuerdo al plano eléctrico a una altura 1.50 m o lo determinado por el Supervisor.

En el caso que se indique el tablero será asegurado mediante tornillos y tacos de plástico

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 41: TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD5
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tableros de distribución de material metálico normalizado para interruptores térmicos.

Estos tableros estarán empotrados en el muro al mismo nivel del muro terminado y en lugares señalados por el plano de instalación eléctrica

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

3P-30 A	4xN°10 + 1xN°12 AWG	1
3P-30 A	4xN°10 + 1xN°12 AWG	1
3P-20 A	4xN°12 + 1xN°14 AWG	3/4
3P-20 A	4xN°12 + 1xN°14 AWG	3/4
3P-20 A	4xN°12 + 1xN°14 AWG	3/4
3P-20 A	4xN°12 + 1xN°14 AWG	3/4
3P-20 A	4xN°12 + 1xN°14 AWG	3/4
3P-80 A	4xN°2 + 1xN°4 AWG	2

El material de los tableros de distribución será de material metálico no combustible de dimensiones normalizadas.

Los tableros deberán estar provistos de regleta DIN para la sujeción de los térmicos a instalarse en el tablero.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tableros serán utilizados para equipos de proceso de quesos.

Los tableros se empotrarán en los muros sobre la superficie del muro terminado

El tablero deberá ser instalado empotrado en el muro de acuerdo al plano eléctrico a una altura 1.50 m o lo determinado por el Supervisor.

En el caso que se indique el tablero será asegurado mediante tornillos y tacos de plástico

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 42: TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD6 = TD7
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tableros de distribución de material metálico normalizado para interruptores térmicos.

Estos tableros estarán empotrados en el muro al mismo nivel del muro terminado y en lugares señalados por el plano de instalación eléctrica

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

1P-15 A	3xN°14 AWG
1P-15 A	3xN°12 AWG

El material de los tableros de distribución será de material metálico no combustible de dimensiones normalizadas.

Los tableros deberán estar provistos de regleta DIN para la sujeción de los térmicos a instalarse en el tablero.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tableros serán utilizados para equipos de proceso de quesos.

Los tableros se empotrarán en los muros sobre la superficie del muro terminado

El tablero deberá ser instalado empotrado en el muro de acuerdo al plano eléctrico a una altura 1.50 m o lo determinado por el Supervisor.

En el caso que se indique el tablero será asegurado mediante tornillos y tacos de plástico

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 42: TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD7
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tableros de distribución de material metálico normalizado para interruptores térmicos.

Estos tableros estarán empotrados en el muro al mismo nivel del muro terminado y en lugares señalados por el plano de instalación eléctrica

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

1P-20 A	3xN°12 AWG
1P-20 A	3xN°12 AWG
1P-20 A	3xN°12 AWG

El material de los tableros de distribución será de material metálico no combustible de dimensiones normalizadas.

Los tableros deberán estar provistos de regleta DIN para la sujeción de los térmicos a instalarse en el tablero.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tableros serán utilizados para equipos de proceso de quesos.

Los tableros se empotrarán en los muros sobre la superficie del muro terminado

El tablero deberá ser instalado empotrado en el muro de acuerdo al plano eléctrico a una altura 1.50 m o lo determinado por el Supervisor.

En el caso que se indique el tablero será asegurado mediante tornillos y tacos de plástico

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 43: TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD8
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tableros de distribución de material metálico normalizado para interruptores térmicos.

Estos tableros estarán empotrados en el muro al mismo nivel del muro terminado y en lugares señalados por el plano de instalación eléctrica

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

	3xN°14 AWG
1P-15 A	3xN°14 AWG
1P-15 A	3xN°12 AWG
1P-20 A	3xN°12 AWG
1P-20 A	3xN°12 AWG

El material de los tableros de distribución será de material metálico no combustible de dimensiones normalizadas.

Los tableros deberán estar provistos de regleta DIN para la sujeción de los térmicos a instalarse en el tablero.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tableros serán utilizados para equipos de proceso de quesos.

Los tableros se empotrarán en los muros sobre la superficie del muro terminado

El tablero deberá ser instalado empotrado en el muro de acuerdo al plano eléctrico a una altura 1.50 m o lo determinado por el Supervisor.

En el caso que se indique el tablero será asegurado mediante tornillos y tacos de plástico

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 44: TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD9
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tableros de distribución de material metálico normalizado para interruptores térmicos.

Estos tableros estarán empotrados en el muro al mismo nivel del muro terminado y en lugares señalados por el plano de instalación eléctrica

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

1P-15 A	3xN°14 AWG
1P-15 A	3xN°10 AWG
1P-15 A	3xN°12 AWG
1P-15 A	3xN°12 AWG

El material de los tableros de distribución será de material metálico no combustible de dimensiones normalizadas.

Los tableros deberán estar provistos de regleta DIN para la sujeción de los térmicos a instalarse en el tablero.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tableros serán utilizados para equipos de proceso de quesos.

Los tableros se empotrarán en los muros sobre la superficie del muro terminado.

El tablero deberá ser instalado empotrado en el muro de acuerdo al plano eléctrico a una altura 1.50 m o lo determinado por el Supervisor.

En el caso que se indique el tablero será asegurado mediante tornillos y tacos de plástico

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 45: TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD10
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tableros de distribución de material metálico normalizado para interruptores térmicos.

Estos tableros estarán empotrados en el muro al mismo nivel del muro terminado y en lugares señalados por el plano de instalación eléctrica

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad.

El material de los tableros de distribución será de material metálico no combustible de dimensiones normalizadas.

Los tableros deberán estar provistos de regleta DIN para la sujeción de los térmicos a instalarse en el tablero.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tableros serán utilizados para equipos de proceso de quesos.

Los tableros se empotrarán en los muros sobre la superficie del muro terminado.

El tablero deberá ser instalado empotrado en el muro de acuerdo al plano eléctrico a una altura 1.50 m o lo determinado por el Supervisor.

En el caso que se indique el tablero será asegurado mediante tornillos y tacos de plástico

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 46: TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD11
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tableros de distribución de material metálico normalizado para interruptores térmicos.

Estos tableros estarán empotrados en el muro al mismo nivel del muro terminado y en lugares señalados por el plano de instalación eléctrica

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad.

El material de los tableros de distribución será de material metálico no combustible de dimensiones normalizadas.

Los tableros deberán estar provistos de regleta DIN para la sujeción de los térmicos a instalarse en el tablero.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tableros serán utilizados para equipos de proceso de quesos.

Los tableros se empotrarán en los muros sobre la superficie del muro terminado.

El tablero deberá ser instalado empotrado en el muro de acuerdo al plano eléctrico a una altura 1.50 m o lo determinado por el Supervisor.

En el caso que se indique el tablero será asegurado mediante tornillos y tacos de plástico

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 47: TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD12
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tableros de distribución de material metálico normalizado para interruptores térmicos.

Estos tableros estarán empotrados en el muro al mismo nivel del muro terminado y en lugares señalados por el plano de instalación eléctrica

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad.

El material de los tableros de distribución será de material metálico no combustible de dimensiones normalizadas.

Los tableros deberán estar provistos de regleta DIN para la sujeción de los térmicos a instalarse en el tablero.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tableros serán utilizados para equipos de proceso de quesos.

Los tableros se empotrarán en los muros sobre la superficie del muro terminado.

El tablero deberá ser instalado empotrado en el muro de acuerdo al plano eléctrico a una altura 1.50 m o lo determinado por el Supervisor.

En el caso que se indique el tablero será asegurado mediante tornillos y tacos de plástico

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 48: TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TDA
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tableros de distribución de material metálico normalizado para interruptores térmicos.

Estos tableros estarán empotrados en el muro al mismo nivel del muro terminado y en lugares señalados por el plano de instalación eléctrica

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad.

El material de los tableros de distribución será de material metálico no combustible de dimensiones normalizadas.

Los tableros deberán estar provistos de regleta DIN para la sujeción de los térmicos a instalarse en el tablero.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tableros serán utilizados para equipos de proceso de quesos.

Los tableros se empotrarán en los muros sobre la superficie del muro terminado.

El tablero deberá ser instalado empotrado en el muro de acuerdo al plano eléctrico a una altura 1.50 m o lo determinado por el Supervisor.

En el caso que se indique el tablero será asegurado mediante tornillos y tacos de plástico

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 49: TABLERO TDS1
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tableros de distribución de material metálico normalizado para interruptores térmicos.

Estos tableros estarán empotrados en el muro al mismo nivel del muro terminado y en lugares señalados por el plano de instalación eléctrica

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

1P-20 A	3xN°12 AWG
1P-20 A	3xN°12 AWG
1P-20 A	3xNº12AWG
1P-20 A	3xNº12AWG
1P-20 A	3xN°10 AWG
3P-50 A	4xN°6 + 1xN°8 AWG
3P-80 A	4xN°2 + 1xN°4 AWG
3P-150 A	4xN°1/0 + 1xN°1 AWG

El material de los tableros de distribución será de material metálico no combustible de dimensiones normalizadas.

Los tableros deberán estar provistos de regleta DIN para la sujeción de los térmicos a instalarse en el tablero.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tableros serán utilizados para equipos de proceso de quesos.

Los tableros se empotrarán en los muros sobre la superficie del muro terminado.

El tablero deberá ser instalado empotrado en el muro de acuerdo al plano eléctrico a una altura 1.50 m o lo determinado por el Supervisor.

En el caso que se indique el tablero será asegurado mediante tornillos y tacos de plástico

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 50: TABLERO TDS2
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tableros de distribución de material metálico normalizado para interruptores térmicos.

Estos tableros estarán empotrados en el muro al mismo nivel del muro terminado y en lugares señalados por el plano de instalación eléctrica

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

1P-15 A	3xN°12 AWG
1P-15 A	3xN°12 AWG
1P-15 A	3xN°12 AWG
1P-20 A	3xN°12 AWG

El material de los tableros de distribución será de material metálico no combustible de dimensiones normalizadas.

Los tableros deberán estar provistos de regleta DIN para la sujeción de los térmicos a instalarse en el tablero.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tableros serán utilizados para equipos de proceso de quesos.

Los tableros se empotrarán en los muros sobre la superficie del muro terminado.

El tablero deberá ser instalado empotrado en el muro de acuerdo al plano eléctrico a una altura 1.50 m o lo determinado por el Supervisor.

En el caso que se indique el tablero será asegurado mediante tornillos y tacos de plástico

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (Pza.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

TRANSFORMADOR

ÍTEM 51: PUESTA A TIERRA
Unidad – Glb.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de jabalinas de cobre de 2,40 metros y la preparación del terreno.

Las jabalinas conectadas en malla serán parte del sistema de protección a tierra de la instalación eléctrica.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

- Bentonita
- Conector de bronce p/puesta a tierra (p/cable Nº 2)
- Jabalina de cobre 2,40 m puro.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Previamente a la realización de las excavaciones se realizará la respectiva medición de la resistividad del terreno a fin de tomarlo como factor de cálculo para la implementación de la puesta a tierra.

Una vez dimensionada la malla se procederá al colocado de la misma realizando las respectivas excavaciones para ello, el tratamiento de tierra y otras actividades pertinentes.

Posterior mente se realizará el recubrimiento de la puesta a tierra y se realizará una segunda medición misma que no deberá sobrepasar los 5 ohmios.

A los siete días posteriores a la segunda medición, se realizará una tercera a fin de verificar los datos obtenidos inicialmente.

La instalación de la puesta a tierra deberá tomar en cuenta las normas de seguridad pertinentes al caso.

También se realizará la señalización respectiva alrededor del área de trabajo para evitar el ingreso de personas no autorizadas al área en mención.

Cualquier accidente y/o daño al personal o a terceros será de entera responsabilidad del contratista

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por GLOBAL (Glb.) ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 52: PRUEBAS DE TRANSFORMADOR
Unidad – Glb.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la realización de pruebas tipo para transformador.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La realización de pruebas tipo deben ser realizadas por una empresa especializada en el rubro.

Pruebas a realizarse:

MATERIALES:

- Elevación de temperatura
- Mediciones nivel de ruido
- Prueba de impulso

La aprobación de las pruebas tipo para transformador deberá coordinar con el SUPERVISOR DE OBRA.

Los materiales a utilizarse deberán cumplir con la norma NB 777 y los requerimientos de instalación de la empresa suministradora de energía eléctrica.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

La empresa adjudicada deberá realizar todos los gastos y trámites ante la empresa especializada en coordinación con el supervisor.

4. MEDICIÓN

Este ítem será realizado con materiales aprobados por el Supervisor y conforme a las especificaciones descritas será medido por GLOBAL (Glb.).

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 53: BANCO DE CONDENSADORES
Unidad – Glb.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tablero modular de material metálico normalizado para el banco de condensadores, según planos eléctricos.

Este tablero estará sobre una base de perfil C o directamente empotrados en la pared. En lugares señalados por el plano de instalación eléctrica.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

TABLERO METÁLICO 0,8 X 1,80 X 0,40 m +BASE DE 0.10m.

Grado de protección IP 55.

Material chapa de acero, espesor 1,5 mm.

Placa de montaje incluida.

Puerta con apertura a la derecha.

Zócalo de 10 cm.

Tapas laterales extraíbles.

Puerta metálica.

DISYUNTOR REGULABLE 252-800A

BARRA DE COBRE DE 5/16X1 1/4 ''

CUBIERTA DE ACRÍLICO 50X20 cm

PERNO CINCADO 1/4''X1''

AISLADOR EPOXI DE 1'X1 1/4'' CON PERNOS

VARILLA ROSCADA GALVANIZADA DE 1/4''

CABLECANAL RANURADO DE 7X7 cm

CABLECANAL RANURADO DE 4X7 cm

RIEL DIN DE 35 mm

TORNILLOS AUTORROSCANTE 1/4''X1/2''

TERMICO TRIPOLAR CURVA C, In: 25 , 50 A

Poder de corte Icu: 6 kA/400 Vac.

Montaje en Rien din de 35 mm.

Disparo magnético entre 5 y 10 In

BORNERA PARA CABLE DE 2,5 mm2

FIN DE BORNERA PARA RIEL DIN

PUENTE DE BORNERA

PORTAFUSIBLE CON FUSIBLE TIPO CARTUCHO DE 2 A

PORTAUSIBLE CON FUSIBLE TIPO CARTUCHO DE 6,3 A

CONTACTOR DE 12.5 KVAR, BOBINA 220 AC 1 Pza.

CONTACTOR DE 25 KVAR, BOBINA 220 AC 13 Pzas.

CAPACITOR TRIFÁSICO 10 KVAR

CAPACITOR TRIFÁSICO 20 KVAR

REGULADOR ELECTRÓNICO DE 12 PASOS

VENTILADOR CAUDAL 105 m³/h 230 VAC + FILTRO DE 0.204 X 0.204 m

FILTRO IP 54 DE 0.204X0.204 m

TRANSFORMADOR DE CORRIENTE 800/5 A

TERMINALES ANILLO DE COMPRESIÓN DE 240 mm2

TERMINALES ANILLO DE COMPRESIÓN DE 50 mm2

CABLE AISLADO 1X240 mm2

CABLE AISLADO 1X50 mm2

CABLE AISLADO 1X10 mm2

CABLE AISLADO 1X4 mm2

CABLE AISLADO 1X2,5 mm2

CABLE AISLADO 1X1,5 mm2

CABLE AISLADO 1X1 mm2

ESPIRAFLEX MEDIANO COLOR NEGRO

Pernos de expansión

Los costos de materiales de fijación vienen incluidos en el material Tablero Metálico.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El tablero se fijará mediante pernos de expansión a la pared o a una estructura metálica de soporte, su ubicación se regirá al plano.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por GLOBAL (GLB) ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM 54: PARARRAYOS TIPO INGESCO
Unidad – Pza.

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación de pararrayos tipo INGESCO, que será instalado como se indica en los planos eléctricos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

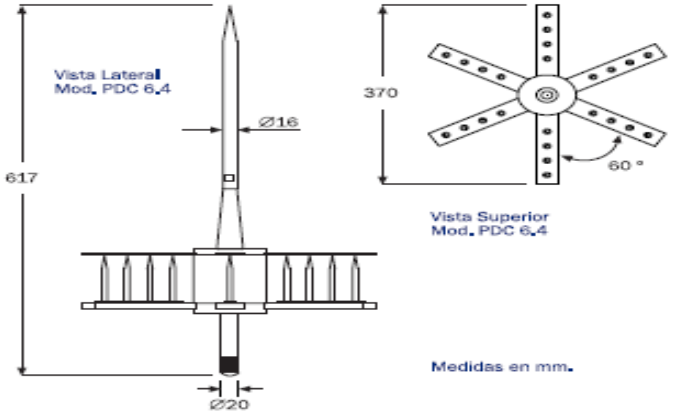
Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

- Pararrayos tipo INGESCO, con dispositivo de cerebro no electrónico, normalizado según norma UNE 21.186.
- Nivel de protección muy alto (nivel III)
- Garantía de máxima durabilidad.
- Debe conservar todas sus propiedades técnicas iniciales después de cada descarga.
- No fungible.
- No precise de fuente de alimentación externa.
- Garantía de funcionamiento en cualquier condición atmosférica.
- Alta resistencia a la temperatura, intemperie y atmósferas corrosivas.
- Doble dispositivo de cebado, dispositivo de anticipación del trazador ascendente, condensador electroatmosférico, acelerador atmosférico.
- Sistema de aislamiento certificado
- Fabricado en acero inoxidable AISI 316L.
- Dispositivo de cebado en acero inoxidable y poliamida (PA 66).

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.



Foto Mod. PDC 6.4
(Ref. 101009)



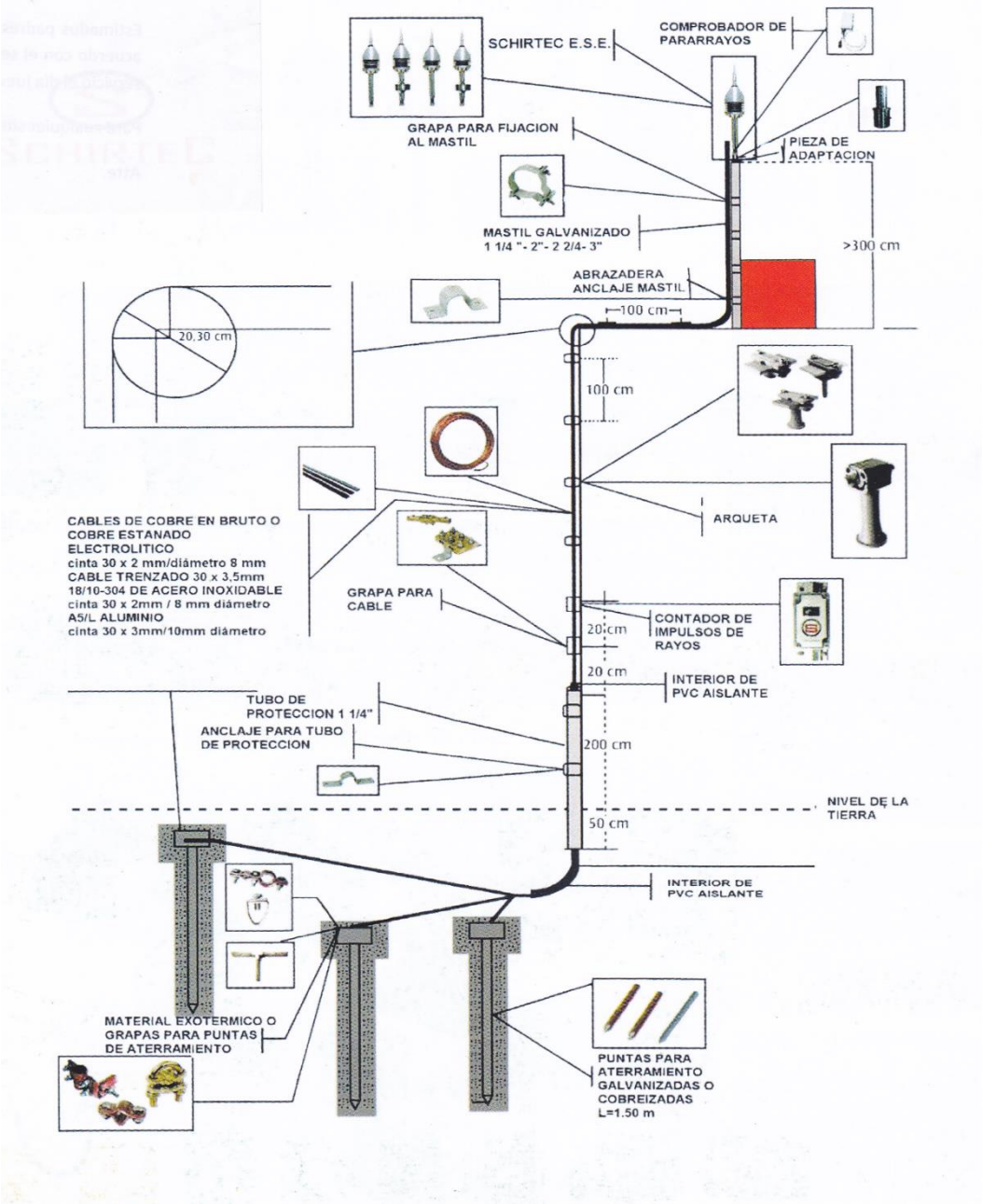
NIVELES DE PROTECCIÓN

MODELO	PDC 3.1	PDC 3.3	PDC 4.3	PDC 5.3	PDC 6.3	PDC 6.4
Referencia	101000	101001	101003	101005	101008	101009
Peso	1.950 g.	2.900 g.	3.100 g.	3.200 g.	3.500 g.	3.900 g.
△t	**15 µs**	**25 µs**	**34 µs**	**43 µs**	**54 µs**	**60 µs**
NIVEL I	35 m	45 m	54 m	63 m	74 m	80 m
NIVEL II	43 m	54 m	63 m	72 m	83 m	89 m
NIVEL III	54 m	65 m	74 m	84 m	95 m	102 m
NIVEL IV	63 m	75 m	85 m	95 m	106 m	113 m

Radios de protección calculados según: norma UNE 21.186:1996/1M:2009 y NFC 17.102 rectificatif Janvier 2009. (Estos radios de protección han sido calculados según una diferencia de altura entre la punta del pararrayos y el plano horizontal considerado, de 20 m).

PARARRAYOS TIPO INGESCO

ESQUEMA REFERENCIAL



3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

La ejecución se lo realizará siguiendo estrictamente las normas de instalación eléctrica.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

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

ESTAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, SON DE CARÁCTER ENUNCIATIVO Y DE ORIENTACIÓN, NO SIENDO LIMITATIVOS, POR LO QUE EL PROPONENTE SI ASÍ LO DESEA Y A OBJETO DE DEMOSTRAR SU HABILIDAD EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PUEDE MEJORARLO

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA
MINISTERIO DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y ECONOMÍA PLURAL

EBA
Empresa Boliviana de Alimentos

FORMULARIO A-2a
IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE
(Para Empresas)

1. DATOS GENERALES DEL PROPONENTE

Nombre del proponente o Razón Social

Domicilio Principal — *País* | *Ciudad* | *Dirección*

Teléfono

Número de Identificación Tributaria

Matrícula de Comercio — *Número de Matricula*; *Fecha de Registro*: *Día*, *Mes*, *Año*

2. INFORMACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL *(Cuando el proponente sea una empresa unipersonal y éste no acredite a un Representante Legal no será necesario el llenado de la información del numeral 2 del presente formulario).*

Nombre del Representante Legal — *Apellido Paterno* | *Apellido Materno* | *Nombre(s)*

Número de Cédula de Identidad del Representante Legal

Poder del Representante Legal — *Número de Testimonio* | *Lugar de Emisión* | *Fecha de Inscripción*: *Día*, *Mes*, *Año*

- ✓ Declaro en calidad de Representante Legal contar con un poder general amplio y suficiente con facultades para presentar propuestas y suscribir Contratos.
- ✓ Declaro que el poder del Representante Legal se encuentra inscrito en el Registro de Comercio. **(Suprimir este texto cuando por la naturaleza jurídica del proponente no se requiera la inscripción en el Registro de Comercio de Bolivia y cuando el proponente sea una empresa unipersonal y éste no acredite a un Representante Legal).**

3. INFORMACIÓN SOBRE NOTIFICACIONES

Solicito que las notificaciones me sean remitidas vía:

Fax

Correo Electrónico

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA
MINISTERIO DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y ECONOMÍA PLURAL

EBA
Empresa Boliviana de Alimentos

FORMULARIO A-2b
IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE
(Para Asociaciones Accidentales)

1. DATOS GENERALES DE LA ASOCIACIÓN ACCIDENTAL

Denominación de la Asociación Accidental

Asociados	Nombre del Asociado	% de Participación

Testimonio de contrato

Número de Testimonio	*Lugar*	*Fecha de Inscripción* *Día*	*Mes*	*Año*

Nombre de la Empresa Líder

2. DATOS DE CONTACTO DE LA EMPRESA LÍDER

País | Ciudad

Dirección Principal

Teléfonos | Fax

Correo Electrónico

3. INFORMACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA ASOCIACIÓN ACCIDENTAL

Nombre del Representante Legal

Apellido Paterno	*Apellido Materno*	*Nombres*

Cédula de Identidad del Representante Legal | Teléfono | Fax

Poder del Representante Legal

Número de Testimonio	*Lugar*	*Fecha de Inscripción* *Día*	*Mes*	*Año*

Dirección del Representante Legal

Correo Electrónico	

Declaro en calidad de Representante Legal de la Asociación Accidental contar con un poder general amplio y suficiente con facultades para presentar propuestas y suscribir Contratos.

4. INFORMACIÓN SOBRE NOTIFICACIONES

Solicito que las notificaciones/comunicaciones me sean remitidas vía	Fax	
	Correo Electrónico	

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA
MINISTERIO DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y ECONOMÍA PLURAL

EBA
Empresa Boliviana de Alimentos

FORMULARIO A-2c

IDENTIFICACIÓN DE INTEGRANTES DE LA ASOCIACIÓN ACCIDENTAL

1. DATOS GENERALES DEL PROPONENTE

Nombre del proponente o Razón Social

Número de Identificación Tributaria –NIT

Número de Matrícula de Comercio

Fecha de Registro

Día | *Mes* | *Año*

2. INFORMACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL *(Cuando el proponente sea una empresa unipersonal y éste no acredite a un Representante Legal no será necesario el llenado de la información del numeral 2 del presente formulario).*

Nombre del Representante Legal

Apellido Paterno | *Apellido Materno* | *Nombre(s)*

Cédula de Identidad del Representante Legal

Número

Poder del Representante Legal

Número de Testimonio | *Lugar de emisión* | *Fecha de inscripción* — *Día* | *Mes* | *Año*

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA
MINISTERIO DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y ECONOMÍA PLURAL

EBA
Empresa Boliviana de Alimentos

FORMULARIO A-3
EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DEL PROPONENTE

EXPERIENCIA GENERAL [NOMBRE DEL PROPONENTE]								
N°	**Entidad Contratante**	**Objeto de la Contratación**	**Lugar de Realización**	**Monto final percibido por el contrato en Bs.**	**Periodo de Ejecución**			**Forma de Participación (Asociado/No Asociado)**
					Inicio	**Fin**	**Tiempo de Ejecución**	
1								
2								
3								
4								
5								
…								
n								
TOTAL PERCIBIDO								

NOTA.- Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación, el proponente se compromete a presentar el certificado de cumplimiento de contrato o su equivalente emitido por el contratante, en original o fotocopia legalizada.

EXPERIENCIA ESPECÍFICA [NOMBRE DEL PROPONENTE]								
N°	**Entidad Contratante**	**Objeto de la Contratación**	**Lugar de Realización**	**Monto final percibido por el contrato en Bs.**	**Periodo de Ejecución**			**Forma de Participación (Asociado/No Asociado)**
					Inicio	**Fin**	**Tiempo de Ejecución**	
1								
2								
3								
4								
5								
…								
n								
TOTAL PERCIBIDO								

NOTA.- Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación, el proponente se compromete a presentar el certificado de cumplimiento de contrato o su equivalente emitido por el contratante, en original o fotocopia legalizada.

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA
MINISTERIO DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y ECONOMÍA PLURAL

EBA
Empresa Boliviana de Alimentos

FORMULARIO A-4

HOJA DE VIDA DEL GERENTE

1. DATOS GENERALES

	Paterno	*Materno*	*Nombre(s)*
Nombre Completo :			
	Número	*Lugar de expedición*	
Cédula de Identidad :			
Edad :			
Nacionalidad :			
Profesión :			
Número de Registro Profesional :			

2. FORMACIÓN ACADÉMICA

Universidad / Institución	Fechas		Grado Académico	Título en Provisión Nacional
	Desde	Hasta		

3. CURSOS DE ESPECIALIZACIÓN

Universidad / Institución	Fechas		Nombre del Curso	Duración en Horas
	Desde	Hasta		

4. EXPERIENCIA EN CONSULTORÍAS EN GENERAL

N°	Entidad / Empresa	Objeto de la Consultoría	Monto de la Consultoría (Bs.)	Cargo	Fecha (día/ mes / año)	
					Desde	Hasta
1						
2						
n						

5. EXPERIENCIA EN EL CARGO EN CONSULTORÍAS ESPECÍFICAS

N°	Entidad / Empresa	Objeto de la Consultoría	Monto de la Consultoría (Bs.)	Cargo	Fecha(día/ mes / año)	
					Desde	Hasta
1						
2						
n						

6. DECLARACIÓN JURADA

Yo, ***[Nombre completo de la Persona]*** con C.I. N° ***[Número de documento de identificación],*** de nacionalidad ***[Nacionalidad]*** me comprometo a prestar mis servicios profesionales para desempeñar la función de Gerente, únicamente con ***[Nombre de la empresa o de la Asociación Accidental]***, en caso que se suscriba el contrato para ***[Objeto de la Contratación]*** con la entidad ***[Nombre de la Entidad]***. Asimismo, confirmo que tengo pleno dominio hablado y escrito del idioma castellano.

El Representante Legal del proponente, ha verificado que el profesional propuesto sólo se presenta con esta propuesta. De encontrarse propuestos sus servicios en otra propuesta para la misma contratación, asumo la descalificación de la presente propuesta.

Lugar y fecha: [Indicar el lugar y la fecha]

NOTA.- Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación el proponente se compromete a presentar los certificados o documentos que respalden la información detalla, en original o fotocopia legalizada.

(Firma del Profesional Propuesto)
(Nombre completo del Profesional Propuesto)

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA
MINISTERIO DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y ECONOMÍA PLURAL

EBA
Empresa Boliviana de Alimentos

FORMULARIO A-5

HOJA DE VIDA DEL PERSONAL CLAVE

1. DATOS GENERALES

	Paterno	*Materno*	*Nombre(s)*
Nombre Completo :			
	Número	*Lugar de Expedición*	
Cédula de Identidad :			
Edad :			
Nacionalidad :			
Profesión :			
Número de Registro Profesional :			

2. FORMACIÓN ACADÉMICA

Universidad / Institución	Fechas		Grado Académico	Título en Provisión Nacional
	Desde	Hasta		

3. CURSOS DE ESPECIALIZACIÓN

Universidad / Institución	Fechas		Nombre del Curso	Duración en Horas
	Desde	Hasta		

4. EXPERIENCIA EN CONSULTORÍAS EN GENERAL

N°	Entidad / Empresa	Objeto de la Consultoría	Monto de la Consultoría (Bs.)	Cargo	Fecha (día / mes / año)	
					Desde	Hasta
1						
2						
n						

5. EXPERIENCIA EN EL CARGO EN CONSULTORÍAS ESPECÍFICAS

N°	Entidad / Empresa	Objeto de la Consultoría	Monto de la Consultoría (Bs.)	Cargo	Fecha (día / mes / año)	
					Desde	Hasta
1						
2						
n						

DECLARACIÓN JURADA

Yo, ***[Nombre completo de la Persona]*** con C.I. N° ***[Número de documento de identificación],*** de nacionalidad ***[Nacionalidad]*** me comprometo a prestar mis servicios profesionales para desempeñar la función de ***[Cargo en la Consultoría]***, únicamente con ***[Nombre de la empresa o de la Asociación Accidental]***, en caso que se suscriba el contrato para ***[Objeto de la Contratación]*** con la entidad ***[Nombre de la Entidad]***. Asimismo, confirmo que tengo pleno dominio hablado y escrito del idioma castellano.

El Representante Legal del proponente, ha verificado que el profesional propuesto sólo se presenta con esta propuesta. De encontrarse propuestos sus servicios en otra propuesta para la misma contratación, asumo la descalificación de la presente propuesta.

Lugar y fecha: [Indicar el lugar y la fecha]

NOTA.- Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación el proponente se compromete a presentar los certificados o documentos que respalden la información detalla, en original o fotocopia legalizada.

(Este formulario deberá ser presentado para cada uno de los profesionales propuestos).

(Firma del Profesional Propuesto)
(Nombre completo del Profesional Propuesto)