



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**“METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE  
SALONES DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO  
PARA COMUNIDADES RURALES Y URBANAS  
EN LA REPÚBLICA MEXICANA”**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**INGENIERO CIVIL**

PRESENTA

**CARLOS FLORES MALDONADO**

DIRECTOR DE TESIS  
M.I. GABRIEL MORENO PECERO



México, D.F., Ciudad Universitaria, Octubre de 2015.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**“METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE  
SALONES DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO  
PARA COMUNIDADES RURALES Y URBANAS  
EN LA REPÚBLICA MEXICANA”**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**INGENIERO CIVIL**

**PRESENTA**

**CARLOS FLORES MALDONADO.**

**DIRECTOR DE TESIS**

**M.I. GABRIEL MORENO PECERO**



**México, D.F., Ciudad Universitaria, Octubre de 2015.**



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

Señor  
CARLOS FLORES MALDONADO  
Presente

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA  
COMITÉ DE TITULACIÓN  
FING/DICyG/SEAC/UTIT/043/15

En atención a su solicitud me es grato hacer de su conocimiento el tema que propuso el profesor M.I. GABRIEL MORENO PECERO, que aprobó este Comité, para que lo desarrolle usted como tesis de su examen profesional de INGENIERO CIVIL.

**"METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SALONES DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO PARA COMUNIDADES RURALES Y URBANAS EN LA REPÚBLICA MEXICANA"**

- I. INTRODUCCIÓN  
MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO EJECUTIVO SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO
- II. ESPECIFICACIONES GENERALES DE LA OBRA
- III. PROYECTO EJECUTIVO ARQUITECTÓNICO
- IV. DISEÑO ESTRUCTURAL Y MEMORIA DE ANÁLISIS DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO
- V. PROYECTO EJECUTIVO ESTRUCTURAL
- VI. PRESUPUESTO BASE A COSTO DIRECTO DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
- VII. PROCESO ADMINISTRATIVO Y CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA
- VIII. EL PROCESO CONSTRUCTIVO Y EL PROGRAMA DE OBRA O PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA EN CAMPO
- IX. APLICACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIVIL PARA EL PROYECTO
- X. MAPA DE LAS ZONAS CLIMÁTICAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA
- XI. ORIENTACIÓN CARDINAL SUGERIDA, NORTE, SUR, ESTE, OESTE DE UN SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO PARA CONSTRUIRSE, EN LA REPÚBLICA MEXICANA
- XII. TRAZO EN CAMPO, UTILIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS DEL TEQUIO EN LAS COMUNIDADES
- XIII. CONCLUSIONES  
BIBLIOGRAFÍA

Ruego a usted cumplir con la disposición de la Dirección General de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de cada ejemplar de la tesis el Título de ésta.

Asimismo le recuerdo que la Ley de Profesiones estipula que deberá prestar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito para sustentar Examen Profesional.

Atentamente  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
Cd. Universitaria a 14 mayo 2015.  
EL PRESIDENTE

  
M.I. GERMÁN LÓPEZ RINCÓN

GLR/MTH\*gar.

V = B<sup>o</sup>  
Tesis terminada  
G. Moreno Pecero  
24 Agosto / 2015.

**MUCHAS GRACIAS A DIOS Y A SUKYO MAHIKARI POR SER MI GUÍA Y FORTALEZA PARA CUMPLIR ESTE PROYECTO DE MI PLAN DE VIDA.**

**GRACIAS AL PROFESOR M. I. GABRIEL MORENO PECERO POR SU APOYO CONSTANTE PARA REALIZAR ESTA TESIS.  
MUCHAS GRACIAS.**

**GRACIAS A MI PAÍS MÉXICO Y A LA U.N.A.M.  
MUCHAS GRACIAS.**

**A MIS PADRES.  
ENRIQUE FLORES LUGO.\* FACULTAD DE MEDICINA Y  
JUGADOR VETERANO DE FOOTBALL AMERICANO  
EQUIPO MAYOR AGUILAS REALES PUMAS UNAM  
DECADA 1950.**

**ELVIA MALDONADO RICO.  
PINTORA ARTISTICA.  
MUCHAS GRACIAS.**

**A MI ESPOSA  
LICENCIADA EN DERECHO ANA LUCIA CRUZALTA MENDOZA DE FLORES.  
MUCHAS GRACIAS.**

**A TODOS MIS MAESTROS.  
MUCHAS GRACIAS**

**A TODA LA FAMILIA.  
MUCHAS GRACIAS.**

**A MI HIJA.  
ENGLISH'S TEACHER CLAUDIA DENISSE FLORES SOTO.  
MUCHAS GRACIAS.**

**A TODOS LOS AMIGOS Y CONOCIDOS  
MUCHAS GRACIAS.**

**AL PROFESOR Y ACADÈMICO DE LA U.N.A.M. PADRINO DE GENERACIÒN EN INGENIERÍA CIVIL.  
ING. JOSÈ MANUEL COVARRUBIAS SOLIS.  
MUCHAS GRACIAS.**

**AL DESTACADO GRUPO DE SINODALES PROFESORES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.**

**MUCHAS GRACIAS.**

**M.I GABRIEL MORENO PECERO.  
ING. MARCO ANTONIO ÀLVAREZ SOLÍS.  
M.I AGUSTÌN DEMENEGHI ÇOLINA.  
ING. MARCOS TREJO HERNÀNDEZ.  
ING. HERIBERTO ESQUIVEL CASTELLANOS.**

**EN ESPECIAL RECONOCIMIENTO A LOS PROFESORES. \***

**ING. JORGE HÙMBERTO DE ALBA CASTAÑEDA.\***

**M. I. JAIME FRANCISCO GÒMEZ VEGA.\***

**POR SUS ENSEÑANZAS, POR SU TIEMPO  
Y POR ESOS GRANDES MOMENTOS UNIVERSITARIOS.  
MUCHAS GRACIAS.**

# ÍNDICE

ÍNDICE. _____	1- 5
INTRODUCCIÓN. _____	6
<b>CAPITULO I.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO EJECUTIVO SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO. _____</b>	<b>11</b>
I.1.- PLANEACIÓN, DISEÑO Y PROYECTO EJECUTIVO. _____	11
I.2.-PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO. _____	13
I.3.-CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA SUPERIOR. _____	14
I.4.- ÁREA EXTERIOR ANEXA DESCUBIERTA DE 80 m <sup>2</sup> , PARA CISTERNAS Y PATIO DE SERVICIO. _____	15
I.5.- INSTALACIONES HIDRÁULICO-PLUVIAL-SANITARIAS. _____	15
I.6.-INSTALACIONES ELÉCTRICAS. _____	16
I.7.- INSTALACIONES PARA EQUIPO DE SONIDO, TELEFONÍA E INTERNET. _____	16
I.8.- ÁREA EXTERIOR DESCUBIERTA PARA ESTACIONAMIENTO. _____	16
I.9.-ÁREA DE JARDINERAS EXTERIORES PARA CULTIVO DE VEGETALES, FRUTAS, FLORES ORGÁNICAS AUTO-CONSUMIBLES. _____	17
<b>CAPITULO II. ESPECIFICACIONES GENERALES DE LA OBRA. _____</b>	<b>17</b>
<b>I.- EDIFICACIÓN DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO. _____</b>	<b>17</b>
I.1.-PRELIMINARES Y CIMENTACIÓN. _____	17
I.2.-EXCAVACIÓN Y TERRACERIAS _____	19
I.3.-ESTRUCTURA EN CIMENTACIÓN. _____	22
I.4.- ESTRUCTURA SUPERIOR EN SALÓN DE USOS MÚLTIPLES _____	26

I.5. HERRERÍA, CANCELERÍA Y PUERTAS.	40
I.6.- PINTURA, ACABADOS Y LIMPIEZA	50
I.7.- INSTALACIONES SANITARIAS	55
I.8.- INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	61
I.9.- INSTALACION ELÉCTRICA EN SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.	63
I.10.- INSTALACIONES DE SONIDO EN SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	79
I.11.- LINEA TELEFÓNICA EN SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	83
I.12.- ESTRUCTURA DE ARCO MEMBRANA DE LÁMINA GALVANIZADA EN TECHO DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	83
I.13.- JARDINERÍA EN SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	88
I.14.- EQUIPOS CONTRA INCENDIO	89
II.- CONSTRUCCIÓN DEL AREA DESCUBIERTA COMUNICADA AL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES. INCLUYE: CISTERNAS Y CUARTO DE BOMBAS.	
II.1.- PRELIMINARES Y CIMENTACIÓN	90
II.2. EXCAVACIÓN Y TERRACERÍA	91
II.3.- CIMENTACIÓN DE CONCRETO ARMADO EN MUROS DEL ÁREA EXTERIOR.	95
II.4.- ESTRUCTURA PARA CISTERNA.	96
II.5.- ESTRUCTURA SUPERIOR PARA CUARTO DE BOMBAS Y MUROS EXTERIORES DEL ÁREA DESCUBIERTA.	99
II.6.- HERRERÍA PARA PUERTA EN CUARTO DE BOMBA.	108
II.7.- PINTURA, ACABADOS Y LIMPIEZA	109
II.8.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN ÁREA DESCUBIERTA COMUNICADA AL SALÓN (INCLUYE CUARTO DE BOMBAS).	113
II.9.- SISTEMA HIDRÁULICO PARA BOMBAS.	123
III. OBRAS ESPECIALES EN ESTACIONAMIENTO.	
III.1.- PRELIMINARES.	127
III.2 .- EXCAVACIONES Y TERRACERÍAS.	127

III.- TERMINADOS.	130
III.3.1.- FIRMES DE 8 cms.	131
III.3.2.- CARPETA ASFALTICA Y CAPAS INFERIORES EN ESTACIONAMIENTO.	132
III.3.3.- GUARNICION DE CONCRETO, $f'c= 100 \text{ kg/cm}^2$ , PARA ESTACIONAMIENTO.	132
III.3.4.- PINTURA PARA MARCAJE DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO.	134
IV. ÁREAS EXTERIORES	
IV.1.- PRELIMINARES EN EXTERIORES.	134
IV.2.- EXCAVACIÓN Y TERRACERÍA.	136
IV.3.- PAVIMENTOS Y GUARNICIONES.	143
IV.4.- JARDINERÍA.-	145
IV.5.- INSTALACIÓN HIDRÁULICA PARA RIEGO DE JARDINERÍA ÉXTERIOR.	147
IV.6.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN ÉXTERIORES.	148
IV.7.- MOBILIARIO URBANO ÉXTERIOR AL SALÓN.	153
CAPITULO III.- PROYECTO EJECUTIVO ARQUITECTÓNICO.	156
III.1.- PLANO ARQUITECTÓNICO A.1, CONJUNTO DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO.	156
III.2.- PLANO ARQUITECTÓNICO A.2, DISEÑO BÁSICO DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.	157
III.3.- PLANO ARQUITECTÓNICO A.3, FACHADAS DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO.	158
III.4.- PLANO ARQUITECTÓNICO A.4, CORTES Y DETALLES POR FACHADAS DEL SALÓN.	159
III.5.-PLANO ARQUITECTÓNICO A-5, DE TRAZO DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO .	160
III.6.- PLANO ARQUITECTÓNICO IE-1, INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO.	161
III.7.- PLANO ARQUITECTÓNICO IHS-1, INSTALACIÓN HIDRÁULICA SANITARIA DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO.	162
CAPITULO IV. DISEÑO ESTRUCTURAL Y MEMORIA DE ANÁLISIS DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.	163

<b>CAPITULO V.- PROYECTO EJECUTIVO: PLANOS ESTRUCTURALES.---</b>	<b>216</b>
V.1.- PLANO ESTRUCTURAL E-1, PLANTA ESTRUCTURAL DE CIMENTACIONES.	216
V.2.- PLANO ESTRUCTURAL E-2, PLANTA ESTRUCTURAL GENERAL.	217
V.3.-PLANO ESTRUCTURAL E-3, PLANTA ESTRUCTURAL Y DETALLES.	218
V.4.- PLANO ESTRUCTURAL E-4, PLANTA ESTRUCTURAL ARMADO DE CISTERNAS.	219
<b>CAPITULOVI.- PRESUPUESTO BASE A COSTO DIRECTO DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.</b>	<b>220</b>
VI.1.- CATÁLOGO DE CONCEPTOS.	220-248
VI.2.- CATÁLOGO DE CANTIDADES O VOLÚMENES DE OBRA.	220-248
VI.3.- CATÁLOGO DE COSTOS UNITARIOS DIRECTOS.	220-248
<b>CAPITULOVII.- PROCESO ADMINISTRATIVO Y CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA.</b>	<b>249</b>
VII.1.- PLANEACIÓN.	249
VII.2.- ORGANIZACIÓN.	249
VII.3.- DIRECCIÓN.	249
VII.4.- CONTROL ADMINISTRATIVO.	250
VII.5.- CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA.	251
<b>CAPITULO VIII.- EL PROCESO CONSTRUCTIVO Y EL PROGRAMA DE OBRA ó PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA EN CAMPO.</b>	<b>252</b>
VIII.1.- EL PROCESO CONSTRUCTIVO.	252
VIII.2.- EL PROGRAMA DE OBRA O PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA EN CAMPO.	252-254
<b>CAPITULO IX.- APLICACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIVIL PARA EL PROYECTO.</b>	<b>255</b>

<b>CAPITULO X.- MAPA Y DESCRIPCION DE LAS ZONAS CLIMÁTICAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA.</b>	<b>259</b>
<b>CAPITULO XI.- ORIENTACIÓN CARDINAL SUGERIDA, NORTE, SUR, ESTE, OESTE, DE UN SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO PARA CONSTRUIRSE EN LA REPÚBLICA MEXICANA.</b>	<b>261</b>
<b>XI.1.- CASO 1. SE PRESENTA EN LA ZONA A.</b>	<b>262</b>
<b>XI.2.- CASO 2. SE PRESENTA EN LA ZONA B.</b>	<b>263</b>
<b>XI.3.- CASO 3. SE PRESENTA EN LA ZONA B.</b>	<b>263</b>
<b>XI.4.- CASO 4. SE PRESENTA EN LA ZONA C.</b>	<b>264</b>
<b>XI.5.- CASO 5. SE PRESENTA EN LA ZONA D.</b>	<b>264</b>
<b>XI.6.- CROQUIS DE UBICACIÓN DE SALONES DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO EN DIFERENTES ZONAS CLIMÁTICAS.</b>	<b>266</b>
<b>CAPITULO XII.- TRAZO EN CAMPO, UTILIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS DEL TEQUIO EN LAS COMUNIDADES.</b>	<b>267</b>
<b>CAPITULO XIII.- CONCLUSIONES.</b>	<b>268</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>272- 275</b>

## INTRODUCCIÓN

**México, nombre tradicional de nuestro país, de origen náhuatl azteca, El cual derivo de Metzli (Luna), derivándose la palabra Mexictli, de donde xictli es (ombligo) y co (lugar), Me-xi- co, que significa “en el ombligo de la Luna”.**

**El islote aislado y centrado en el Lago de Texcoco, donde se construyó la ciudad de México-Tenochtitlán, parecía ser el ombligo del Lago de Texcoco, reflejándose aparentemente, en la Vista Nocturna Prehispánica, de nuestro Satélite Terrestre la Luna.**

**México pertenece a América Latina, situado en el Hemisferio Norte, conocido también comúnmente como República Mexicana y cuyo nombre oficial es : Estados Unidos Mexicanos, con una Extensión Territorial Continental e Insular de 1,964,382 kilómetros cuadrados, en tamaño, ocupa el 9º lugar en el Mundo, 5º en América y 3º en Latinoamérica., después de Brasil y Argentina. Limita al norte a lo largo de 3,326 km., con Estados Unidos de América; al sur con Guatemala y Belice conjuntamente con 1,222 kms. Con amplios litorales de 7,147 kms., en el Océano Pacífico y 2,756 kms., en el Golfo de México y el Mar Caribe.**

**Dos Grandes Cordilleras constituyen su Esqueleto Orográfico, la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre Occidental, que son la prolongación de las Montañas Rocallosas y de los Montes Wasatch ubicados más al Norte, además de la Sierra Madre del Sur y el Eje Neovolcánico al Centro del País, la Sierra Septentrional de Chiapas, la Sierra Madre de Oaxaca y la Sierra de Baja California, constituyendo un suelo con montañas, altiplanicies, barrancas, valles, mesetas, desiertos, costas, bosques, selvas, en general, con una configuración física irregular, dando por resultado una accidentada topografía, con una elevada altiplanicie, que se inicia hacia el norte y noroeste. La tercera parte de su superficie, se halla dentro del Trópico de Cáncer, con una latitud norte de 23º 27', dando lugar a un clima muy variado, apreciándose cuatro zonas generales más marcadas:**

**La zona A: TIERRAS EXTREMOSAS, EN EL NORTE DEL PAÍS, con temperaturas arriba de 28º c, durante seis meses, alcanzando en ocasiones la máxima arriba de los 40º C y la mínima por debajo de -5º centígrados.**

**La zona B: LAS TIERRAS TEMPLADAS, ENTRE LOS 900 METROS Y 2600 METROS, en las CORDILLERAS y ALTIPLANICIES, con temperaturas entre 20º, 25º y en ocasiones hasta 28º centígrados.**

**La zona B: DE TIERRAS FRÍAS SOBRE LOS 2600 METROS EN LAS SIERRAS Y CORDILLERAS, con temperaturas de más de -5º Centígrados y menos de 20º centígrados;**

**LA ZONA C: LA TIERRA CALIENTE en la COSTA DEL PACIFICO y SURESTE DEL PAÍS con alturas hasta de 900 metros y LA ZONA D: LA TIERRA CALIENTE EN LA COSTA DEL GOLFO DE MÉXICO, con alturas hasta de 900 metros y temperaturas de 25°C a 31°C y media anual de 28° centígrados.**

**Las lluvias son variadas de una a otra región, con lo cual se forman ríos provenientes de las altas montañas y valles, desembocando en los litorales.**

**EL TERRITORIO MEXICANO TIENE UNA GRAN RIQUEZA: EL 19% ES SUSCEPTIBLE DE APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA, EL 48% OFRECE VENTAJAS PARA LA GANADERÍA, EL 29% ESTÁ CUBIERTO DE BOSQUES y 4% DE NUESTRA RIQUEZA SE ENCUENTRA EN AMBOS LITORALES CON ABUNDANCIA EN ESPECIES PESQUERAS. EN EL SUBSUELO ABUNDAN LOS MINERALES Y ES ENORME LA DISPONIBILIDAD DE PETRÓLEO Y GAS NATURAL.**

**Como hemos observado, CONTAMOS CON ENORMES RECURSOS, que SI SON BIEN EXPLOTADOS, CONSTITUYEN LA BASE PARA HACER DE NUESTRA NACIÓN, una POTENCIA MUNDIAL, SIN CARENCIAS, NI DIFICULTADES. He aquí el dilema, ¿SOMOS los mexicanos y todos los inmigrantes de otros países, que han decidido compartir vivir en estas tierras, CAPACES DE PLANEAR Y ORGANIZAR TALES METAS y QUE SEAN CUMPLIDAS A LA BREVEDAD EN BENEFICIO DE TODOS?**

**CREO QUE SÍ LO PODREMOS LOGRAR, APLICANDO UNA PLANEACIÓN SISTEMÁTICA E INTEGRAL EN CADA REGIÓN, DE NUESTRO PAÍS, con lo cual, TODAS LAS COMUNIDADES RURALES Y URBANAS SE BENEFICIARÍAN, RECIBIENDO LOS RECURSOS PROVENIENTES DEL GOBIERNO FEDERAL, que sería EL ENCARGADO DE ADMINISTRAR Y REALIZAR LAS ACCIONES PERTINENTES PARA SU CORRECTA EXPLOTACIÓN, PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN.**

**LOGRAR LAS REFORMAS, QUE NECESITA MÉXICO HARÁ QUE SE MEJOREN TODOS LOS SECTORES DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL DEL PAÍS COMO:**

**A) LAS ACTIVIDADES PRIMARIAS INDUSTRIALES: LA AGRICULTURA, LA GANADERÍA, LA APICULTURA Y LA PESCA;**

**B) LAS ACTIVIDADES SECUNDARIAS INDUSTRIALES: LA MINERÍA, EL PETRÓLEO Y PRODUCTOS DERIVADOS DEL CARBÓN, LA PETROQUÍMICA BÁSICA, LAS MANUFACTURAS, LA CONSTRUCCIÓN, LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y OTRAS ENERGÍAS COMO LA EÓLICA, LA SOLAR Y LA NUCLEAR;**

**C) LAS ACTIVIDADES TERCIARIAS DE SERVICIOS INDUSTRIALES: EL TRANSPORTE Y COMUNICACIONES, EL COMERCIO, EL GOBIERNO, EL TURISMO Y OTROS SERVICIOS.**

**El tema de esta Tesis Salón de Usos Múltiples Prototipo para Comunidades Rurales y Urbanas en la República Mexicana, precisamente, se PLANEA y DISEÑA para que pueda ser CONSTRUIDO en CUALQUIER REGIÓN DE NUESTRO PAÍS y pueda ser utilizado para:**

**A) SER DETONANTE DEL DESARROLLO DE LAS COMUNIDADES, IMPULSANDO EL DESARROLLO ECONÓMICO, SOCIAL Y HUMANITARIO DE LA POBLACIÓN;**

**B) LA SALUD;**

**C) LA EDUCACIÓN;**

**D) ALBERGUE EN LAS EMERGENCIAS DE LA POBLACIÓN;**

**E) LA RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO DEPORTIVO;**

**F) MEJORAR LA ECONOMÍA FAMILIAR;**

**G) LA CAPACITACIÓN TÉCNICA, PARA LA COORDINACIÓN Y CREACIÓN DE NUEVOS EMPLEOS;**

**H) LA CAPACITACIÓN TÉCNICA, PARA LA COORDINACIÓN Y CREACIÓN DE PEQUEÑOS NEGOCIOS;**

**I) LA CREACIÓN DE PLANTAS INDUSTRIALES REGIONALES;**

**J) LA CREACIÓN DE ZONAS INDUSTRIALES;**

**K) UTILIZARSE COMO ÁREA DE LOCALES COMERCIALES DE VENTA DE PRODUCTOS REGIONALES;**

**L) PARA LOS MERCADOS TRADICIONALES;**

**M) EN GENERAL SOLUCIONAR CUALQUIER NECESIDAD DE LAS POBLACIONES.**

**UN PROYECTO EFICIENTE, SEGURO, ECONÓMICO, RENTABLE, RÁPIDO DE CONSTRUIR PRÁCTICAMENTE EN CUALQUIER LUGAR DEL TERRITORIO NACIONAL, donde se cuente con el ÁREA LIBRE NECESARIA, INCLUSIVE EN ZONAS MONTAÑOSAS y CON UNA VIDA ÚTIL OPERATIVA ALTA Y BAJOS COSTOS DE MANTENIMIENTO, que formará parte de la INFRAESTRUCTURA EN QUE SE APOYA EL DESARROLLO ECONÓMICO DE NUESTRO PAÍS.**

**MÉXICO, con una población de mexicanos, de 124 millones 890 mil 590 habitantes, estimada estadísticamente por Contoy Meters.info/es/México a Septiembre de 2015 y de 119 millones 713 mil habitantes, del Censo Poblacional de 2014, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), llamado actualmente en 2015 como Instituto Mexicano de Estadística Geografía e Informática (IMEGI), de los cuales el 50% son jóvenes de menos de 26 años, somos considerados a nivel mundial como un País de Jóvenes, que NECESITA TENER UN CONSTANTE , SEGURO, Y BIEN ORGANIZADO SISTEMA SOCIAL, EDUCATIVO, ECONÓMICO Y FINANCIERO, QUE LE PERMITA TENER CRECIMIENTOS SOSTENIDOS DE SU PRODUCTO INTERNO BRUTO, QUE ES LA SUMA DE TODOS LOS BIENES Y SERVICIOS PRODUCIDOS POR EL PAÍS EN UN AÑO, DE MÁS DEL 5 % ANUAL, CON LO QUE SE CREARÁN INDUSTRIAS, EMPRESAS, MICROEMPRESAS, NEGOCIOS, MICRO NEGOCIOS, GENERÁNDOSE EN CORRESPONDENCIA UNA CRECIENTE OFERTA DE EMPLEOS DISPONIBLES, CAPACITACIÓN TÉCNICA A LA POBLACIÓN, CONJUNTAMENTE CON UNA MEJORA EN LA EDUCACIÓN, BENEFICIOS SOCIALES Y DE SALUD, QUE LES PERMITA TENER LA SEGURIDAD DE UN FUTURO CERTERO, AMPLIO Y VERDADERO. Con CRECIMIENTOS SOSTENIDOS DE MÁS DEL 5%, hasta lograr alcanzar de 7% al 10% por año, se observarán grandes cambios, LOGRÁNDOSE EN 6 AÑOS LA TRANSFORMACIÓN DE ESTA NACIÓN, PASANDO DE SER UN PAÍS EN VÍAS DE DESARROLLO, NACIÓN EMERGENTE, A PAÍS ACERCÁNDOSE A SER DESARROLLADO, entendiendo con, PAÍS DESARROLLADO, A LA NACIÓN QUE HA LOGRADO CUMPLIR CON, CONSTRUIR Y DARLE A SU POBLACIÓN LOS BIENES Y SERVICIOS EN TODAS LAS ÁREAS DE LA INFRAESTRUCTURA ,PARA LLEVAR UNA VIDA PLENA Y SATISFACTORIA.**

**Esto es, la INFRAESTRUCTURA en toda la REPÚBLICA MEXICANA de:**

- 1).- LAS VÍAS DE COMUNICACIÓN NECESARIAS COMO: CARRETERAS, PUENTES, VÍAS FÉRREAS, TERMINALES AÉREAS, TERMINALES MARÍTIMAS, Y OBRAS FLUVIALES DE COMUNICACIÓN.**
- 2).- CANALES DE RIEGO, PRESAS, HIDROELÉCTRICAS, TERMOELÉCTRICAS, SISTEMAS HIDRÁULICOS Y SISTEMAS SANITARIOS, TANQUES Y REDES DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.**

**3) CONSTRUCCIÓN DE UNIDADES HABITACIONALES, CASAS, EDIFICIOS.**

**4) CONSTRUCCIÓN DE ZONAS INDUSTRIALES.**

**5) CONSTRUCCIÓN DE SALONES DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO EN TODO EL PAÍS, TEMA DE ESTA TESIS.**

**6) CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN.**

**7) CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS PLANTAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CON ENERGÍA EÓLICA, CON EL OLEAJE DEL MAR, SOLARES, GEOTÉRMICA, DEL SONIDO Y OTRAS POR DESCUBRIR.**

**Y manteniendo siempre una VISIÓN SISTEMÁTICA DE RESPETO Y PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, EN TODO LO PLANEADO, DISEÑADO Y CONSTRUIDO, se logrará tener un PAÍS LIMPIO, ORDENADO, REFORMADO, CON AIRES NUEVOS DE VERDADERO PROGRESO Y BIENESTAR PARA TODOS.**

**MÉXICO POTENCIA MUNDIAL, en un PERIODO DE 12 AÑOS DE CONSTANTE CRECIMIENTO, que hará que toda América también crezca Y SE LOGRE UN CONTINENTE AMERICANO, LLENO DE LUZ Y PROGRESO, observable desde un satélite o desde un avión, DONDE LAS PERSONAS HAN LOGRADO TENER UN TRABAJO, UN EMPLEO, UN MEJOR INGRESO PER CÁPITA Y UNA VIDA PLENA, FELIZ, LLENA DE SALUD, ARMONÍA Y PROSPERIDAD, UN MUNDO MEJOR PARA TODOS.**

## **I.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO EJECUTIVO SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO.**

### *I.1- PLANEACIÓN, DISEÑO Y PROYECTO EJECUTIVO.*

**El Salón de Usos Múltiples Prototipo, incluye, LA PLANEACIÓN, EL DISEÑO y EL PROYECTO EJECUTIVO FINAL, con LA ARQUITECTURA y LA INGENIERÍA, que desarrolla la determinación completa de detalles y especificaciones de todos los materiales y sistemas constructivos, incluido el diseño estructural y la memoria de cálculo de las cimentaciones, estructuras de concreto armado y estructura de techo de lámina rolada en frío. Cuatro planos arquitectónicos, un plano de trazo del proyecto para iniciar la obra, un plano de instalación eléctrica, un plano de instalación hidráulica sanitaria, cuatro planos estructurales con detalles.**

**Su contenido es el necesario y suficiente para obtener las licencias, autorizaciones y permisos de las autoridades federales, estatales y municipales.**

**Está proyectado para construirse en un terreno de 28.5 metros de largo, por 17 metros de ancho, es decir un área de 484.5 metros cuadrados.**

**Está Diseñado para ser una construcción Prototipo, esto es, también se puede construir, al tener un terreno de dimensiones menores en largo y ancho, hasta llegar, al mínimo de 10 metros de ancho por 20 metros de largo, es decir un área de 200 metros cuadrados, con lo cual, si observáramos construidas juntas a estructuras de diferentes tamaños, en realidad la fisonomía general sería la misma, solo cambiarían las dimensiones entre ejes transversales y longitudinales. Las ventanas serían menos anchas, los anchos de las puertas dobles de entrada-salida, también, el techado menos ancho también, únicamente, la altura general no debe cambiarse, es siempre la misma.**

**Para construir con urgencia, uno más pequeño, las dimensiones del diseño estructural para ese pequeño proyecto prototipo en específico, por seguridad, deben conservarse siempre las mismas, el ancho, largo y la altura de**

**cimentaciones, traveses, losas y columnas no deben cambiarse y si se tiene el tiempo requerido, volver a diseñarse y dimensionarse, utilizándose esas distancias más pequeñas del proyecto y del área del terreno.**

**El COSTO DIRECTO, entre más pequeña en general, sea la estructura de la construcción, es más económico y el tiempo de ejecución es más reducido. Esto se podría determinar al analizar los costos de los trabajos o conceptos de obra y la reducción del tiempo total, en las jornadas de trabajo y en la utilización de equipos y maquinarias, para la ejecución de los mencionados trabajos o conceptos de obra.**

**El Salón modelo Prototipo de 484.5 m<sup>2</sup>, está diseñado para tener a 100 personas sentadas, en cuarenta mesas o para poder ser utilizado por 400 personas de pie holgadamente, cada una en un metro cuadrado de superficie, cuyo DISEÑO fue elaborado tomando en cuenta el Título Quinto Del Proyecto Arquitectónico, Título Sexto De La Seguridad Estructural de las Construcciones, Título Séptimo De La Construcción, Título Octavo Del Uso, Operación Y Mantenimiento, respectivamente del Reglamento de Construcción para el Distrito Federal, vigente a partir del día 16 de Febrero de 2004 (R.C.D.F.) y Normas Técnicas Complementarias vigentes del 8 de Febrero de 2011, considerando el área libre del Salón de 403.75 m<sup>2</sup>, sin tomar en cuenta, el área de servicios sanitarios, oficina, bodega, comedor. El área ocupada por persona fué obtenida de la distribución del área de pasillos, mobiliario y movilidad en caso de estar colocadas mesas para 4 personas en el área libre del salón, dando por resultado un área ocupada por una persona en 4 m<sup>2</sup>, resultando por lo tanto 100 personas sentadas cómodamente con una movilidad personal en un área de 4 m<sup>2</sup>. El Diseño del Salón de Usos Múltiples Prototipo, se encuentra en el Plano Arquitectónico A-2.**

**Cuenta con un foro para eventos públicos, a una altura de +1.26 metros de altura, con 4 metros de ancho por 11 metros de largo, esto es un área de 44 m<sup>2</sup>, siendo esta siempre, el área mínima requerida, por lo cual no sería funcional reducirla, aunque el Salón Prototipo, pudiera ser más pequeño, como por ejemplo, de 200 m<sup>2</sup>.**

**El Salón, está diseñado, con un área para oficina, sanitarios de hombres y mujeres, bodega general y un área de comedor, con barra para servicios gastronómicos, para eventos o de uso diario normal y un patio de servicio exterior.**

**Cuenta con 1 puerta doble principal de 4.45 metros, dos puertas laterales de 2 metros, una de 0.90 metros de salida y entrada al patio de servicio exterior , una de 0.90 metros de salida y entrada del patio de servicio exterior a la calle, y**

una de 1.20 metros de salida y entrada de oficina a la calle , cada una para salida de emergencia, estratégicamente ubicadas, con ventanas corredizas a su alrededor de perfiles tubulares Prolamsa o similares de calibre 18 de diferentes números de perfiles, con protecciones de herrería soldadas, en exteriores en fofo (fierro fundido) cuadrado de ½”.

La altura del salón fue obtenida de las recomendaciones del Reglamento de Construcción para el Distrito Federal (R.C.D.F.), en la sección de salas de espectáculos, el cual marca una altura mínima de 3 metros, diseñándose por lo tanto para 3.5 metros, en estructura de concreto armado y castillos, con tabique rojo aparente al interior y al exterior y con una altura adicional superior en el centro del claro, de la estructura de arco semicircular o tipo membrana de techo, de lámina galvanizada, de 3.4 metros, dando un total de 6.90 metros de altura central, cuyos detalles de instalación se describen en el Proyecto Arquitectónico y Estructural.

#### *1.2.- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO.*

El Salón de Usos Múltiples Prototipo está diseñado, en una estructura de forma rectangular de concreto armado en zapatas, contratrabes, columnas, trabes, castillos y dalas para recibir los muros de tabique rojo recocido aparente y techumbre de lámina galvanizada.

Para el diseño estructural y análisis del proyecto se citan las siguientes referencias de apoyo.

1.- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, vigente a partir del 16 de Febrero de 2004.

2.- Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico, del 8 de Febrero de 2011,

Se usaron los siguientes materiales y características.

Acero alta resistencia R-42,  $f'y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$

Acero estructural (varillas menores al No. 3),  $f'y = 2,530 \text{ kg/cm}^2$ .

Concreto Clase 2,  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ .

*1.3.- CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA SUPERIOR.*

**EN SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO.** Cimentación a base de zapatas aisladas, dados y columnas, ligadas con contratraveses perimetrales, todo en concreto armado. En estructura superior, columnas, trabes, dadas y castillos de concreto armado y muros de tabique rojo recocido aparente.

**EN ÁREA DE SERVICIOS AL INTERIOR DEL SALÓN.** La estructuración se propone mediante zapatas corridas, castillos y muros de tabique y losa maciza de techo, de concreto armado, con aplanados lisos, al interior de yeso y al exterior de mortero de cemento-arena.

**EN EL TECHO.** Arco tipo semicircular o membrana, de lámina galvanizada calibre 24, rolada en frío, existiendo en el mercado actual empresas dedicadas a su fabricación e instalación siempre con el procedimiento de medir, cortar, doblar y colocar en frío las láminas paralelamente en la techumbre, uniendo con un equipo engargolador, cada sección y atornillando al canalón metálico, en sus orillas, una por una de las secciones colocadas.

**EN LA TECHUMBRE DEL SALÓN.** Lleva a cada lado largo un canalón metálico, de lámina gruesa calibre 18, encima de la trabe de concreto armado, soldado a placas metálicas de conexión ahogadas en el concreto armado, de la trabe horizontal superior y conectado con tornillería especial, a las láminas roladas en frío calibre 24, de la techumbre, formando un sistema de captación de agua pluvial, descargando al piso con bajadas de pvc hidráulico de 8", en cada columna de concreto armado.

**EN LA TECHUMBRE DEL SALÓN.** Serán colocados ocho ventiladores giratorios por gravedad, con base metálica compatible al sistema de lámina engargolada, para permitir la salida de aire caliente y entrada de aire fresco.

**EN LOS MUROS SUPERIORES FRONTAL Y TRASERO SOBRE LAS TRABES DE CONCRETO.** También llevará muros de lámina galvanizada calibre 24, rolada en frío, engargolada en forma vertical, por debajo de la techumbre y colocándoles remates de lámina galvanizada y selladores, alrededor, para evitar filtraciones.

*1.4.- ÁREA EXTERIOR ANEXA DESCUBIERTA DE 80 m<sup>2</sup>, PARA CISTERNAS Y PATIO DE SERVICIO.*

En el área exterior de 80 m<sup>2</sup>, del patio de servicio y área de cisternas, se propone una cimentación para los muros de tabique recocido aparente, a base de zapatas corridas separadas de la estructuración del salón, lo cual permite que cada cimentación funcione independientemente. Las cisternas serán de concreto armado y serán construidas en la zona del patio, enterradas y recubiertas, dejándoles el registro superior, al nivel de +0.60 metros. Por lo que la losa de piso será de concreto armado de 10 cms de espesor y estará más abajo, al nivel de +0.20 metros, alrededor, para evitar filtraciones a las cisternas.

*1.5. INSTALACIONES HIDRÁULICO-PLUVIAL-SANITARIAS.*

*1.5.1.- INSTALACIONES HIDRÁULICAS PARA CAPTACIÓN PLUVIAL Y AGUA TRATADA.*

Se incluye una cisterna subterránea de 20.5 m<sup>3</sup> para agua pluvial y agua tratada, conectándose las dos bajadas más cercanas de p.v.c. de 8", desde el canalón de la techumbre con altura de 3.50 m. Y con equipo de bombeo a dos tinacos de agua pluvial y dos de agua tratada, en azotea y alimentación a los muebles sanitarios de baño, por medio de gravedad y para riego de jardineras y limpieza de áreas.

*1.5.2.- INSTALACIONES HIDRÁULICAS DE AGUA POTABLE.*

Se incluye una cisterna subterránea para recibir agua potable, de capacidad 8 m<sup>3</sup>. Se colocará una red de tuberías de p.v.c. hidráulica para alimentación a los muebles por medio de gravedad y dar servicio a lavabos y fregaderos y con equipo de bombeo a 4 tinacos de 1100 litros cada uno, en azotea . El diseño de cisterna de agua potable toma en cuenta las recomendaciones del Reglamento de Construcción para el Distrito Federal (R.C.D.F.) y Normas Técnicas Complementarias vigentes del 8 de Febrero de 2011, sección de alimentos y bebidas y recreación social.

*1.5.3.- INSTALACIONES SANITARIAS.*

El ramaleo de drenaje entre registros internos con tubería sanitaria de pvc de 8", con registros de tabique rojo, aplanados al interior con mezcla de mortero cemento arena, y tubería de descarga general de tubería de cemento arena de 8", al colector público general sanitario de la zona y/o a fosa de absorción y/o a canal de desagüe existente.

*1.6.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS.*

**Iluminación con luminarias ahorrativas de energía en interior y en exterior, de luz neón ó similares de dicroicos ó las de más reciente tecnología ahorrativa ó las que se localizen más frecuentemente en la zona de la obra nueva. Circuitos y cableados independientes, con interruptores, cada uno para diferentes áreas. Distribuidos desde un centro de carga principal con switch interruptor para el salón, otro centro de carga con switch para el sistema de bombas y otro centro de carga con switch para el alumbrado exterior. Las tuberías eléctricas serán de conduit de 1/2" pared delgada , colocadas lateralmente debajo del canalón de la techumbre, con la soportería y herrajes tipo abrazaderas y tubería conduit flexible de 3/8", para colocar las lámparas de luz neón de 2.44 m, sujetas con alambres galvanizados. Cableados con cable antillama thw, condumex o similar. Sistema de tierra aterrizado, en zona de tableros, en bodega muro interior. Sistema pararrayos exterior, en zona de muro trasero arriba de bodega general, con varilla coldwell, hasta 3 metros de profundidad.**

*1.7. INSTALACIONES PARA EQUIPO DE SONIDO, TELEFONÍA E INTERNET.*

***1.7.1.- Sonido.- Se colocará una tubería conduit de pared delgada de 3/8" con cuatro salidas, una en cada esquina del salón, para instalación de bocinas de sonido y salida del ramal principal, desde el equipo instalado en oficina.***

***1.7.2.-Telefonía.- Se colocará una tubería conduit de pared delgada de 3/8" con cuatro salidas guiadas para telefonía, una en oficina, una en zona de comedor y dos en ambas zonas laterales del foro del salón.***

***1.7.3.- Internet.- Se colocará una tubería conduit de pared delgada de 3/8" con cuatro salidas guiadas para salidas de internet, dos en oficina y dos en ambas zonas laterales del foro del salón.***

*1.8.- ÁREA EXTERIOR DESCUBIERTA PARA ESTACIONAMIENTO.*

**Se destaca el diseño de estacionamiento, para cuando se cuente en la zona con un terreno amplio plano, considerándose el diseño de cajones para estacionamiento en base al Reglamento de Construcción para el Distrito**

**Federal (R.C.D.F.) del 2004 y Normas Técnicas Complementarias vigentes del 8 de Febrero de 2011, marcándonos un cajón para automóvil por cada 40 m<sup>2</sup> construidos. Si el área construida es de 488.5 m<sup>2</sup>, dividiendo entre 40 m<sup>2</sup>, nos marca un mínimo de 13 cajones. Para tener comodidad a futuro en el Proyecto, se considerarán 26 cajones exteriores, con dimensiones de 2.4 m x 5 m, cada uno, siendo utilizados estos 13 cajones adicionales para área de estacionamiento de 2 vehículos de personas con capacidades diferentes y los 11 restantes para autobuses, camiones y remolques de visitantes.**

*I.9.- ÁREA DE JARDINERAS EXTERIORES PARA CULTIVO DE VEGETALES, FRUTAS, FLORES ORGÁNICAS AUTO-CONSUMIBLES.*

*I.9.1.- Método aplicable para el cultivo de diferentes especies de acuerdo a especificaciones.*

**El Salón de Usos Múltiples Prototipo, tendrá jardineras perimetrales impermeables, para la colocación de tierra vegetal y naturaleza de diferentes especies, de acuerdo a la vegetación del lugar y el método aplicable será de acuerdo a las especificaciones para este concepto.**

## **II. ESPECIFICACIONES GENERALES DE LA OBRA.**

**Es importante recalcar que se mencionan marcas y patentes sugeridas en algunas Especificaciones, que se utilizarán en la Construcción del Proyecto y son indicativas de la Calidad Requerida, pudiendo ser sustituidas por otras similares a las indicadas, de no encontrarse las mismas, en la zona, donde se construirá, la nueva obra.**

*I.- EDIFICACIÓN DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO*

*I.1.- PRELIMINARES Y CIMENTACIÓN.*

*I.1.1. Limpieza y desyerbe del terreno natural por medios manuales, incluye: desyerbe, acopio, acarreos, herramienta y mano de obra.*

**a) .- Materiales.**

- **No se requiere del aporte de materiales.**

- b) .- Requisitos de ejecución.**
  - Se realizará previamente a cualquier otro trabajo y se llevará por medios naturales y herramienta menor, precisamente en las áreas ordenadas por el proyecto y/o por la supervisión.
- c) .- Pruebas.**
  - Se verificará visualmente el cumplimiento de estos trabajos.
- d) .- Medición y base de pago.**
- e) .- Se modificarán las áreas del trabajo ejecutado y se pagará en base a m<sup>2</sup>.**

*1.1.2. Trazo y nivelación del terreno, establecimiento ejes y referencias, incluye: crucetas, estacas, hilo, marcas, trazos con calhidra, mojoneras, mano de obra y herramientas.*

- a) .- Materiales.**
  - Estacas de madera y clavos de acero para marcar el centro del eje o vértice de ángulo.
  - Concreto para indicar bancos de nivel.
  - Hilo de cáñamo de calidad de mercado.
  - Cal hidratada y pintura de calidad de mercado.
- b) .- Requisitos de ejecución.**
  - Se llevará a cabo con el empleo de hilos, así como cinta metálica, nivel de mano y manguera transparente.
  - Los trazos deberán ubicarse con relación a las referencias indicadas en el plano topográfico y su localización física en el predio. Específicamente en lo que se refiere a bancos de nivel que se construirán de concreto con puntas metálicas.
- c) .- Pruebas.**
  - Se verificarán los trabajos, llevados a cabo chequeos selectivos, utilizando el mismo método de ejecución.
- d) Medición y base de pago.**
  - Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base al m<sup>2</sup>.

## *I.2. EXCAVACIÓN Y TERRACERÍAS.*

*I.2.1. Excavación a mano en cepas para recibir zapata de concreto en material tipo II, hasta 1.20 metros, de profundidad y 1.80 metros de ancho en la base. Incluye retiro de material hasta 4 metros, de distancia horizontal, afine de fondo y taludes a reventón, nivelación mano de obra y herramienta.*

**a) .- Materiales.**

- **No se requiere el aporte de materiales.**

**b) .- Requisitos de ejecución.**

- **Se llevará a cabo por medios manuales y con herramientas manual, afinándose para que ninguna saliente del terreno, penetre las secciones de la construcción.**
- **El material sobrante de excavación se acarreará por carretilla, hasta una distancia de 20 metros, en áreas donde la construcción lo requiera, para llenar o protuberar el terreno natural. Las carretillas que se empleen para los acarreos, deberán ser cargadas a su capacidad nominal.**

**c) .- Pruebas.**

- **No se requieren pruebas.**

**d) .- Medición y base de Pago.**

- **La unidad de medición será el metro cúbico de material excavado, medido en obra, con aproximación a dos décimas para efecto de pago, se medirá según líneas de proyecto y se pagará por m<sup>3</sup>.**

*I.2.2. Excavación a mano en cepas para recibir instalaciones hidráulicas sanitarias, en material tipo II, hasta 1.00 metro, de profundidad y 1.00 metro, de ancho en la base. Incluye retiro de material hasta 4 metros, de distancia horizontal, afine de fondo, taludes a reventón, nivelación, mano de obra y herramienta.*

**a) .- Materiales.**

- **No se requiere el aporte de materiales.**

**b) .- Requisitos de ejecución.**

- **Se llevará a cabo por medios manuales y con herramienta manual, afinándose para que ninguna saliente del terreno penetre en las secciones de la construcción.**
- **El material sobrante de excavación se acarreará por carretilla, hasta una distancia de 20 metros, en áreas donde la construcción lo requiera, para rellenar o protuberar el terreno natural. Las carretillas que se empleen deberán ser cargadas a su capacidad nominal.**

**c) .- Pruebas.**

- **No se requieren pruebas.**

**d) .- Medición y base de pago.**

- **La unidad de medición será el metro cúbico de material excavado, medido en obra con aproximación a dos décimas para efecto de pago se medirá según líneas de proyecto y se pagará por m<sup>3</sup>.**

*1.2.3. Acarreo en carretilla de material tipo II, producto de excavación a 20 metros, de distancia. Incluye: carga manual, mano de obra y herramienta.*

**a) .- Materiales.**

- **No se requiere el aporte de materiales.**

**b) .- Requisitos de ejecución.**

- **Las carretillas que se empleen para los acarreos deberán ser cargadas a su capacidad nominal.**

**c) .- Pruebas.**

- **Se verificarán distancias de acarreo.**

**d) .- Medición y base de pago.**

- **Se considerará para efecto de pago una distancia de acarreo de 20 metros. Los volúmenes acarreados se medirán en obra y se pagará en base a m<sup>3</sup>.**

*1.2.4. Carga, acarreo y tiro en camión, volteo de material producto de excavación.*

*Tipo II, medido suelto utilizando maquinaria pesada, (cargador) en estaciones a cada 10 kilómetros.*

**a) .- Materiales.**

- **No se requiere el aporte de materiales.**

**b) .- Requisitos de ejecución.**

- **Los volteos que se utilicen para el acarreo de materiales de desperdicio deberán ser cargados a su capacidad nominal.**

**c) .- Pruebas.**

- La distancia será medida por la ruta accesible más corta, con aproximación al décimo de kilometro o de estación.

**d) .- Medición y base de pago.**

- El volumen se medirá de acuerdo con alguno de estos 2 procedimientos:
  - 1) En el banco de desperdicio.
  - 2) En el camión de transporte.
- Cuando la medición de haga en el camión se cubicará con aproximación al centésimo de m<sup>3</sup>.
- Para el sobre acarreo de subestación o kilómetro subsecuente se considerará únicamente el transporte.
- Los volúmenes acarreados se medirán y se pagará en base al m<sup>3</sup>.

*1.2.5. Relleno en capas para cimentación e instalaciones con tepetate compactado con pisón de mano, incluye agua, material, mano de obra y herramienta.*

**a) .- Materiales.**

- Tepetate.
- Agua en pipa.

**b) .- Requisitos de ejecución.**

- El área a rellenar, deberá estar libre de materias orgánicas, fragmentos de roca, piedras y otros objetos que representen un obstáculo para la ejecución del relleno y su compactación.
- No se permitirá el uso de cascajo o pedacería de materiales de relleno.
- Se rellenará en capas de diez centímetros (10 centímetros), de espesor proporcionando al material, la humedad óptima para obtener la compactación fijada, por el proyecto.

**c) .- Pruebas**

- Se verificará que el material esté compacto al grado establecido en el proyecto, en caso de cumplir con este lineamiento se procederá a la corrección conducente.

**d) .- Medición y base de Pago.**

- Se medirán las áreas del trabajo ejecutado y se pagará en base a m<sup>3</sup>.

*1.2.6. Relleno para el salón de usos múltiples para llegar a un nivel de + 0.28 metros, con tepetate compactado, con pisón de mano, incluye agua, material, acarreos, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- Tepetate.
- Agua en pipa.

**b) .- Requisitos de ejecución.**

- El área a rellenar, deberá estar libre de materias orgánicas, fragmentos de roca, piedras y otros objetos que representen un obstáculo para la ejecución de su relleno y compactación.
- No se permitirá el uso de cascajo o pedacería de materiales de construcción, como material de relleno.
- Se rellenará en capas de diez centímetros (10 centímetros) de espesor proporcionando al material la humedad óptima para obtener la compactación fijada por el proyecto.

**c).- Pruebas.**

- Se verificará que el material esté compacto al grado establecido en el proyecto, en caso de no cumplir con el lineamiento se procederá a la corrección conducente.

**e) .- Medición y base de Pago.**

- Se medirán las áreas del trabajo ejecutado y se pagará en base a m<sup>3</sup>.

**1.3 ESTRUCTURA EN CIMENTACIÓN.**

*1.3.1. Suministro y colocación de concreto  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ , t.m.a. 19 milímetros, para plantilla, incluye agua, materiales, acarreos, curado con agua, herramienta y mano de obra.*

**a) .- Materiales.**

- Concreto  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$

**b) .- Requisitos de ejecución.**

- El concreto para emplear para el colado del forme se podrá hacer en obra utilizando en los casos revolvedora de trompo o utilizando concreto premezclado de la compañía que el contratista elija.
- Se revisarán los niveles y ejes (líneas de trazo que deberán estar libres de obstáculos que pudieran impedir su visibilidad o su localización).
- Se asegurará el correcto acomodo de la mezcla por medio de picado con varilla o vibrador y emparejado con regla de madera.
- El concreto se curará con agua con el fin de propiciar que el concreto alcance su resistencia y durabilidad potencial.

**c) .- Pruebas.**

- Se admitirá una tolerancia de 1 centímetro, máximo en los niveles de las plantillas con respecto a los bancos de nivel.

**d) .-Medición de pago.**

- Se medirán las áreas del trabajo ejecutado y se pagará en base a m<sup>3</sup>.

*1.3.2 Suministro y colocación de concreto  $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ , t.m.a. 19 milímetros, para zapatas, incluye agua, materiales, acarreo, curado con agua, cimbrado, descimbrado, herramienta y mano de obra.*

**a).-Materiales.**

- Concreto  $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$  , t.m.a. 19 milímetros.
- Madera de 3<sup>ra</sup> para cimbras, barrote de 1 1/2" x 4" x 8", polin 3 1/2" y duela 3/4" x 4" x 8".
- Clavo tipo 2", 1 1/2", 3".
- Diesel.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- La cimbra deberá tener el espesor y la rigidez suficiente para conservar su forma y posición de la mezcla, así como a las cargas y operaciones que se presentaran durante la construcción.
- La superficie de contacto de los moldes con el concreto previa a su colocación se les aplicara una capa de diesel para facilitar el desmolde posterior.
- Las varillas o tirantes usados para afianzar los moldes, podrán quedar ahogados en el concreto.

- El concreto a emplear para el colado deberá cumplir con la resistencia especificada en el proyecto y se podrá hacer en obra utilizada en todos los casos revolvedora o concreto premezclado de la compañía elegida por el contratista para tal efecto.
- Antes de efectuar el colado, las superficies absorbentes a las que se les colocara el concreto, deberán estar saturadas de agua.
- Las superficies de los elementos recién colados deberán protegerse convenientemente en caso de presentarse lluvia.
- Se asegurará el correcto acomodo de la mezcla por medio de picado de varilla.
- Se protegerá el elemento colado mediante el curado de agua, esto con el fin de proporcionar que el concreto alcance su resistencia y durabilidad potencial, evitando la pérdida de agua por evaporación, absorción de los agregados y las cimbras.

**c).- Pruebas.**

- Se verificará antes del vaciado de concreto que la cimbra esté en la posición correcta, en caso de no cumplir con estos requisitos se procederá a las modificaciones o correcciones pertinentes.
- Durante el vaciado del concreto se inspeccionara la cimbra para detectar deflexiones. Pandeos o desajustes de los moldes; en caso de presentarse cualquiera de estos se suspenderá el vaciado y se procederá de inmediato a corregir la falla.

**d).- Medición y base de pagos.**

- Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base a  $m^2$ , en la cimbra y a  $m^3$  en el concreto.

*1.3.3. Suministro y colocación de concreto  $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$  , t.m.a. 19 milímetros, para contratraves, incluye agua, materiales y acarreos, curado con agua, materiales, acarreos, curado con agua, cimbrado, descimbrado, herramienta y mano de obra.*

**a).- Materiales.**

- Concreto  $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$
- Madera de 3<sup>ra</sup> para cimbra, polín 3 1/2" x 3 1/2" regular, barrote de 1 1/2" x 4" x 8', chaflán de 3/4" x 7'.

**b).-Requisitos de ejecución.**

- La cimbra deberá tener el espesor y la rigidez suficiente para conservar su forma y la posición evitando las deformaciones debidas a la presión de la mezcla, así como a las cargas y operaciones que se presentarán durante la construcción.
- Las superficies de contacto de los moldes con el concreto previa a su colocación se les aplicará una capa de diesel para facilitar el desmolde posterior.
- Las varillas o tirantes usados para afianzar los moldes, podrán quedar ahogados en el concreto.
- El concreto a emplear para el colado deberá cumplir con la resistencia especificada en el proyecto y se podrá hacer en obra utilizando en todos los casos revolvedora o concreto premezclado de la compañía elegida por el Contratista para el efecto.
- Antes de efectuar el colado, las superficies absorbentes a las que se colocará el concreto, deberán estar saturadas de agua.
- Las superficies de los elementos recién colados deberán protegerse convenientemente en caso de lluvia.
- Se asegurará el concreto acomodando la mezcla, por medio de picado con varilla.
- Se protegerá el elemento colado mediante el curado de agua, esto con el fin de propiciar que el concreto alcance su resistencia y durabilidad potencial, absorción de los agregados y las cimbras.

**c).- Pruebas.**

- Se verificará antes del vaciado del concreto que la cimbra esté en la posición correcta, en caso de no cumplir con estos requisitos se procederá a las modificaciones o correcciones pertinentes.
- Durante el vaciado del concreto se inspeccionará la cimbra para detectar deflexiones, pandeos o desajustes de los moldes; en caso de presentarse cualquiera de estos, se suspenderá el vaciado y se procederá de inmediato a corregir la falla.

**d).-Medición y base de pago.**

- Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base a  $m^2$  la cimbra y a  $m^3$  el concreto.

*I.3.4 Suministro y armado de acero  $f' y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ , para zapatas, incluye materiales, acarrees, mano de obra y herramienta.*

**a) Materiales.**

- **Varilla corrugada de resistencia  $f' y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ , marca Sicartsa o similar, de 3/8" de diámetro.**
- **Alambre recocido calibre 18 calidad de mercado.**

**b).-Requisitos de ejecución.**

- **El acero a emplear en la obra deberá estar libre de oxidación o corrosión con oxidación previa.**
- **Los separadores para dar recubrimiento al acero de refuerzo deberán ser cubos de concreto o silletas de acero o asbesto no se deberá usar grava, trozos de madera o pedazos de metal diferente al acero.**
- **Antes del colado se verificara que el acero de refuerzo esté libre de cualquier capa que reduzca o destruya la adherencia con el concreto, esto es, óxido suelto, lodo, aceite, etc.**
- **Los traslapes tendrán una longitud de 40 veces el diámetro y en una misma sección no se permitirá empalmar más del cincuenta por ciento (50%) de las varillas de refuerzo.**
- **El armado y amarre del acero de refuerzo se ejecutará de acuerdo a lo marcado en el proyecto.**

**c).- Pruebas.**

- **Terminando el armado y colocación del acero de refuerzo se verificarán sus dimensiones, separación, forma y posición, de acuerdo con lo indicado en el proyecto, en caso de existir discrepancias se procederá a su corrección inmediata.**

**d).-Medición y base de pago.**

- **Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base a tonelada.**

*I.3.5.- Suministro y armado de acero  $f' y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$  para contratrabes, incluye materiales, acarrees, mano de obra y herramienta. Varilla corrugada marca Sicartsa de 1/2" y de 3/8" de diámetro y alambre recocido calibre 18, calidad de mercado, o similar.*

**Similar al inciso anterior.**

#### *I.4 ESTRUCTURA SUPERIOR EN SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.*

*I.4.1 Firme de 8 centímetros, de espesor, en secciones y juntas según proyecto con concreto  $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$ , t.m.a., de 19 milímetros. Reforzado con malla electrosoldada de 6X6-10/10 incluye materiales, acarrees, acabado escobillado, acarrees, curado con agua, herramienta y mano de obra.*

##### **a).-Materiales.**

- **Malla electrosoldada 6X6-10/10 ARSA o similar.**
- **Alambre recocido calibre 18, calidad de mercado.**
- **Concreto  $f'c=150\text{kg/cm}^2$ , t.m.a.19 milímetros.**

##### **b).-Requisitos de ejecución.**

- **El alambre que forma la malla deberá estar al recubrirse, libre de defectos, calibre uniforme, soldada en todos los puntos de intersección, sin óxido, grasa, aceite o deterioro por oxidación previa.**
- **La malla deberá presentarse sin ondulaciones en el momento de su colocación. No se permitirá el empleo de padecería o desperdicios de malla y el largo mínimo deberá ser tres veces su ancho.**
- **En caso de existir traslapes estos se apegaran a lo establecido en las normas del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (R.C.D.F.)**
- **La colocación de la malla deberá hacerse, amarrando los tramos de malla con alambre recocido.**
- **El concreto a emplear para el colado del firme se podrá hacer en obra utilizando en todos los casos revolvedora o de la compañía de concreto elegida por el contratista para tal efecto.**
- **Se asegurará el correcto acomodo de la mezcla por medio de picado con varilla y vibrador y emparejado con regla de madera.**
- **El acabado que se le dará al firme será escobillado.**
- **El firme se curará con agua con el fin de propiciar que el concreto alcance su resistencia y durabilidad potencial.**
- **El espesor del firme será de ocho centímetros en secciones según proyecto.**

##### **c).- Pruebas.**

- Terminada la colocación de la malla electrosoldada se verificará que los traslapes y el espacio para recubrimiento cumpla con lo especificado.
- Antes del colado se verificará que la malla electrosoldada esté libre de cualquier capa que reduzca o destruya la adherencia con el concreto.

**d).- Medición y base de pago.**

- Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base a m<sup>2</sup>.

*1.4.2. Muro de tabique rojo reconocido de 7 x 14 x 28 centímetros. Asentado con mortero cemento-arena proporción 1:5, incluye materiales, acarreos, andamios, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- Muro de tabique rojo recocido de 7x 14 x 28 centímetros.
- Cemento gris Tolteca o Cruz Azul, cal hidratada Rio Blanco o similar y arena de calidad de mercado.
- Agua en pipa.
- Clavos de acero e hilo cáñamo calidad de mercado.
- Asfalto oxidado liquido calidad de mercado y fieltro asfáltico.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- El impermeabilizante deberá cumplir con lo indicado en las normas correspondientes, del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (R.C.D.F.)
- Previo al tendido de la capa impermeabilizante se deberá limpiar la superficie, removiendo todo el material suelto y se hace el resane necesario.
- La aplicación de la capa impermeabilizante liquida se deberá hacer en las áreas señaladas por el proyecto y conforme al alcance del catálogo de conceptos. Después se colocará una capa de fieltro asfáltico y luego otra de impermeabilizante de asfalto líquido.

**c).- Pruebas.**

- Se verificará visualmente que la capa impermeabilizante cubra en su totalidad el elemento a impermeabilizar.

**d).- Medición y base de pago.**

- Se medirán las áreas del trabajo ejecutado según líneas de proyecto y se pagará en base a metro lineal.

*1.4.3 Impermeabilización en desplantes de muros hasta 20 centímetros de ancho, a base de asfalto oxidado y fieltro, incluye: materiales, mano de obra, equipo, herramienta, acarreos y desperdicios.*

**a) Materiales.**

**Asfalto oxidado líquido, calidad de mercado y fieltro asfáltico.**

**b) Requisitos de ejecución.**

- El impermeabilizante deberá cumplir con lo indicado en las Normas Correspondientes del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (R.C.D.F.)

Previo al tendido de la capa impermeabilizante se deberá limpiar la superficie, removiendo todo el material suelto y se hará el resane necesario.

Después de aplicar el impermeabilizante líquido se colocará una capa de fieltro asfáltico y luego otra de impermeabilizante líquido.

**c).- Pruebas.**

- Se verificará visualmente que la capa impermeabilizante cubra en su totalidad el elemento a impermeabilizar.

**d) Medición y base de pago.**

- Se medirán las áreas del trabajo ejecutado según líneas de proyecto y se pagará en base a m.l.

*1.4.4. Suministro y colocación de concreto  $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$  t.m.a. 19 milímetros para dalas, incluye agua, materiales, acarreos, curado con agua, herramienta, mano de obra, cimbrado y descimbrado.*

**a).-Materiales.**

- Concreto  $f'c=200\text{kg/cm}^2$  , t.m.a. 19 milímetros.
- Madera de 3<sup>ra</sup>. para cimbra, barrote de 1 1/2"x 4" x 8', duela 3/4" x 4" x 8'.

- Clavo tipo 2", 2 1/2", 3".
- Diesel.

**b).-Requisitos de ejecución.**

- La cimbra deberá tener el espesor y la rigidez suficiente para conservar su forma y posición evitando las deformaciones debidas a la presión de la mezcla, así como a las cargas y operaciones que se presentarán durante la construcción.
- La superficies de contacto de los moldes con el concreto previa a su colocación se les aplicará una capa de diesel para facilitar el desmolde posterior.
- Las varillas o tirantes usados para afianzar los moldes, podrán quedar ahogados en el concreto.
- El concreto a emplear para el colado deberá cumplir con la resistencia especificada en el proyecto y se podrá hacer en obra utilizando en todos los casos revolvedora o concreto premezclado de la compañía elegida por el Contratista para el efecto.
- Antes de efectuar el colado, las superficies absorbentes a las que se colocará el concreto, deberán estar saturadas en agua.
- Las superficies de los elementos recién colados deberán protegerse convenientemente en caso de presentarse lluvia.
- Se asegurará el correcto acomodo de la mezcla por medio de picado con varilla.
- Se protegerá el elemento colado mediante el curado de agua, esto con el fin de propiciar que el concreto alcance su resistencia y durabilidad potencial, evitando la pérdida de agua por evaporación, absorción de los agregados y cimbras.

**c).-Pruebas.**

- Se verificará antes del vaciado del concreto que la cimbra esté en la posición correcta, en caso de no cumplir con estos requisitos se procederá a las modificaciones o correcciones pertinentes
- Durante el vaciado del concreto se inspeccionará la cimbra para detectar deflexiones, pandeos o desajustes de los moldes; en caso de presentarse cualquiera de estos se suspenderá el vaciado y se procederá de inmediato a corregir la falla.

**d).-Medición y base de pago.**

- **Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base a  $m^2$  en la cimbra y  $m^3$  en el concreto.**

*1.4.5. Suministro y colocación de concreto  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ , t.m.a. 19 milímetros, para castillos, incluye agua, materiales, acarreos, curado de agua, herramienta, mano de obra, cimbrado y descimbrado*

**a).-Materiales.**

- **Concreto  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ , t.m.a. 19 milímetros**
- **Madera de 3<sup>ra</sup> para cimbra, barrote de  $1 \frac{1}{2}'' \times 4'' \times 8'$ , duela  $\frac{3}{4}'' \times 4'' \times 8'$ .**
- **Clavo tipo 2'', 2 1/2'', 3''.**
- **Diesel.**

**b).-Requisitos de ejecución.**

- **La cimbra deberá tener el espesor y la rigidez suficiente para conservar su forma y posición evitando las deformaciones debidas a la presión de la mezcla, así como a las cargas y operaciones que se presentarán durante la construcción.**
- **Las superficies de contacto de los moldes con el concreto previa a su colocación se les aplicará una capa de diesel para facilitar el desmolde posterior.**
- **Las varillas o tirantes usados para afianzar los moldes, podrán quedar ahogados en el concreto.**
- **El concreto a emplear para el colado deberá cumplir con la resistencia especificada en el proyecto y se podrá hacer en obra utilizando en todos los casos revolvedora o concreto premezclado de la compañía elegida por el contratista para tal efecto.**
- **Antes de efectuar el colado, las superficies deberán estar saturadas de agua.**
- **Las superficies de los elementos recién colados deberán protegerse convenientemente en caso de presentarse lluvia.**
- **Se asegurará el correcto acomodo de la mezcla por medio de picado con varilla.**
- **Se protegerá el elemento colado mediante el curado de agua, esto con el fin de propiciar que el concreto alcance su resistencia y durabilidad potencial, evitando la pérdida de agua por evaporación, absorción de los agregados y las cimbras.**

**C.-Pruebas.**

- Se verificará antes del vaciado del concreto que la cimbra esté en la posición correcta, en caso de no cumplir con estos requisitos se procederá a las modificaciones o correcciones pertinentes
- Durante el vaciado del concreto se inspeccionará la cimbra para detectar deflexiones, pandeos o desajustes de los moldes; en caso de presentarse cualquier de estos se suspenderá el vaciado y se procederá de inmediato a corregir la falla.

**d).-Medición y base de pago.**

- Se medirán las áreas de trabajo ejecutados y se pagará en base a  $m^2$  , en la cimbra y a  $m^3$  en el concreto.

*l.4.6. Suministro y colocación de concreto  $f'c = 200kg/cm^2$  , t.m.a. 19 milímetros, para columnas de 30 x 30 centímetros, incluye agua materiales, acarreos, curado con agua, herramienta, mano de obra y descimbrado.*

**a).-Materiales.**

- Concreto  $f'c=250 kg/cm^2$ , en caso de no cumplir con estos requisitos se procederá a las modificaciones o correcciones pertinente.
- Durante el vaciado del concreto se inspeccionará la cimbra para detectar deflexiones, pandeos o desajustes de los moldes; en caso de presentarse cualquier de estos se suspenderá el vaciado y se procederá de inmediato a corregir la falla.

**d).-Medición y base de pago.**

- Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base a  $m^2$  en la cimbra y  $m^3$  en el concreto.

*l.4.7. Suministro y colocación de concreto  $f'c=200kg/cm^2$ , t.m.a. 19 milímetros, para trabes, incluye agua, herramienta, mano de obra, cimbrado y descimbrado.*

**a).-Materiales.**

- Concreto  $f'c=250 kg/cm^2$
- Madera de 3<sup>ra</sup> para cimbra, polín 3 1/2 " x 4" x 8' duela 3/4 " x 7'.

**b).-Requisitos de ejecución.**

- La cimbra deberá tener el espesor y la rigidez suficiente para conservar su forma y su posición, evitando las deformaciones debidas a la presión de la mezcla, así como a las cargas y operaciones que se presentarán durante la construcción.
- Las superficies de contacto de los moldes con el concreto previa a su colocación se les aplicará una capa de diesel para facilitar el desmolde posterior.
- Las varillas o tirantes usados para afianzar los moldes, podrán quedar ahogados en el concreto.
- El concreto a emplear para el colado deberá cumplir con la resistencia especificada en el proyecto y se podrá hacer en obra utilizando en todos los casos revolvedora o concreto premezclado de la compañía elegida por el Contratista para tal efecto
- Antes de efectuar el colado, las superficies absorbentes a las que se colocará el concreto, deberán estar saturadas de agua.
- Las superficies de los elementos recién colados deberán protegerse convenientemente en caso de presentarse lluvia.
- Se asegurará el correcto acomodo de la mezcla por medio de picado con varilla y vibrador.
- Se protegerá el elemento colado mediante el curado de agua, esto con el fin de propiciar que el concreto alcance su resistencia y durabilidad potencial, evitando la pérdida de agua por evaporación, absorción de los agregados y las cimbras.

#### **C.-Pruebas.**

- Se verificará antes del vaciado el concreto que la cimbra este en la posición correcta, en caso de no cumplir con estos requisitos se procederá a las modificaciones o correcciones pertinentes.
- Durante el vaciado del concreto se inspeccionará la cimbra para detectar deflexiones, pandeos o desajustes de los moldes; en caso de presentarse cualquiera de estos se suspenderá el vaciado y se procederá de inmediato a corregir la falla.

#### **d).-Medición y base de pago.**

- Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base a  $m^2$  en la cimbra y a  $m^3$  en el concreto.

*1.4.8. Suministro y colocación de concreto  $f'c=200$  kg/ cm<sup>2</sup>, t.m.a.19 milímetros., para losa común en piso, techo y en losa de foro, 10 centímetros. Incluye agua, materiales, acarreo, curado con agua, herramienta, mano de obra, cimbrado y descimbrado.*

**a).-Materiales.**

- **Concreto  $f'c = 250$  kg/cm<sup>2</sup>.**
- **Madera de 3<sup>ra</sup> para cimbra, polín 3, 1/2" x 3 1/2" x 8', regular, barrotes 1 1/2" x 4 x 8'.**

**b).-Requisitos de ejecución.**

- **La cimbra deberá tener el espesor y la rigidez suficiente para conservar su forma y posición de la mezcla, así como a las cargas y operaciones que se presentaran para la construcción.**
- **La superficie de contactos de los moldes con el concreto previa a su colocación se les aplicara una capa de diesel para facilitar el desmolde posterior.**
- **Las varillas o tirantes usados para afianzar los moldes, podrán quedar ahogados en el concreto.**
- **El concreto a emplear para el colado deberá cumplir con la resistencia especificada en el proyecto y se podrá hacer en obra utilizando en todos los casos revolvedora o concreto premezclado de la compañía elegida por el contratista para tal efecto.**
- **Antes de efectuar el colado, las superficies absorbentes a las que se le colocara el concreto, deberán estar saturadas de agua.**
- **Las superficies de los elementos recién colados deberán protegerse convenientemente en caso de presentarse lluvia.**
- **Se asegurará el correcto acomodo de la mezcla por medio de picado con varilla y vibrador.**
- **Se protegerá el elemento colado mediante el curado de agua, esto con el fin de proporcionar que el concreto alcance su resistencia y durabilidad potencial, evitando la pérdida de agua por evaporación, absorción de los agregados y las cimbras.**

**c).- Pruebas.**

- **Se verificará antes del vaciado del concreto que la cimbra esté en la posición correcta, en caso de no cumplir con estos requisitos se procederá a las modificaciones o correcciones pertinentes.**

- Durante el vaciado del concreto se inspeccionará la cimbra para detectar deflexiones pandeos o desajustes de los moldes; en caso de presentarse cualquiera de estos se suspenderá el vaciado y se procederá de inmediato a corregir la falla.

**d).-Medición y Base de Pago.**

- Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base a  $m^2$  y a  $m^3$  en el concreto.

*1.4.9. Suministro y armado de acero de resistencia de  $f'y= 4,200kg/cm^2$ , para dalas, incluye materiales, acarreos, mano de obra y herramienta.*

**a).-Materiales.**

- Varilla corrugada de 3/8" de resistencia  $f'y=4,200 kg/cm^2$ , marca Sicartsa o similar.
- Estribo No. 2 liso de resistencia  $f'y= 2,530kg/cm^2$ , marca Sicartsa.
- Alambre recocido calibre 18 calidad de mercado.

**b).-Requisitos de Ejecución.**

- El acero a emplear en la obra deberá estar libre de oxidación o corrosión con oxidación previa.
- Los separadores para dar recubrimiento al acero deberán ser cubos de concreto o silletas de acero o asbesto. No se deberá usar gravas, trozos de madera o pedazos de metal diferente al acero.
- Antes del colado se verificará que el acero de refuerzo esté libre de cualquier capa que reduzca o destruya la adherencia con el concreto, esto es, óxido suelto, lodo, aceite, etc.
- Los traslapes tendrán una longitud de 40 veces el diámetro y en una misma sección no se permitirá empalmar más del cincuenta por ciento (50 %) de las varillas de refuerzo.
- El armado y amarre del acero de refuerzo se ejecutará de acuerdo a lo marcado en el proyecto.

**c).-Pruebas.**

- Terminando el armado y colocación del acero de refuerzo se verificará sus dimensiones, separación, forma y posición de acuerdo con lo indicado en el proyecto, en caso de existir discrepancias se procederá a su corrección inmediata.

**d).- Medición y base de pago.**

- **Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base a tonelada.**

*l.4.10. Suministro y armado de acero de resistencia  $f'y= 4,200 \text{ kg/ cm}^2$ , para castillos, incluye, materiales, acarrees, mano de obra y herramienta.*

**a).-Materiales.**

- **Varilla corrugada de 3/8" de resistencia  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , marca Sicartsa.**
- **Estribo No.2 liso de resistencia  $f'y=2,530\text{kg/cm}^2$ , marca Sicartsa.**
- **Alambre recocido calibre 18, calidad de mercado.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **El acero a emplear en la obra deberá estar libre de oxidación o corrosión con oxidación previa.**
- **Los separadores para dar recubrimiento al acero deberán ser cubos de concreto o silletas de acero o asbesto. No se deberá usar gravas, trozos de madera o pedazos de metal diferente al acero.**
- **Antes del colado se verificará que el acero de refuerzo esté libre de cualquier capa que reduzca o destruya la adherencia con el concreto, esto es, óxido suelto, lodo, aceite, etc.**
- **Los traslapes tendrán una longitud de 40 veces el diámetro y en una misma sección no se permitirá empalmar más del cincuenta por ciento (50 %) de las varillas de refuerzo.**

**c).-Pruebas.**

- **Terminando el armado y colocación del acero de refuerzo se verificarán sus dimensiones, separación, forma y posición de acuerdo con lo indicado en el proyecto, en caso de existir discrepancias se procederá a su corrección inmediata.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base a tonelada.**

*l.4.11. Suministro y armado de acero de resistencia  $f'y= 4,200 \text{ kg/cm}^2$ , para columnas, incluye materiales, acarrees, mano de obra y herramientas.*

**a).-Materiales.**

- **Varilla corrugada 1/2" de resistencia  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , marca Sicartsa.**
- **Varilla corrugada de 3/8" de resistencia  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , marca Sicartsa.**
- **Alambre recocido calibre 18 calidad de mercado.**

**b).-Requisitos de ejecución.**

- **El acero a emplear en la obra deberá estar libre de oxidación o corrosión con oxidación previa.**
- **Los separadores para dar recubrimiento al acero deberán ser cubos de concreto o silletas de acero o asbesto. No se deberá usar gravas, trozos de madera o pedazo de metal diferente al acero.**
- **Antes del colado se verificará que el acero de refuerzo esté libre de cualquier capa que reduzca o destruya la adherencia con el concreto, esto es, óxido suelto, lodo, aceite, etc.**
- **Los traslapes tendrán una longitud de 40 veces el diámetro y en una misma sección no se permitirá empalmar más del cincuenta por ciento (50 %) de las varillas de refuerzo.**
- **El armado y amarre del acero de refuerzo se ejecutará de acuerdo a lo marcado en el proyecto.**

**c).-Pruebas.**

- **Terminando el armado y colocación del acero de refuerzo se verificarán sus dimensiones, separación, forma y posición de acuerdo con lo indicado en el proyecto, en caso de existir discrepancias se procederá a su corrección inmediata.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base a tonelada.**

*l.4.12. Suministro y armado de acero de resistencia de  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , para trabes, marca Sicartsa, o similar en el mercado comercial.*

**a).-Materiales.**

- Varilla corrugada de 3/8" de resistencia  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , marca Sicartsa.
- Varilla corrugada de 3/8" de resistencia  $f'y= 4,200 \text{ kg/cm}^2$ , marca Sicartsa.
- Alambre recocido calibre 18 calidad de mercado.
- Madera de 3<sup>ra</sup> para cimbra, polín 3 1/2" 3 1/2" regular, barrote 1 1/2" x 8', duela 3/4" X 7'.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- La cimbra deberá tener el espesor y la rigidez suficiente para conservar su forma y posición evitando las deformaciones debidas a la presión de la mezcla, así como a las cargas y operaciones que se presentarán durante la construcción.
- Las superficies de contacto de los moldes con el concreto previa a su colocación se les aplicará una capa de diesel para facilitar el desmolde posterior.
- Las varillas o tirantes usados para afianzar los moldes, podrán quedar ahogados en el concreto.
- El concreto a emplear para el colado deberá cumplir con la resistencia especificada en el proyecto y se podrá hacer en obra utilizando en todos los casos revolvedora o concreto premezclado de la compañía elegida por el Contratista para tal efecto.
- Antes de efectuar el colado, las superficies absorbentes a las que se colocará el concreto, deberán estar saturadas de agua.
- Las superficies de los elementos recién colados deberán protegerse convenientemente en caso de presentarse lluvia.
- Se asegurará el correcto acomodo de la mezcla por medio de picado con varilla.
- Se protegerá el elemento colado mediante el curado de agua, esto con el fin de propiciar que el concreto alcance su resistencia y durabilidad potencial, evitando la pérdida de agua por evaporación, absorción de los agregados y las cimbras.

**c).-Pruebas.**

- Se verificará antes del vaciado del concreto que la cimbra esté en la posición correcta.

**d).-Requisitos de Ejecución.**

- El acero a emplear en la obra deberá estar libre de oxidación o corrosión con oxidación previa.

- Los separadores para dar recubrimiento al acero deberán ser cubos de concreto o silletas de acero o asbesto. No se deberá usar gravas, trozos de madera o pedazos de metal diferente al acero.
- Antes del colado se verificará que el acero de refuerzo esté libre de cualquier capa que reduzca o destruya la adherencia con el concreto, esto es, óxido suelto, lodo, aceite, etc.
- Los traslapes tendrán una longitud de 40 veces el diámetro y en una misma sección no se permitirá empalmar más del cincuenta por ciento (50 %) de las varillas de refuerzo.
- El armado y amarre del acero de refuerzo se ejecutará de acuerdo a lo marcado en el proyecto.

**e).-Pruebas.**

Terminando el armado y colocación del acero de refuerzo se verificarán sus dimensiones, separación, forma y posición, en caso de existir discrepancias se procederá a su corrección inmediata.

**f).-Medición y Base de Pago.**

- Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base a tonelada.

*1.4.13. Suministro y armado de acero de resistencia  $f'_{y}= 4,200 \text{ kg/cm}^2$ , para losa común en piso, de techo y losa de foro, de 10 centímetros, incluye materiales, acarreos, mano de obra y herramienta.*

**a).-Materiales.**

- Varilla corrugada de 3/8" de resistencia  $f'_{y}= 4,200\text{kg/cm}^2$ , marca Sicartsa.
- Alambre recocido calibre 18 calidad de mercado.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- El acero a emplear en la obra deberá estar libre de oxidación o corrosión con oxidación previa.
- Los separadores para dar recubrimiento al acero deberán ser cubos de concreto o silletas de acero o asbesto. No se deberá usar gravas, trozos de madera o pedazos de metal diferente al acero.
- Antes del colado se verificará que el acero de refuerzo esté libre de cualquier capa que reduzca o destruya la adherencia con el concreto, esto es, óxido suelto, lodo, aceite, etc.

- Los traslapes tendrán una longitud de 40 veces el diámetro y en una misma sección no se permitirá empalmar más del cincuenta por ciento (50 %) de las varillas de refuerzo.
- El armado y amarre del acero de refuerzo se ejecutará de acuerdo a lo marcado en el proyecto.

**c).-Pruebas.**

- Terminando el armado y colocación del acero de refuerzo se verificaran sus dimensiones, separación, forma y posición de acuerdo con lo indicado en el proyecto, en caso de existir discrepancias se procederá a su corrección inmediata.

**d).- Medición y base de pago.**

- Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base a tonelada.

**1.5. HERRERÍA CANCELERÍA Y PUERTAS.**

*1.5.1. Puerta de tambor forrado con 2 hojas de macropine para intercomunicación en oficinas, baños, bodegas. Incluye suministros y colocación de puertas, chapas según especificaciones, bisagras latonadas de 76.2 milímetros, con tornillos para madera de 25 milímetros, cabeza plana, mano de obra acarreo a cualquier nivel, marco de madera, materiales y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- Madera de segunda.
- Macropine 1.22 x 2.44 metros, 6 milímetros.
- Resistol, tornillos, clavos y taquetes de calidad de mercado.
- Bisagras de libro 76.2 milímetros, CEMEX o similar.
- Laca o barniz COMEX o PITTSBURGH.
- Chapa de intercomunicación marca PHILLIPS.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Las dimensiones y características de la puerta serán las indicadas en el proyecto.
- La forma y acabado de la superficie de contacto deberán ser tales que el movimiento de cerrado o apertura pueda efectuarse suavemente y sin tropiezo, de ser necesario el sistema será lubricado.

- La chapa se colocará a una altura de 0.95 metros, del piso, terminado a eje de manija o perilla de acuerdo a proyecto.
- La chapa llevará su contra metálica.
- Serán rechazadas las chapas que presenten golpes, raspaduras o defectos de fabricación.
- La colocación se hará a plomo y se ajustará con precisión en los marcos, de manera que al estar cerrados no permitirá el paso de aire, agua ni polvo al interior (hermeticidad razonable).

**c).- Pruebas.**

- Se verificará visualmente la rigidez, acabado y colocación de la puerta, en caso de existir alguna irregularidad, se procederá a la modificación pertinente.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por la naturaleza del trabajo, se deberá prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y base de pago será por pieza.

*1.5.2. Mampara para mingitorios de .60 x .75 metros, de herrería de ángulo de 12.7 milímetros y lámina acanalada marca comercial, cal 20, incluye; una mano de pintura anticorrosiva, materiales, herrajes, anclaje, mano de obra, herramienta y equipo.*

**a).- Materiales.**

- Angulo de 12.7 milímetros.
- Lámina negra acanalada calibre 20 calidad de mercado.
- Anclas de empotre, de varilla o ángulo estructural.
- Pintura anticorrosiva DUPONT, AUROLÍN o COMEX, base alquidálica.
- Soldadura de electrodo de 3milímetros.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Los materiales serán del tipo, calidad, calibre y dimensiones señaladas en el proyecto.
- No se aceptará el empleo de pedacería o uniones intermedias de perfiles de un mismo elemento, es decir los elementos componentes deberán ser perfiles de una sola pieza.

- La unión de elementos completos en caso de absolutamente necesarios se efectuará con soldadura, esmerilando a continuación la unión hasta tener una superficie completamente lisa.
- Las dimensiones y características de la mampara serán las indicadas en el proyecto.

**c).- Pruebas.**

- Se verificará que los elementos cumplan con las dimensiones, rigidez y calidad indicadas en el proyecto.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por la naturaleza del trabajo, se deberá prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y base de pago será por pieza.

*1.5.3. Mampara de herrería de 1.30 x 2.10 para división de w.c., de ángulo de 12.7 milímetros y lámina acanalada marca comercial cal .20 , incluye una mano de pintura anticorrosiva, materiales, herrajes, anclajes, mano de obra, herramienta y equipo.*

**a).- Materiales.**

- Ángulo de 12.7 milímetros.
- Lámina negra acanalada calibre 20 calidad de mercado.
- Anclas de empotre, de varilla o ángulo estructural.
- Pintura anticorrosiva DUPONT, AUROLÍN o COMEX, base alquidálica.
- Soldadura de electrodo de 3 milímetros.
- Herrajes necesarios.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Los materiales serán del tipo, calidad, calibre y dimensiones señaladas en el proyecto.
- No se aceptará el empleo de pedacería o uniones intermedias de perfiles de un mismo elemento, es decir los elementos componentes deberán ser perfiles de una sola pieza.
- La unión de elementos completos en caso de absolutamente necesarios se efectuará con soldadura, esmerilando a continuación la unión hasta tener una superficie completamente lisa.

- Las dimensiones y características de la mampara serán las indicadas en el proyecto.

**c).- Pruebas.**

- Se verificará que los elementos cumplan con las dimensiones, rigidez y calidad indicada en el proyecto.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por la naturaleza del trabajo, se deberá prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y base de pago será por pieza.

*1.5.4. Mampara para w.c. de 0.50 y 0.60 metros modular 2 hojas una fija y otra abatible de herrería de ángulo comercial cal 20 , de 12.7 milímetros y lámina acanalada marca comercial de 20. Incluye; una mano de pintura anticorrosiva, herraje, anclajes, seguro interior de cuadrado de 12.7 milímetros, mano de obra, materiales, herramienta y equipo.*

**a).- Materiales.**

- Angulo de 12.7 milímetros.
- Lámina negra acanalada calibre 20 calidad de mercado.
- Anclas de empotre, de varilla o ángulo estructural.
- Pintura anticorrosiva DUPONT, AUROLÍN o COMEX, base alquidámica.
- Soldadura de electrodo de 3 milímetros.
- Pesador para puerta de baño, CEMEX.
- Herrajes comunes.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Los materiales serán del tipo, calidad, calibre y dimensiones señaladas en el proyecto.
- No se aceptará el empleo de padecería o uniones intermedias de perfiles de un mismo elemento, es decir los elementos componentes deberán ser perfiles de una sola pieza.
- La unión de elementos completos en caso de absolutamente necesarios se efectuara con soldadura, esmerilando a continuación la unión hasta tener una superficie completamente lisa.
- Las dimensiones y características de la mampara serán las indicadas en el proyecto.

**c).- Pruebas.**

- Se verificará que los elementos cumplan con las dimensiones, rigidez y calidad indicada en el proyecto.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por la naturaleza del trabajo, se deberá prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y base de pago será por pieza.

*1.5.5. Ventana de perfil tubular marca comercial cal 20 corrediza, incluye una mano de pintura anticorrosiva, anclajes, herrajes necesarios para su buen funcionamiento, materiales, vidrio de 5 milímetros de espesor, mano de obra, herramienta y equipo.*

**a).- Material.**

- Perfil tubular de lámina negra calibre No. 20 perfil comercial.
- Herrajes comunes.
- Anclaje de empotrar de varilla o ángulo estructural.
- Pintura anticorrosiva DUPONT, AUROLÍN o COMEX tipo alquidálico.
- Soldadura.
- Vidrio de 5 milímetros de espesor.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Los materiales serán del tipo, calidad, calibre y dimensiones especificados en planos arquitectónicos.
- No se aceptará el empleo de padecería o uniones intermedias de perfiles de un mismo elemento, es decir los elementos componentes deberán ser perfiles de una sola pieza.
- La unión de elementos completos en caso de absolutamente necesarios se efectuará con soldadura, esmerilando a continuación la unión hasta tener una superficie completamente lisa.

**c).- Pruebas.**

- La colocación se hará a plomo y se ajustará con precisión en los marcos, de manera que al estar cerrada no permitirá el paso del aire, agua ni polvo al interior.

**d).- Medición y base de pago.**

- **Por la naturaleza del trabajo, se deberá prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y base de pago será por pieza.**

*1.5.6. Ventilass tipo Loover, fabricadas con placas de 3.2 centímetros x 1.6 milímetros, en secciones, incluye materiales, herrajes necesarios para su buen funcionamiento, mano de obra y equipo.*

**a).- Materiales.**

- **Placa de acero de 3.2 centímetros de ancho, calidad de mercado.**
- **Placa de acero de 1.6 milímetros de espesor, calidad de mercado.**
- **Soldadura de electrodo de 3 milímetros.**
- **Pintura anticorrosiva DUPONT, AUROLÍN o COMEX, tipo alquidálico.**
- **Anclas de empotre de varilla corrugada o ángulo.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Los materiales serán del tipo, calidad, calibre y dimensiones según proyecto.**
- **No se aceptara el empleo de padecería o uniones intermedias en el mismo elemento.**
- **La unión de elementos se efectuará con soldadura por elementos por puntos.**
- **La fabricación y colocación de las ventilass se apegarán a lo especificado en el proyecto.**
- **Las ventilass tendrán una inclinación de cuarenta y cinco grados en relación al marco.**
- **El elemento se fijará a muros por medio de anclas, con longitud máxima de cinco centímetros (5 centímetros), recibándose con mortero cemento arena en la proporción de 1:4.**
- **La separación entre marcos y el vano del muro será constante y en ningún caso mayor a un centímetro (1 centímetro).**

**c).- Pruebas.**

- **Se verificará que las dimensiones, calidad y rigidez del elemento cumplan con lo especificado en el proyecto.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Por la naturaleza del trabajo, se deberá prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y base de pago será por pieza.**

*1.5.7. Puerta de perfil tubular para acceso principal, marca comercial, cal .20, incluye una mano de pintura anticorrosiva, herrajes, chapa para puerta según especificaciones, anclajes necesarios para su buen funcionamiento, vidrio de 5 milímetros. de espesor materiales, mano de obra, herramienta y equipo.*

**a).- Materiales.**

- **Perfil tabular de lámina negra calibre No. 20 perfil comercial.**
- **Herrajes comunes.**
- **Anclaje de empotrar de varilla o ángulo estructural.**
- **Pintura anticorrosiva DUPONT, AUROLÍN o COMEX tipo alquidálico.**
- **Soldadura.**
- **Vidrio de 5 mm., de espesor.**
- **Chapa adicional de la marca Slage o similar.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Los materiales serán del tipo, calidad, calibre y dimensiones especificados en planos arquitectónicos.**
- **No se aceptará el empleo de padecería o uniones intermedios de perfiles en un mismo elemento. Es decir los elementos componentes deberán ser perfiles de una sola pieza.**
- **La unión de elementos completos se efectuara con soldadura, esmerilando a continuación la unión hasta tener una superficie completamente lisa.**

**c).- Pruebas.**

- **La colocación se hará a plomo y se ajustará con precisión en los marcos, de manera que al estar cerrada no permitirá el paso del aire, agua ni polvo al interior.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Por la naturaleza del trabajo, se deberá prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y base de pago será por pieza.**

*1.5.8 Puerta para salida de emergencia armada con ángulo de 12.7 milímetros., marca comercial cal.20 y lámina martelinada, incluye una mano de pintura anticorrosiva, chapa para puerta según especificaciones, herrajes, anclajes necesarios para su buen funcionamiento, mano de obra, herramienta y equipo.*

**a).-Materiales.**

- **Angulo de 12,7 milímetros, (1/2") x 2.68 kilogramos.**
- **Lámina negra lisa martelinada calibre 20, calidad de mercado.**
- **Perfil tubular PROLAMSA.**
- **Soldadura (electrodo de 3 milímetros.)**
- **Herrajes comunes.**
- **Pintura anticorrosiva DUPONT, AUROLÍN o COMEX, tipo alquidálico.**
- **Chapa para entrada marca PHILLIPS.**

**b).-Requisitos de Ejecución.**

- **Los materiales serán del tipo, calidad, calibre y dimensiones señaladas en el proyecto.**
- **No se aceptará el empleo de pedacería o uniones intermedios de perfiles en un mismo elemento. Es decir, los elementos componentes deberán ser perfiles de una sola pieza.**
- **La unión de elementos completos se efectuará con soldadura, esmerilando a continuación la unión hasta tener una superficie completamente lisa.**
- **La forma y acabado de las superficies de contacto entre el marco y la puerta, deberán ser tales que el movimiento de cerrado o apertura pueda efectuarse suavemente y sin tropiezos. De ser necesario, el sistema será lubricado.**
- **La colocación será a plomo y se ajustará con precisión en los marcos, de manera que al estar cerrada no permitirá el paso de aire, agua, ni polvo al interior (Hermeticidad razonable).**
- **La colocación de la chapa se hará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.**
- **La chapa se colocará a una altura de 0.95 metros, del piso terminado, a eje de manija o perilla o según proyecto.**

- La chapa llevará su contra metálica.
- Serán rechazadas las chapas que presenten golpes, raspaduras o defectos de fabricación.

**c).-Pruebas.**

- Se verificará que el elemento se abata sin tropiezos y cumpla con las dimensiones y calidad indicada en el proyecto.
- Se verificará que la chapa funcione adecuadamente. En caso de mal funcionamiento, se procederá a la reposición por otra que cumpla con los requerimientos establecidos.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por la naturaleza del trabajo se deberá prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y base de pago será por pieza.

*1.5.9. Puerta para comunicar el salón con el área exterior y otra a la calle, armada con ángulo de 12.7 milímetros, marca comercial, cal. 20 y lámina acanalada cal. 20, incluye: una mano de pintura anticorrosiva, chapa para puerta según especificaciones, herrajes, anclajes necesarios para su buen funcionamiento, mano de obra, herramienta y equipo.*

**a).-Materiales.**

- Ángulo de 12.7 milímetros, (1/2") x 2.68 kilogramos.
- Lámina acanalada calibre 20 calidad de mercado.
- Perfil tubular PROLAMSA.
- Soldadura (electrodo de 3 milímetros).
- Vidrio de 5 milímetros de espesor .
- Herrajes comunes.
- Pintura anticorrosiva DUPONT, AUROLÍN o COMEX, tipo alquidálico.
- Chapa para entrada marca PHILLIPS.

**b).-Requisitos de Ejecución.**

- Los materiales serán del tipo, calidad, calibre y dimensiones señaladas en el proyecto.

- No se aceptará el empleo de pedacería o uniones intermedios de perfiles en un mismo elemento. Es decir, los elementos componentes deberán ser perfiles de una sola pieza.
- La unión de elementos completos se efectuará con soldadura, esmerilando a continuación la unión hasta tener una superficie completamente lisa.
- La forma y acabado de las superficies de contacto entre el marco y la puerta, deberán ser tales que el movimiento de cerrado o apertura pueda efectuarse suavemente y sin tropiezos. De ser necesario, el sistema será lubricado.
- La colocación será a plomo y se ajustará con precisión en los marcos, de manera que al estar cerrada no permitirá el paso de aire, agua, ni polvo al interior, (hermeticidad razonable).
- La colocación de la chapa se hará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- La chapa se colocará a una altura de 0.95 metros del piso terminado a eje de manija o perilla o según proyecto
- La chapa llevará su contra metálica.
- Serán rechazadas las chapas que presenten golpes, raspaduras o defectos de fabricación.

**c).-Pruebas.**

- Se verificará que el elemento se abata sin tropiezos y cumpla con las dimensiones y calidad indicada en el proyecto.
- Se verificará que la chapa funcione adecuadamente. En caso de mal funcionamiento, se procederá a la reposición por otra que cumpla con los requerimientos establecidos.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por la naturaleza del trabajo se deberá prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y base de pago será por pieza.

*1.5.10. Suministro y colocación de barras de herrería de protección de puertas y ventanas de fofo cuadrado de 1/2", soldada al perfil exterior, incluye: materiales, acarreos, mano de obra, herramienta y equipo.*

**a).-Materiales.**

- **Barras de fofo cuadrado de 1/2".**

- **Pintura anticorrosiva, DUPONT, AUROLÍN o COMEX, tipo alquidálico.**
- **Soldadura.**

**b).-Requisitos de Ejecución.**

- **Los materiales serán del tipo, calidad, calibre y dimensiones especificados en planos arquitectónicos.**
- **No se aceptará el empleo de pedecería o uniones intermedios de perfiles en un mismo elemento. Es decir los elementos componentes deberán ser perfiles de una sola pieza.**
- **La unión de elementos completos se efectuará con soldadura, esmerilado a continuación la unión hasta tener una superficie completamente lisa.**

**c).-Pruebas.**

- **Se revisará el trabajo de soldadura y esmerilado.**

**d).-Medición y Base de Pago.**

- **Por la naturaleza del trabajo, se deberá prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y base de pago será por pieza.**

**I.6 PINTURA, ACABADOS Y LIMPIEZA.**

**I.6.1 Cemento pulido en piso, incluye materiales, acarreo, mano de obra y herramienta.**

**a).-Materiales.**

- **Cemento portland normal tipo II de la marca Tolteca o Cruz Azul.**

**b).-Requisitos de ejecución.**

- **Una vez terminado el firme correspondiente, se aplicará una lechada de cemento y agua para formar una capa no menor de 3 milímetros, ni mayor de 5 milímetros, cubriendo todo el poro; el acabado se hará con llana metálica o rodillo de madera, según muestras aprobadas por la dirección de la obra y según acabados indicados gráficamente en planos.**

**c).-Pruebas.**

- No se admitirán desniveles mayores de 2 milímetros en zonas planas.
- Se respetarán las pendientes de los pisos hacia sus drenes.

**d).-Medición y Base de Pago.**

- Por metro cuadrado colocado.

*1.6.2 Aplanado de muros de mortero, cemento, arena proporción 1:6 acabado rústico cerroteado, incluye materiales, acarreo, mano de obra y herramienta.*

**a).-Materiales.**

- Cemento PORTLAND normal tipo II, de la marca Tolteca o Cruz Azul y arena azul de mina limpia, libre de tierra o materia orgánica, Fester Gral. marca "Fester de México," para mortero con impermeabilizante integral o similar.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Se colocarán muestras a plomo, a una distancia máxima de 1.80 metros entre sí, sobre la superficie rugosa y humedecida, antes de proceder a colocar el mortero, que será una mezcla de cemento y arena en proporción 1:6 al aplicarlo se enrasará con regla en 2 sentidos aplanándolo con llana de madera, los vanos serán emboquillados a plomo, nivel y regla según el caso.
- Cuando se indique impermeabilizante integral se mezclará el Fester Gral, con los agregados secos, con una proporción de 2 kilogramos, por saco de cemento de 50 kgs.

**c).- Pruebas.**

- El desplome máximo será 1/600 de la altura del elemento con valor máximo de 1 centímetro.
- La desviación horizontal será de 1/600, con valor máximo de 2 centímetros.
- Las ondulaciones no excederán de 0.5 milímetros, por Metro Lineal de longitud.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por metro cuadrado las superficies planas.

- **Por metro lineal los emboquillados.**

*1.6.3. Azulejos blancos de 0.11 X 0.11 metros, incluye materiales, acarreos, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- **Azulejos marca del Monte ó similar, de 0.11 x 0.11 metros y pegazulejos, para asentar el azulejo.**
- **Cemento blanco para lecharear.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **El azulejo deberá de ser colocado a plomo y nivel, cuidando que la junta entre cada azulejo colocado será igual en el sentido vertical y horizontal.**

**c).- Pruebas.**

- **Se revisará que no existan piezas fracturadas o despostilladas, cuidando que el terminado de la superficie sea limpio y estético.**
- **Las ondulaciones no excederán de 0.5 milímetros. por metro lineal de longitud.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Por m<sup>2</sup>, las superficies planas y por metro lineal los emboquillados.**

*1.6.4. Aplanado de tirol planchado en plafón, incluye; material, acarreos, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- **Pasta de calhidra, cemento blanco, polvo de mármol y resina.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **La mezcla se hará con los materiales descritos y el agua necesaria.**
- **Se procederá a la colocación de la mezcla con tiroleta, en 2 capas como mínimo, enrazándola con regla metálica en los en los sentidos y afinado mediante llana metálica sin dejar lomos ni depresiones.**

**c).- Pruebas.**

- El aplanado deberá tener un espesor de 1 centímetros, a 2.5 centímetros, como máximo.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por metro cuadrado en superficie planas.

*1.6.5. Pintura vinílica en muros a dos manos en colores según proyecto, incluye; material, mano de obra, herramienta y demás costos complementarios.*

**a) Materiales.**

- Pintura vinílica de la marca COMEX, DUPONT, o SIMILARES del color aprobado por la dirección de la obra.
- Adalgazante de la marca COMEX, similar o agua.
- Brocha de pelo, rodillo o pistola de aire.
- En general, la pintura antes de aplicarse deberá tener aspecto homogéneo, sin grumos, polvos, ni resinatos. Deberá de poseer la viscosidad necesaria para su fácil aplicación, de tal manera que permita la formación de películas finas y uniformes, sin escurrimientos ni granulosidades; las pinturas resacas no deberán usarse por ningún motivo.
- El uso de adalgazantes solo se permitirá cuando así lo indique el fabricante y siguiendo sus indicaciones.
- En el caso de usar brocha de pelo, no se permitirá usar brochas demasiado gastadas o de mala calidad, y antes de iniciar el trabajo deberán estar limpias y secas, sin grasa ni polvo.
- Las pistolas de aire deberán de estar en un buen estado de funcionamiento y proporcionar suficiente presión para dar un acabado uniforme.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Antes de proceder a la preparación o pintado de cualquier superficie se probará que este seca, bien pulida y sin grietas. Se emplastecerán las pequeñas oquedades y se sellará la superficie con una solución de resina vinílica y agua en proporción 1:1, o con el sellador usado por el fabricante.
- La pintura se aplicará, según muestra aprobada por la dirección de la obra, respetando, marca tipo y color.

- La aplicación se hará con brocha de pelo, rodillo, o pistola de aire (según aprobado por la dirección de la obra) en un mínimo de dos manos, aplicando la mano sin interrupción, para evitar traslapes o diferencias en el color.
- En superficie porosa se humedecerá antes de aplicar la pintura.
- La primera mano podrá ser delgada 20% como máximo con el solvente indicado por el fabricante o con agua.
- Al terminar el trabajo deberán limpiarse todos aquellos lugares manchados con pintura; el lavado del equipo o herramienta deberán hacerse en los lugares apropiados y no arrojar los desechos resultantes en los albañales o muebles sanitarios, ni en ningún otro lugar que sufra deterioros.

**c).- Pruebas.**

- La pintura, una vez terminada su aplicación, deberá de presentar un aspecto terso y homogéneo, sin granulaciones, burbujas ni arrugas, o huellas de la brocha, acumulaciones o superposiciones de pintura.
- El color deberá de ser uniforme y sin manchas.
- El secado de la pintura deberá de verificarse dentro del lapso indicado por el fabricante: de no ser así, se considerará que este ha sido adulterado y deberá removerse por cuenta del contratista.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por metro cuadrado aplicado.

*1.6.6. Limpieza de vidrios cara interior y exterior, muebles sanitarios, accesorios de baño, chapas, piso y todo lo necesario para la entrega del salón, incluye; retiro de escombros, basura fuera de obra y herramienta.*

**a).-Materiales.**

- Materiales de limpieza necesario.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Para la limpieza al ejecutarse, se empleará agua y jabón.
- En su caso se quitarán los residuos de mezcla o mortero de muebles de baño y sus accesorios utilizando agua y jabón, así como herramientas que no dañen dichos elementos.

- Se deberán colocar protecciones necesarias a los elementos terminados para no dañarlos durante las operaciones de limpieza.
- En el caso de limpieza de residuos de pinturas en ventanas, pisos y muros se removerán con solventes y herramientas adecuadas que no dañen las superficies limpias. Previamente a la limpieza se harán las pruebas necesarias para asegurar que las superficies a limpiar resistan la acción química de tales sustancias.

**c).- Pruebas**

- Se verificarán visualmente que los trabajos ejecutados se hayan realizado conforme a las recomendaciones establecidas.
- Si con motivos de la limpieza, alguna zona o elemento de obra resulta dañado o manchado se procederá a su corrección.

**d).- Medición y base de pago.**

- Se medirán las áreas del trabajo ejecutado y se pagará en base a lote.

## ***I.7. INSTALACIONES SANITARIAS.***

*I.7.1. Ramal de desagüe desde los muebles sanitarios, lavabos, excusados, mingitorios hasta el registro interior. Incluye céspol con muebles, tuberías conexiones y accesorios según proyecto en materiales de pvc, sanitario tipo ANGER ó similar, así como los materiales e instalaciones relativas al sistema de venteo.*

**a).- Materiales.**

- Las tuberías serán de pvc sanitarias, según los diámetros indicados en el proyecto.
- Las conexiones serán de pvc, sanitarias, según los diámetros y características indicadas en el proyecto.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Las tuberías y piezas especiales, serán nuevas, estarán en buen estado y tendrán sección uniforme.
- Los tubos se emplearán por tramos enteros y solamente se permitirán uniones en aquellos casos en que la longitud de tubería necesaria rebase la dimensión comercial.

- Los cortes se ejecutarán precisamente en ángulo recto con respecto al eje longitudinal del tubo, empleando herramientas apropiadas para cada tipo de tubo de tal manera que este no se deteriore.
- Las piezas especiales deberán tener el diámetro estipulado en el proyecto, tales que ajusten en las tuberías que correspondan, con extremos totalmente circulares, uniformes sin rajaduras, ni golpes ni enmendaduras.
- Las tuberías, albañales, y piezas especiales se instalarán de acuerdo a lo que indique el proyecto.
- Cuando haya necesidad de romper el piso, recubrimientos, plafones, muros o en general cualquier elemento de un edificio, por no haberse realizado las obras conforme al proyecto o en forma defectuosa, estos trabajos y la reposición de los elementos destruidos, será por cuenta del contratista.
- Para evitar que las tuberías instaladas reciban materias extrañas, durante la construcción deberán taparse la boca con material fácil de removerse hasta ser instalados los muebles o equipos.
- Las uniones de los tubos de pvc, se harán mediante conexiones de plástico con empaques de hule o por medio de algún cementante, según sea el tipo de conexión.
- Los tramos verticales de tubería, se sujetarán a los muros o elementos estructurales mediante abrazaderas metálicas adecuadas para cada caso con separación máxima de uno punto cinco metros (1.50 m.). Los tramos horizontales deberán soportarse mediante apoyos de concreto con muesca semicircular para mejor asentamiento del tubo o con plantilla apisonada, según el caso. La distancia máxima entre los apoyos no deberán exceder de 1.50 metros.

**c).- Pruebas.**

- Las pendientes y niveles deberán ser las indicadas en el proyecto.
- Se revisará que todas las preparaciones para recibir muebles sanitarios, coladeras y otras conexiones, así como la ubicación de la tubería y sus bocas, sea la indicada en el proyecto.
- Se probará la tubería y piezas especiales dos veces. La primera prueba se hará para la recepción de la tubería, cuando esté totalmente instalada, y la segunda a la entrega final de la obra, cuando estén instalados los muebles, para comprobar la hermeticidad y funcionamiento hidráulico de las instalaciones.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por la naturaleza del proyecto y las características de instalación, se checará el sistema y se pagará por salida.

*I.7.2. Red interior de captación de los diferentes desagües de la edificación desde los registros hasta el registro/ cárcamo en el límite de banqueta, incluyendo tubería, conexiones y accesorios según proyecto en materiales de pvc sanitario tipo ANGER ó similar.*

**a).- Materiales.**

- Las tuberías serán de pvc, sanitarios, según los diámetros y características indicados en el proyecto.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Las tuberías y piezas especiales, serán nuevas, estarán en buen estado y tendrán sección uniforme.
- Los tubos se emplearán siempre por tramos enteros y solo se permitirán uniones en aquellos casos que la longitud de tuberías necesaria rebase la dimensión comercial.

**c).- Pruebas**

- Las pendientes y niveles deberán ser las indicadas en el proyecto.
- Se revisará que todas las preparaciones para recibir muebles sanitarios, coladeras y otras conexiones, así como la ubicación de la tubería y sus bocas, seá la indicada en el proyecto.
- Se probará la tubería y piezas especiales 2 veces: la primera prueba se hará a la recepción de la tubería y la otra cuando estén totalmente instalados los muebles, para comprobar la hermeticidad y funcionamiento hidráulico de las instalaciones y de las bajadas desde el canalón de cada lado.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por la naturaleza del proyecto y las características de instalación, se checará el sistema y se pagará por metro lineal de tubería instalada y número de piezas de registros sanitarios y de piezas de bajadas pluviales a la banqueta a registros y a cisterna de agua tratada.

**NOTA:** Para la construcción de registros sanitarios ver inciso iv.6.5.

*I.7.3. Suministro, instalación y pruebas de inodoro, marca ideal Standard Modelo Zafiro con tanque o similar, completo con asiento, incluyendo materiales de consumo menor como cuello de cera, taquetes, pijas, mastique, agua para pruebas, mano de obra, equipo y herramienta, para la correcta ejecución del trabajo.*

**a).- Materiales.**

- **Inodoro Ideal Standard, modelo zafiro con tanque ó similar, completo con asiento líder alargado abierto con tapa.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Los muebles se sujetarán, amacizarán o empotrarán, según corresponda, en piso o en el muro, previa nivelación del mueble, que garantice su correcto funcionamiento y desagüe.**
- **En los muros se prepararan las cajas o se colocaran los tanques para atornillar los soportes necesarios.**
- **En el piso se harán las perforaciones para alojar las pijas, anclas o tornillos, que sujetaran sólidamente el mueble del piso.**
- **Los inodoros, deberán quedarse provistos de tubo ventilador individual o en serie.**
- **La conexión del desagüe de los inodoros se hará sobre los codos de pvc, colocados en la instalación sanitaria, según se indique en el proyecto, colocando la junta correspondiente para asentar el mueble, se fijará este al piso por medio de pijas, en taquetes de bronce blanco o de plomo, empotrados en el piso.**

**c).- Pruebas.**

- **Se verificaran la alimentación y desagüe, para garantizar que no existan fugas y que los accesorios funcionen correctamente. De encontrarse fallas, deberán proceder a su arreglo inmediatamente.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **La unidad de medición será la pieza.**

*1.7.4. Suministro, instalación y pruebas de mingitorio, marca ideal Standard ó similar completo con su fluxómetro de control de agua, soportes, pernos, tuercas, mano de obra, equipo y herramientas adecuados para la correcta ejecución de los trabajos, de acuerdo al proyecto y sus especificaciones.*

**a).-Materiales.**

- **Mingitorio Ideal Standard modelo Niágara ó similar, provisto de desagüe con sifón de obturación hidráulica, dotado con tubo para ventilación.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Los muebles se sujetarán, amacizarán o empotrarán, según corresponda, en piso o en muro, previa nivelación del mueble, que garantice su correcto funcionamiento y desagüe.
- En los muros se prepararán las cajas o se colocarán los tanques para atornillar los soportes necesarios.
- En el piso se harán las perforaciones para alojar las pijas, anclas o tornillos, que sujetarán sólidamente el mueble al piso.
- Los inodoros, deberán quedar provistos de tubo ventilador individual o en serie.

**c).-Pruebas.**

- Se verificarán la alimentación y desagües para garantizar que no existen fugas y que los accesorios funcionen correctamente. De encontrarse fallas, deberán proceder a su arreglo inmediatamente.

**d).- Medición y base de pago.**

- La unidad de medición será la pieza.

*1.7.5 Suministro, instalación y pruebas de lavabo marca Ideal Standard ó similar, incluyendo pedestal o sistema de soporte, herrajes, soleras, pernos, tuercas, roldanas, taquetes, céspol cromado, de 32 milímetros (mm), con tapón y contra, así como las llaves correspondientes, según proyecto, mano de obra, equipo y herramienta adecuada para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo al proyecto y sus especificaciones.*

**a).-Materiales.**

- Lavabo Ideal Standard o similar , completo con soportes, herrajes, soleras, pernos, taquetes, roldanas, y céspol cromado de 32 milímetros, con tapón y contras.

**b).-Requisitos de ejecución.**

- Los muebles se sujetarán, amacizarán o empotrarán , según corresponda, en piso o en muro, previa nivelación del mueble, que garantice su correcto funcionamiento y desagüe.
- En los muros se preparan las cajas o se colocarán los taquetes para atornillar los soportes necesarios.

- En el piso se harán las perforaciones para alojar las pijas, anclas o tornillos, que sujetarán sólidamente el mueble al piso.

**c).-Pruebas.**

- Se verificarán la alimentación y desagües, para garantizar que no existen fugas y que los accesorios funcionen correctamente. De encontrarse fallas, deberán proceder a su arreglo inmediatamente.

**d).- Medición y base de pago.**

- La Unidad de medición y pagó, será por pieza.

*1.7.6. Suministro, instalación y pruebas a cualquier nivel de accesorios para baño, incluyendo los materiales, accesorios, como el cemento Crest, aditivo expansor, tornillos, taquetes, la mano de obra, el equipo y la herramienta necesaria y adecuada para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a las indicaciones de proyecto y sus especificaciones.*

**a).-Materiales.**

- Toallero de línea 500 de Ideal Standard ó similar.
- Porta vaso de línea 500 de Ideal Standard con cepillero ó similar.
- Espejo de 1.00 a 1.15 milímetros (mm) y 1.0 m X 2.3 metros.
- Porta rollo de la línea 500 de Ideal Standard ó similar.
- Cemento crest.
- Tornillos y taquetes.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Los accesorios serán localizados respetando ubicación, cotas y niveles de proyecto.
- En la instalación de los accesorios, se deberá evitar dañar el acabado.

**c).-Pruebas.**

- Se verificará la rigidez del empotramiento y perpendicularidad de la instalación, procediéndose a corregir lo necesario en su caso.

**e) Medición y base de pago.**

- **La unidad de medición y pago, será por pieza.**

### *1.8 INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.*

1.8.1. Suministro, instalación y pruebas a cualquier nivel de tubería de cobre de 1/2" para muebles sanitarios incluyendo: el equipo y la herramienta, necesaria para la correcta ejecución del trabajo.

#### **a).-Materiales.**

- **Tubería de cobre tipo M., en varios diámetros.**
- **Conexiones soldables en varios diámetro.**
- **Lija de agua o de esmeril.**
- **Soldadura de estaño-plomo.**
- **Fundente.**
- **Agua para prueba hidrostática.**

#### **b).- Requisitos de ejecución.**

- **Generales para la tubería de esta especificación:**
- **Los elementos serán nuevos, estarán en buen estado y tendrán sección uniforme.**
- **Los tubos se emplearán siempre en tramos enteros y solamente se permitirán uniones, en aquellos casos en que la longitud de la tubería necesaria, rebase la dimensión comercial.**
- **Los cortes en los tubos se efectuarán en ángulo recto con respecto al eje longitudinal hasta conseguir que no se tengan irregularidades, empleando para ello, herramienta apropiadas para cada tipo de tubo, de tal manera que estos no se deterioren.**
- **Los tramos rectos de tubería entre conexiones deberán quedar alineados, ya sea que se trate de tramos horizontales o verticales, en caso de deflexiones estas podrán hacerse por medio de conexiones o curvaturas.**
- **Las conexiones entre tubos y/o piezas especiales se harán entre elementos del mismo material, o con conectores fabricados exprefeso.**

- Las instalaciones podrán ser ocultas o visibles, las ocultas podrán quedar bajo los rellenos o recubiertas con algún material no perjudicial que las proteja, en cuyo caso, cuando vayan a quedar dentro de muros o pisos, las ranuras deberán hacerse antes de hacer los aplanados.
- En las visibles, se cuidará el buen aspecto dándole protección a la tubería por medio de ductos y pintado con pintura anticorrosiva.
- Cuando las tuberías queden sobrepuestas en muros y otros elementos estructurales, se deberán fijar utilizando aquellos tipos de sujeción máxima de 75 centímetros, en los tramos horizontales y a 125 centímetros, en los tramos verticales, emitiendo dichos soportes los movimientos producidos por la dilatación en la tubería de agua caliente.
- La separación entre las tuberías paralelas de cualquier material, deberá ser tal que permita efectuar fácilmente los trabajos de reparación.
- Para evitar que las tuberías instaladas reciban materiales extraños durante la construcción, deberán taparse las bocas hasta ser instalados los muebles o equipos.
- Sí la tubería se aloja en terreno natural, se deberán excavar las zanjas según el trazo que se indique con ancho y profundidad mínimos de 60 cms. Para cualquier tipo de material, se terminará y afinará la superficie del fondo de la zanja, acondicionándola de manera que se presente resistente y uniforme para el asiento de tubos.
- Las tuberías que se instalen en forma visible, deberán estar protegidas adecuadamente contra el intemperismo, golpes u otros agentes exteriores que pudieran dañarlas.
- Específicamente para la tubería de cobre.
- Los tubos deberán ser sin costura, estirados en frío, sin pliegues, dobleces, ondulaciones, no zonas porosas.
- Los tubos se curvarán siempre y cuando se utilice la herramienta apropiada que garantice que en la curva se mantendrá la sección útil de tubo, previo calentamiento moderado, debiendo tener curvatura uniforme y con radios mínimos.
- La tubería deberá ir oculta o protegida contra los agentes meteorológicos o daños mecánicos.

**c).-Pruebas.**

- Al finalizar la instalación de la tubería, para que ésta sea aceptada se deberá proceder a efectuar la prueba de fugas con agua potable a una presión de diez kg/cm<sup>2</sup>, durante un período no menor de tres horas a presión constante.

- Durante la prueba se hará una revisión ocular de la tubería, conexiones y válvulas que contenga, para asegurar que no hay fugas ni filtraciones visibles.
- Una vez aceptada la prueba, se dará constancia por escrito y las tuberías permanecerán llenas a la presión de trabajo durante el desarrollo de la obra. Después de la prueba, se procederá al relleno de ranuras en tuberías, dentro de muros.
- En todos los casos se revisará que las preparaciones para recibir muebles sanitarios y otras conexiones, tengan los niveles indicados.

**d).- Medición y base de pago.**

- La unidad de medición será el metro lineal con aproximación de dos decimales. Para efecto de pago se medirá según líneas de proyecto y se pagará por salida.

**I.9. INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.**

*I.9.1. Canalización con tubería conduit galvanizada de pared gruesa, con un mínimo de 13 milímetros y de 25 mm y cajas de conexión para salidas de centro alumbrado, incluye materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesario.*

**a).- Materiales.**

- Tubería conduit galvanizada de pared gruesa, con un mínimo de 13 milímetros. de diámetro o según proyecto, de extremos roscados.
- Tubería conduit galvanizada de pared gruesa, de 25 de diámetro, de extremos roscados, según proyecto.
- Caja de registro tipo condulet, serie ovalada, incluyendo su tapa correspondiente, marca Crouse Hinds Domex ó similar, tipo pesado incluyendo además contras, monitores y coples, de diámetro según proyecto.
- Soportería a base de solera estructural de 25 milímetros x 3 milímetros con abrazadera omega, taquetes de pvc con tornillos o pijas.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- No se admitirán curvas para cambio de dirección, para esos casos, se deberán instalar un condulet serie ovalada, (excepto bayonetas) para permitir que los tubos y condulets, queden perfectamente adosados a muros, losa o canceles.

- La soportería a base de solera estructural de 25 milímetros, estará sujeta al muro, losa o cancel, mediante taquetes de PVC, con tornillos o pijas. La distancia máxima entre soportes será de 1.50 metros.
- El conduit será sujetado a la solera, con abrazadera, omega, del diámetro correspondiente.
- En los casos necesarios o indicados en el proyecto, se abrirán pasos en losas, muros, cancelos, ductos, tableros, etc. Utilizando la herramienta adecuada para cada caso, así como llevar a cabo, los resanes correspondientes.

**c).- Pruebas.**

- Se verificará físicamente la rigidez de las instalaciones, certificando que no estén flojos los soportes o desalineados los conductos y accesorios.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por la naturaleza del trabajo, se deberán prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y la base del pago será por salida o pieza.

*1.9.2. Suministros o instalación de cableados anti llamas para salida de lámpara de 2 x 39 watts, Slim-line ó similar, incluye materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).- Materiales.**

- Cable de cobre con aislamiento para 600 volts, tipo THW, Vinanel 2000 ó similar, de los diferentes calibres indicados en proyecto, marcas: CONDUMEX; MONTERREY; CONELEC y LATINCASA ó similar.
- Materiales misceláneos como cinta de aislar, cinta de identificación y otros consumibles, en calidad convencional para el servicio requerido.

**b).- Requisitos de ejecución.**

**Cablear por fases, por hiladas completas, jalando los cables desde cada condulet de curva, o de división de recta.**

**Conectar solamente a los cables desde cada condulet de curva, o de división de recta.**

**Conectar solamente a los cables de las lámparas, sin uniones, hasta la caja y el interruptor (apagador) correspondiente.**

**Llevar a cabo conexiones de unión en cajas y condulets, cuando esto sea absolutamente indispensable.**

**c).- Pruebas.**

- De rigidez dieléctrica, utilizando Megger ó similar.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por la naturaleza del trabajo, se deberán prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y la base del pago será por salida o pieza.

*l.9.3. Suministro e instalación de lámparas de 2 x 39 watts, Slim-line ó similar, en gabinetes de sobreponer, incluye materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).- Materiales.**

- Luminaria de 2x 39 watts, Slim-Line marca Novalux, Electrolighting ó Ilinsa ó similar, completa con tubos, balastro, bases y acrílico 100%.
- Soportería de fierro redondo de 6 milímetros, con rosca a ambos extremos para sujetarlo a la losa.
- Tuercas y roldanas de fierro galvanizado.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Los encintados de conexión, se deberán hacer dentro de la unidad de iluminación, o en la caja de conexiones, mediante cinta plástica de aislar.
- La conexión empleada entre el luminario y su caja de conexiones, se deberán realizar teniendo cuidado que el montaje y los medios de sujeción del mismo, se realiza de tal manera que se garantice la seguridad de la unidad de iluminación y por lo tanto, de la conexión.
- Las unidades de iluminación montadas sobre tramos de tubo conduit como postes, deberán acoplarse a una caja de conexión tipo T, conectando la tubería mediante el empleo de tuercas unión.
- La sujeción se efectuará a través de varilla de acero de 6 milímetros de espesor, roscada en ambos extremos (dos por luminaria).

**c).- Pruebas.**

- Se verificará la correcta instalación y la operación de la luminaria sin parpadeo. Cualquier desviación deberá corregirse de inmediato o sustituir la lámpara.

**d).- Medición y base de pago.**

- Se revisará la instalación y el funcionamiento y se pagará por pieza.

*1.9.4. Suministro e instalación de cableados, antillama para salida de reflector tipo industrial de 250 watts, incluye materiales, juego de clavijas de conexión y suspensión de cadena, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).- Materiales.**

- Cable de cobre con aislamiento para 600 volts, tipo THW, Vinanel 2000, de los diferentes calibres indicados en proyecto, marcas: CONDUMEX MONTERREY; CONELEC y LATINCASA.
- Materiales misceláneos como cinta de aislar, cinta de identificación u otros consumibles, en calidad convencional para el servicio requerido.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Cablear por fases, por hiladas completas, jalando los cables desde cada condulet de curva, o de división de recta.
- Conectar solamente a los cables de las lámparas, sin uniones, hasta la caja y el interruptor (apagador) correspondiente.
- Llevar a cabo conexiones de unión en cajas y condulets, cuando esto sea absolutamente indispensable.

**c).- Pruebas.**

- De rigidez dieléctrica, utilizando Megger ó similar.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por la naturaleza del trabajo, se deberán prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y la base del pago será por salida o pieza.

*1.9.5. Suministro e instalación de reflectores tipo industrial de 250 watts, incluye materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).- Materiales.**

- **Reflectores tipo industrial de suspensión y acrílico difusor, 220 volts, 250 watts, sellado o abierto y autobalastro fabricado en aluminio fundido serie 900- INC de Electro Lighting Mexicana, S.A. de C.V., o similar.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Los encintados de conexiones, se deberán hacer dentro de la unidad de iluminación o en la caja de conexiones, mediante cinta plástica de aislar.**
- **La conexión empleada entre la luminaria y su caja de conexiones, se deberá realizar teniendo cuidado de que el montaje y los medios de sujeción del mismo, se realicen de tal manera que se garanticen la seguridad de la unidad de iluminación y por lo tanto, de la conexión.**
- **Las unidades de iluminación montadas sobre tramos de tubo conduit como poste, deberán acoplarse a una caja de conexión tipo T conectando la tubería mediante el empleo de tuercas unión.**
- **Se usaran barbas de 0.05 x 0.45 metros, a base de lámina de acero galvanizado calibre 24, color blanco, suspendidas del techo de arco.**

**c).- Pruebas.**

- **Se verificará la correcta instalación y la operación de la luminaria sin parpadeo, cualquier desviación deberá corregirse de inmediato o sustituir la lámpara.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Se revisará la instalación y el funcionamiento y se pagará por pieza.**

*1.9.6. Suministro de instalaciones de cableado antillama para salidas de spot de 60 watts, incluye materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).- Materiales.**

- Cable de cobre con aislamiento para 600 volts, tipo THW, Vinanel 2000, de los diferentes calibres indicados en proyecto, marcas: CONDUMEX; MONTERREY; CONELEC y LATINCASA ó similar.
- Materiales misceláneos como cinta de aislar, cinta de identificación y otros consumibles, en calidad convencional para el servicio requerido.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Cablear por fases, por hiladas completas, jalando los cables desde cada condulet de curva, o de división de recta.
- Conectar solamente a los cables de las lámparas, sin uniones, hasta la caja y el interruptor (apagador) correspondiente.
- Llevar a cabo conexiones de unión en cajas y condulets, cuando esto sea absolutamente indispensable.

**c).- Pruebas.**

- De rigidez dieléctrica, utilizando Megger ó similar.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por la naturaleza del trabajo, se deberán prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y la base del pago será por salida o pieza.

*1.9.7. Suministro e instalaciones de spots de 60 watts., incluye materiales, mano de obra, herramienta y equipo de trabajo.*

**a).- Materiales.**

- Spots de 60 watts Multigroove de Lightolier de 9x 18 cms., o similar.
- Soportería de fierro redondo de 6 mm., con rosca a ambos extremos para sujetarlo a la losa.
- Tuercas y roldanas de fierro galvanizado.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Los encintados de conexión, se deberán hacer dentro de la unidad de iluminación, o en la caja de conexiones, mediante cinta plástica de aislar.

- Las unidades de iluminación montada sobre tramos de tubo conduit como poste, deberán acoplarse a la caja de conexión tipo T, conectando la tubería mediante el empleo de tuercas unión.

**c).- Pruebas.**

- Se verificará la correcta instalación y la operación de la luminaria sin parpadeo. Cualquier desviación deberá corregirse de inmediato o sustituir la lámpara.

**d).- Medición y base de pago.**

- Se revisará la instalación y el funcionamiento y se pagará por pieza.

*1.9.8. Canalización y cajas de conexión reforzadas para salidas de pared de 60 watts, incluye materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).- Materiales.**

- Tubería conduit galvanizada de pared gruesa, con un mínimo de 13 milímetros de diámetro, de extremos roscados, según proyecto.
- Tubería conduit galvanizada de pared gruesa, de 25 milímetros de diámetro o según proyecto, de extremos roscados.
- Cajas de registro tipo conduit, serie ovalada, incluyendo su tapa correspondiente, marca Crouse Hinds Domex ó similar, tipo pesado incluyendo además contras, monitores y coples, de diámetro según proyecto.
- Soportería a base de solera estructural de 25 milímetros x 3 milímetros, con abrazaderas omega, taquetes de pvc, con tornillo o pijas.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- No se admitirán curvas para cambio de dirección, para esos casos se deberá de instalar un conduit serie ovalada, (excepto bayonetas) para permitir que los tubos o condulets, queden perfectamente adosados a muros, losas y canceles.
- La soportería a base de solera estructural de 25 milímetros x 3 milímetros estará sujeta al muro, losa o cancel, mediante taquetes de pvc, con tornillos o pijas. La distancia máxima entre soportes será de 1.50 metros.

- El conduit será sujetado a la solera, con abrazadera, omega, del diámetro correspondiente.
- En los casos necesarios o indicados en el proyecto, se abrirá pasos en losas, muros, cancelas, ductos, tableros, etc. Utilizando la herramienta adecuada para cada caso, así como llevar a cabo los resanes y acabados correspondientes.

**c).- Pruebas.**

- Se verificará físicamente la rigidez de las instalaciones, certificando que no estén flojos los soportes o desalineados los conductos y accesorios.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por la naturaleza del trabajo, se deberán prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y la base del pago será por salida o pieza.

*1.9.9. Suministro e instalaciones de cableados antillama para salida de lámparas de pared de 60 watts, tipo vaso, incluye; materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).- Materiales.**

- Cable de cobre con aislamiento para 600 volts, tipo THW, vinanel 2000, de los diferentes calibres indicados en proyecto, marcas: CONDUMEX; MONTERREY; CONELEC y LATINCASA ó similar.
- Materiales misceláneos como cinta de aislar, cinta de identificación y otro consumible, en calidad convencional para el servicio requerido.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Cablear por fases, por hiladas completas, jalando los cables desde cada condulet de curva, o de división de recta.
- Conectar solamente a los cables de las lámparas, sin uniones, hasta la caja y el interruptor (apagador) correspondiente.
- Llevar acabo conexiones de unión en cajas y condulets, cuando esto sea absolutamente indispensable.

**c).- Pruebas**

- De rigidez dieléctrica, utilizando Megger ó similar.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por la naturaleza del trabajo, se deberá prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y base de pago será por salida o pieza.

*I.9.10. Suministro e instalación de lámpara de pared de 60 watts, tipo vaso, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).- Materiales.**

- Luminaria tipo arbotante para muro, base de aluminio fundido y vaso de cristal opalino de 60 watts, serie 500 D de Electro Lighting Mexicana, S.A. de C.V. ó similar.
- Soportería de fierro redondo de 6 milímetros, con rosca a ambos extremos para sujetarlo a la losa.
- Tuercas y roldanas de fierro galvanizado.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Los encintados de conexiones, se deberán hacer dentro de la unidad de iluminación o en la caja de conexiones, mediante cinta plástica de aislar.
- La conexión empleada entre la luminaria y su caja de conexiones, se deberá realizar teniendo cuidado de que el montaje y los medios de sujeción del mismo, se realicen de tal manera que se garanticen la seguridad de la unidad de iluminación y por lo tanto, de la conexión.
- Las unidades de iluminación montadas sobre tramos de tubo conduit como poste, deberán acoplarse a una caja de conexión tipo T, conectando la tubería mediante el empleo de tuercas unión.
- La sujeción se efectuará a través de varilla de acero de 6 milímetros, de espesor, rosca en ambos lados (dos por luminaria).

**c).- Pruebas.**

- Se verificará la correcta instalación y la operación de la luminaria, sin parpadeo. Cualquier desviación deberá corregirse de inmediato o sustituir la lámpara.

**d).- Medición y base de pago.**

- **Se revisará la instalación y el funcionamiento y se pagará por pieza.**

*l.9.11. Canalización para contactos en Tubería conduit galvanizada de pared gruesa, de 13 milímetros y de 25 mm y cajas de conexión reforzadas, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).- Materiales.**

- **Tubería conduit galvanizada de pared gruesa, con un mínimo de 13 milímetros, de diámetro, de extremos roscados, según proyecto.**
- **Tubería conduit galvanizada de pared gruesa, de 25 milímetros, de diámetro, de extremos roscados, según proyecto.**
- **Cajas de registro tipo condulet, serie ovalada, incluyendo su tapa correspondiente, marca Crouse Hinds Domex ó similar, tipo pesado incluyendo además contras, monitores y coples, de diámetro según proyecto.**
- **Soportería a base de solera estructural de 25 milímetros x 3 milímetros, con abrazaderas omega, taquetes de pvc, con tornillo o pijas.**
- **Condulet de serie rectangular FS, para alojar contacto de diámetro según proyecto, marca Crouse Hinds.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **No se admitirán curvas para cambio de dirección, para esos caso se deberá de instalar un condulet serie ovalada, ( excepto bayonetas para permitir que los tubos o condulets, queden perfectamente adosados a muros, losas y canceles.**
- **La soportería a base de solera estructural de 25 milímetros x 3 milímetros estará sujeta al muro, losa o cancel, mediante taquetes de pvc, con tornillos o pijas. La distancia máxima entre soportes será de 1.50 metros.**
- **El conduit será sujetado a la solera, con abrazadera, omega, del diámetro correspondiente.**
- **En los casos necesarios o indicados en el proyecto, se abrirá pasos en losas, muros, canceles, ductos, tableros, etc., utilizando la herramienta adecuada para cada caso, así como llevar a cabo los resanes y acabados correspondientes.**

**c).- Pruebas.**

- Se verificará físicamente la rigidez de las instalaciones, certificando que no estén flojos los soportes o desalineados los conductos y accesorios.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por la naturaleza del trabajo, se deberán prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y la base del pago será por salida o pieza.

*1.9.12. Suministro o instalaciones de cableado antillama para salida de contacto, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).- Materiales.**

- Cable de cobre con aislamiento para 600 volts, tipo THW, vinanel 2000, de los diferentes calibres indicados en proyecto, marcas: CONDUMEX; MONTERREY; CONELEC y LATINCASA ó similar.
- Materiales misceláneos como cinta de aislar, cinta de identificación y otro consumible, en calidad convencional para el servicio requerido.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Cablear por fases, por hiladas completas, jalando los cables desde cada condulet de curva, o de división de recta.
- Conectar solamente a los cables de las lámparas, sin uniones, hasta la caja y el interruptor (apagador) correspondiente.
- Llevar a cabo conexiones de unión en cajas y condulets, cuando esto sea absolutamente indispensable.

**c).- Pruebas.**

- De rigidez dieléctrica, utilizando Megger ó similar.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por la naturaleza del trabajo, se deberá prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y base de pago será por salida o pieza.

*I.9.13. Suministro y colocación de placa para contacto Quínziño ó similar, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).- Materiales.**

- Los correspondientes a la marca Quínziño ó similar, para placa de aluminio.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Instalar en las cajas correspondientes, ajustando debidamente todos los tornillos y conexiones.

**c).-Pruebas.**

- Verificación de materiales, marcas, modelos y número de catálogo.

**d).-Medición y base de pago.**

- Por pieza.

*I.9.14. Suministro e instalación de contacto Quínziño ó similar, incluye materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario .*

**a).-Materiales.**

- Los correspondientes a la marca Quínziño para el contacto

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Instalar en las cajas correspondientes, ajustando debidamente todos los tornillos y conexiones.

**c).-Pruebas.**

- Verificación de materiales, marcas, modelos y número de catálogo.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por pieza.

*1.9.15 Canalización para apagadores en tubería conduit galvanizado de pared gruesa, de 13 milímetros y de 25 mm y cajas de conexión reforzadas, incluye materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- **Tubería conduit galvanizado de pared gruesa, con mínimo de 13 milímetros de diámetro, de extremos roscados, según proyecto.**
- **Tubería conduit galvanizada de pared gruesa, de 25 milímetros de diámetro o según proyecto.**
- **Cajas de registro tipo condulet, serie ovalada, incluyendo su tapa correspondiente, marca Crouse Hinds Domex ó similar, tipo pesado incluyendo además contras, monitores y coples, de diámetro según proyecto.**
- **Soportería a base de solera estructural de 25 milímetros x 3 milímetros con abrazaderas omega , taquetes de pvc con tornillos o pijas.**
- **Condulet de serie rectangular FS , para alojar apagador, de diámetro según proyecto, marca Crouse Hinds ó similar.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **No se admitirán curvas para cambio de dirección, para esos casos, se deberá instalar un condulet serie ovalada, (excepto bayonetas) para permitir que los tubos y condulets, queden perfectamente adosados a muros, losas y canceles.**
- **La soportería a base de solera estructural de 25milímetros x 3 milímetros estará sujeta al muro, losa o canceles, mediante taquetes de pvc, con tornillos o pijas.**
- **La distancia, máxima entre soportes será de 1.50 metros.**
- **El conduit será sujetado a la solera, con abrazadera, omega, del diámetro correspondiente.**
- **En los casos necesarios o indicados en el proyecto, se abrirán pasos en losas muros, canceles, ductos, tableros, etc. Utilizando la herramienta adecuada para cada caso, así como llevar a cabo los resanes y acabados correspondientes.**

**c).-Pruebas.**

- **Se verificará físicamente la rigidez de las instalaciones certificando que no estén flojos los soportes o desalineados los conductos y accesorios.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Por la Naturaleza del trabajo, se deberá prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y base de pago será por salida o pieza**

*I.9.16. Suministro e instalación de cableado antillama para salida de apagador, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- **Cable de cobre con aislamiento para 600 volts, tipo THW, Vinanel 2000, de los diferentes calibres indicados en proyecto, marcas: “CONDUMEX; MONTERREY; CONELEC Y LATINCASA ó similar..**
- **Materiales misceláneos con cinta de aislar, cinta de identificación y otros consumibles, en calidad convencional para el servicio requerido.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Cablear por fases, por hiladas completas, jalando los cables desde cada condulet de curva, o de división de recta.**
- **Conectar solamente a los cables de las lámparas, sin uniones, hasta la caja y el interruptor (apagador) correspondiente.**
- **Llevar a cabo conexiones de unión en cajas y condulets, cuando esto sea absolutamente indispensable .**

**c).-Pruebas.**

- **De rigidez dieléctrica, utilizando Megger.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Por la Naturaleza del trabajo, se deberá prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y base de pago será por salida o pieza.**

*I.9.17. Suministro y colocación de placa para apagador Quínziño ó similar, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- Los correspondientes a la marca Quínziño ó similar para la placa de aluminio.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Instalar en las cajas correspondientes, ajustando debidamente todos los tornillos y conexiones.

**c).-Pruebas.**

- Verificación de materiales, marcas y modelos y número de catálogo.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por pieza.

*1.9.18. Suministro e instalación de apagador Quínziño ó similar, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).- Materiales.**

- Los correspondientes a la Quínziño para el apagador ó similar

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Instalar en las cajas correspondientes, ajustando debidamente todos los tornillos y conexiones.

**c).- Pruebas.**

- Verificación de materiales, marcas y modelos y número de catálogo.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por pieza.

*1.9.19. Suministro e instalaciones de 3 cajas para alojar hasta 9 interruptores termomagnéticos de capacidad máxima de 60 amperes. Según Índicado en el catálogo de conceptos.*

**a).- Materiales.**

- **Caja de lámina cal. 20 mínimo, pintada en gris oscuro, marca Square D ó similar, para los interruptores electromagnéticos.**
- **Interruptores termomagnéticos Square D de 20, 30 o 60 amperes ó similar, según lo indicado en proyecto, para cada módulo.**
- **Taquetes para fijación en pared, de material pvc, para barreno de 3 mm. y tornillos cabeza de gota, tipo pija de 39 x 4 milímetros galvanizados.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Se fijarán las cajas sobrepuestas en el muro de Block de concreto, con cuatro taquetes y pijas.**
- **Marcar con placa de aluminio y remache pop, el número de control de la caja.**
- **Utilizar las perforaciones previstas en la caja para acoplar la tubería de conducción roscada.**
- **Dentro de la caja, los conductores deberán quedar perfectamente bien alineados, sujetos y marcados.**

**c).- Pruebas.**

- **Medición de voltaje de alimentación, resistencia de aislamiento, continuidad de los circuitos, eficiencia de operación del equipo, a los voltajes y la corriente de trabajo.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Se revisará la instalación y el alambrado y se pagará por pieza o salida.**

*1.9.20. Cableado para circuito de acometida de energía desde el medidor de la Cía. De luz, hasta las 3 cajas de interruptores, tipo cuchillas (uno para el salón de usos múltiples, otro para sistema de bombas y otro para el alumbrado del área jardinada exterior). Incluye suministro e instalación de interruptores de cuchillas, materiales, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- **Caja de lámina de calibre 20 mínimo, acabada en pintura de esmalte gris con interruptores tipo cuchilla, completos con fusibles, conectores y manivela.**
- **Cable de uso rudo para instalación aparente, tipo serial de 3 puntas, calibre 6 cada punta, marca CONDUMEX, MONTERREY, CONELEC o LATINCASA ó similar.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.9.19.

**c).- Pruebas.**

- Igual al concepto I.9.19.

**d).- Medición y base de pago.**

- Igual al concepto I.9.19.

*I.9.21. Suministro e instalación de cableado desde los 3 interruptores de cuchillas a las 3 cajas eléctricas para alojar los interruptores termomagnéticos (5 interruptores termomagnéticos para el salón, 2 interruptores termomagnéticos para el sistema de bombeo y 2 para el alumbrado del área exterior). Instalados en el cuarto de bombas, utilizando cable CONDUMEX o MONTERREY de uso rudo ó similar, según proyecto.*

**a).- Materiales.**

- Cable de uso rudo para instalación aparente, tipo serial de 3 puntas, calibre 6 cada punta marca MONTERREY, CONDUMEX CONELEC o LATINCASA ó similar.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.9.19 y 1.9.20

**c).- Pruebas.**

- Igual al concepto I.9.19 y 1.9.20

**d).- Medición y base de pago y 1.9.20**

- Igual al concepto I.9.19 y 1.9.20

### *I.10 INSTALACIÓN DE SONIDO EN SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.*

*I.10.1 Canalización para contactos para instalar bocinas de equipo de sonido en tubería conduit galvanizada pared gruesa de 13 milímetros de diámetro o según proyecto y cajas de conexión reforzadas, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

#### **a).- Materiales.**

- Tubería conduit galvanizada de pared gruesa, con un mínimo de 13 milímetros de diámetro, de extremos roscados, según proyecto.
- Tubería conduit galvanizada de pared gruesa de 25 milímetros, de diámetro o según proyecto.
- Caja de registro tipo condulet, serie ovalada, incluyendo su tapa correspondiente, marca Crouse Hinds Domex tipo pesado incluyendo además contras, monitores y coples, de diámetro según proyecto.
- Soportería a base de solera estructural de 25 milímetros, x 3 milímetros con abrazaderas omega, taquetes de pvc, con tornillos o pijas.
- Condulet de serie rectangular FS, para alojar contacto de diámetro según proyecto, marca Crouse Hinds ó similar.

#### **b).- Requisitos de ejecución.**

- No se admitirán curvas para cambio de dirección, para esos casos, se deberá instalar un Condulet serie ovalada, (excepto bayonetas) para permitir que los tubos condulets, queden perfectamente adosados a muros, losas y canceles.
- La soportería a base de solera estructural de 25 milímetros x 3 milímetros estará sujeta al muro, losa o cancel, mediante taquetes de pvc, con tornillos o pijas. La distancia máxima entre soportes será de 1.50 metros.
- El conduit será sujetado a la solera, con abrazadera, omega, del diámetro correspondiente.
- En los casos necesarios o indicados en el proyecto, se abrirán paso en losas, muros, canceles, ductos, tableros, etc., utilizando la herramienta adecuada para cada caso, así como llevar a cabo los resanes y acabados correspondientes.

#### **c).- Pruebas.**

- Se verificará físicamente la rigidez de las instalaciones, certificando que no estén flojos los soportes o desalineados los conductos y accesorios.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por la naturaleza del trabajo, se deberá prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y base del pago será por salida o pieza.

*1.10.2. Suministro e instalación de cableado antillama para salida de conducto para instalación de bocinas de sonido, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).- Materiales.**

- Cable de cobre con aislamiento para 600 volts, tipo THW, Vinanel 2000, de los diferentes calibres indicados en proyecto, marcas: CONDUMEX; MONTERREY; CONELEC Y LATINCASA ó similar.
- Materiales misceláneos como cinta de aislar, cinta de identificación y otros consumibles, en calidad convencional para el servicio requeridos.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Cablear por fases, por hiladas completas, jalando los cables desde cada condulet de curva, o de división de recta.
- Conectar solamente a los cables de la lámpara, sin uniones, hasta la caja y el interruptor (apagador) correspondiente.
- Llevar acabo conexiones de unión en cajas y condulet, cuando esto sea absolutamente indispensable.

**c).- Pruebas.**

- De rigidez dieléctrica, utilizando Megger ó similar.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por la naturaleza del trabajo, se deberá prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y base de pago será por salida o pieza.

*I.10.3. Suministro y colocación de placa para contacto Quínziño para instalación de bocinas de sonido, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).- Materiales.**

- Los correspondientes a la marca Quínziño para placa de aluminio ó similar.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Instalar en las cajas correspondientes, ajustando debidamente todos los tornillos y conexiones.

**c).- Pruebas.**

- Verificación de materiales, marcas y modelos y número de catálogo.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por pieza.

*II.10.4. Suministro e instalación de contacto Quínziño ó similar, para instalación de bocinas de sonido, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).- Materiales.**

- Los correspondientes a la marca Quínziño para placa de aluminio ó similar.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Instalar en las cajas correspondientes, ajustando debidamente todos los tornillos y conexiones.

**c).- Pruebas.**

- Verificación de materiales, marcas y modelos y número de catálogo.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por pieza.

### *I.11 LÍNEA TELEFÓNICA EN SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.*

*I.11.1. Canalización para línea telefónica en tubería conduit galvanizada de pared gruesa, con un mínimo de 13 milímetros de diámetro, de extremos roscados ó según proyecto y caja de conexión reforzada, incluye materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

#### **a).- Materiales.**

- **Tubería conduit galvanizada de pared gruesa, con un mínimo de 13 milímetros de diámetro, de extremos roscados, según proyecto.**
- **Tubería conduit galvanizada de pared gruesa de 25 milímetros de diámetro o según proyecto.**
- **Caja de registro tipo condulet, serie ovalada, incluyendo su tapa correspondiente, marca Crouse Hinds Domex tipo pesado incluyendo además contras, monitores y coples, de diámetro según proyecto.**
- **Soportería a base de solera estructural de 25 milímetros x 3 milímetros con abrazaderas Omega, taquetes de pvc, con tornillos o pijas.**

#### **b).- Requisitos de ejecución.**

- **No se admitirán curvas para cambio de dirección, para esos casos, se deberá instalar un Condulet serie ovalada, (excepto bayonetas) para permitir que los tubos condulets, queden perfectamente adosados a muros, losas y canceles.**
- **La soportería a base de solera estructural de 25milímetros x 3 milímetros estará sujeta al muro, losa o cancel, mediante taquetes de pvc, con tornillos o pijas. La distancia máxima entre soportes será de 1.50 metros.**
- **El conduit será sujetado a la solera, con abrazadera, omega, del diámetro correspondiente.**
- **En los casos necesarios o indicados en el proyecto, se abrirán paso en losas, muros, canceles, ductos, tableros, etc. Utilizando la herramienta adecuada para cada caso, así como llevar a cabo los resanes y acabados correspondientes.**

#### **c).- Pruebas.**

- **Se verificará físicamente la rigidez de las instalaciones, certificando que no estén flojos los soportes o desalineados los conductos y accesorios.**

#### **d).- Medición y base de pago.**

- **Por la naturaleza del trabajo, se deberá prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y base del pago será por salida o pieza.**

*I.12. ESTRUCTURA DE ARCO SEMICIRCULAR O MEMBRANA DE LÁMINA GALVANIZADA EN TECHO DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.*

**I.12.1. a).- Materiales en techo.**

- **Materiales para el sistema de arco semicircular o membrana autosoportante, en techo de una sola pieza, de láminas de acero galvanizadas calibre 24, color blanco, de flecha 20%. Fabricación al pie de la obra.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **De acuerdo a los procedimientos en el mercado comercial.**

**c).- Medición y base de pago.**

- **Se pagará por m<sup>2</sup>.**

**I.12.2. a).-Instalación de Materiales.**

- **Instalación del sistema de techo arco membrana, o semicircular,**
- **de flecha 20%., de lámina de acero galvanizado calibre 24, color blanco, incluye: equipo, herramienta y mano de obra.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **De acuerdo a los procedimientos en el mercado comercial.**

**c).- Medición y base de pago.**

- **Se pagará por m<sup>2</sup>.**

**1.12.3. a).-Materiales Acrílicos.**

- **Material para el sistema arco membrana en el mercado comercial.**
- **con flecha 20%, formado con lámina acrílica reforzada, color blanco translúcido en piezas de auto ensamble.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **De acuerdo a los procedimientos en el mercado comercial.**

**c).- Medición y base de pago.**

- **Se pagará por m<sup>2</sup>.**

**1.12.4. a).-Materiales.**

- **Instalación del sistema acrílico de flecha 20% color blanco translucido, incluye los elementos de fijación, mano de obra y herramienta.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **De acuerdo a los procedimientos en el mercado comercial.**

**c).- Medición y base de pago.**

- **Se pagará por m<sup>2</sup>.**

**1.12.5. a).- Materiales**

- **Material del sistema de muro sección 02, en lámina de acero galvanizado calibre 24, color blanco, fabricación al pie de la obra.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **De acuerdo a los procedimientos en el mercado comercial.**
- 

**c).- Medición y base de pago.**

- Se pagará por m<sup>2</sup>.

***1.12.6. a).-Materiales.***

- **Instalación del sistema de muro, calibre 24, color blanco, incluye: equipo y mano de obra.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **De acuerdo a los procedimientos en el mercado comercial.**

**c).- Medición y base de pago.**

- **Se pagará por m<sup>2</sup>.**

***1.12.7. a).- Materiales.***

- **Suministro de ventilador redondo de 45 centímetros, (18”), sin compuertas, fabricado a base de armadura de ángulo estructural, forrado con lámina de acero galvanizado calibre 22 y 24, color blanco.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **De acuerdo a los procedimientos en el mercado comercial.**
- 

**c).- Medición y base de pago**

- **Se pagará por pieza.**

***1.12.8. a).- Materiales***

- **Instalación de ventilador redondo de 45 centímetros (18”), color blanco, anteriormente descrito, incluye: herramienta, equipo y mano de obra necesaria.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- De acuerdo a los procedimientos en el mercado comercial.

- 

**c).- Medición y base de pago.**

- Se pagará por pieza.

**1.12.9. a).- Materiales.**

- Material para tapajuntas en lámina de acero galvanizada calibre 24, color blanco, en pieza de 3.05 x 0.91 metros.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- De acuerdo a los procedimientos en el mercado comercial.

**c).- Medición y base de pago.**

- Se pagará por pieza.

**1.12.10. a) Materiales.**

- Instalación de tapajuntas de lámina de 0.40 metros de desarrollo, incluye: herramienta equipo y mano de obra necesaria.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- De acuerdo a los procedimientos en el mercado comercial.

**c).- Medición y base de pago.**

- Se pagará por metro lineal.

**I.12.11. a).- Materiales.**

- **Suministro e instalación de barbas de 0.05 x 0.45 metros, a base de lámina de acero galvanizado calibre 24, color blanco.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **De acuerdo a los procedimientos en el mercado comercial.**

**c).- Medición y base de pago.**

- **Se pagará por pieza.**

**I.13 JARDINERÍA EN SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.**

*I.13.1 Suministro y colocación de tierra vegetal y sembradío de flores en jardinera, fachada principal, incluye: materiales, acarreos, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- **Plantas y arbustos florales.**
- **Lama de rio, tierra de hoja, tierra negra y abono.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Sobre el terreno nivelado se colocará un dren de grava de 20 a 30 centímetros, de espesor.**
- **La tierra deberá tener la siguiente composición: lama de rio 60 %, tierra de hoja 20%, tierra negra 15%, y abono de estiércol podrido y cernido 5%, colocándose una capa de 20 centímetros, de espesor mínima.**
- **Las plantas deberán trasplantarse en cepas con profundidad mínima de 40 centímetros.**
- **El riego se hará diariamente y por aspersion, saturándose el terreno uniformemente sin dejar charcos.**

**c).- Pruebas.**

- **El contratista repondrá las plantas que se sequen hasta la entrega final de la obra.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **La tierra vegetal por m<sup>3</sup> medida en volteo y plantas sembradas por pieza.**

*I.13.2. Macizos ornamentales de tabique rojo común de 7 x 14 x 28 centímetros, en fachada de Salón de Usos Múltiples Prototipo, ver Plano Arquitectónico de Fachadas y Detalles, dimensiones 1.28 de alto x 0.30 metros, de ancho, acabado aparente al frente.*

**a).- Materiales.**

- **Igual al concepto I.4.2.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Igual al concepto I.4.2.**

**c).- Pruebas.**

- **Igual al concreto I.4.2.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Por pieza terminada de acuerdo al plano de detalle.**

*I.14 EQUIPOS CONTRA INCENDIO.*

*I.14.1 Suministro e instalación de 4 extinguidores de polvo químico seco de la marca ALPHA, AMERICAN FIRE, o SIMILAR DE MARCA RECONOCIDA. Incluye: material, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- **Extinguidor de polvo químico seco, de 4.5 kilogramos.**
- **Soporte de pared metálico, tipo L con pivote.**
- **Tornillos y taquetes.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Se instalará en las 4 esquinas del salón de usos múltiples.

**c).- Pruebas.**

- El contratista y la supervisión de obra verificarán que los extinguidores estarán llenos a su capacidad nominal.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por pieza.

*II.- CONSTRUCCIÓN DEL ÁREA DESCUBIERTA COMUNICADA AL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES. INCLUYE: CISTERNAS. INCLUYE CUARTO DE BOMBAS.*

*II.1 PRELIMINARES Y CIMENTACIÓN.*

*II.1.1 Limpieza y desyerbe del terreno natural por medios manuales, incluye: desyerbe, acopio, acarreos, y mano de obra.*

**a).- Materiales.**

- No se requiere el aporte de materiales.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Se realizará previamente a cualquier otro trabajo y se llevará a cabo por medios naturales y herramienta menor, precisamente en las áreas ordenadas por el proyecto y/o por la supervisión.

**c).- Pruebas.**

- Se verificará visualmente el cumplimiento de estos trabajos.

**d).- Medición y base de pago.**

- Se medirán las áreas del trabajo ejecutado y se pagará en base a m<sup>2</sup>.

*II.1.2 Trazo y nivelación del terreno, estableciendo ejes y referencias, incluye: crucetas, estacas, hilo, marcas, trazos con calhidra, mojoneras, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- **Estacas de madera y clavos de acero para marcar el centro de eje o vértice de ángulo.**
- **Concreto para indicar bancos de nivel.**
- **Hilo de cáñamo de calidad de mercado.**
- **Cal hidratada y pintura de calidad de mercado.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Se llevará a cabo con el empleo de hilos, así como cinta metálica, nivel de mano y manguera transparente.**
- **Los trazos deberán ubicarse con relación a las referencias indicadas en el plano topográfico y su colocación física en el predio, específicamente en lo que se refiere a bancos de nivel que se construirán en concreto con puntas metálicas.**

**c).- Pruebas.**

- **Se verificarán los trabajos, llevando a cabo chequeos selectivos, utilizando el mismo método de ejecución.**

**d).-Medición y base de pago.**

- **Se medirán las áreas del trabajo ejecutado y se pagará en base a m<sup>2</sup>.**

*II.2 EXCAVACIÓN Y TERRACERÍA.*

*II.2.1 Excavación por medios manuales para cisterna en material tipo II hasta 2 metros, de profundidad y 4 metros, de ancho en la base, incluye: retiro de material hasta 4 metros, de distancia horizontal, afine de fondo taludes a reventón y nivelación, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- **No se requiere el aporte de material.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Se llevará a cabo por medios manuales y con herramienta manual, afinándose para que ninguna saliente del terreno, penetre las secciones de la construcción.
- El material sobrante de la excavación se acarreará por carretilla, hasta una distancia de 20 metros, en áreas, donde la construcción lo requiera, para rellenar o protuberar el terreno natural. Las carretillas que se empleen para los acarreos, deberán de ser cargadas a su capacidad nominal.

**c).- Pruebas.**

- No se requieren pruebas.

**d).- Medición y base de pago.**

- La unidad de medición será el metro cúbico de material excavado, medido en obra, con aproximación a dos décimas. Para efecto de pago se medirá según líneas de proyecto y se pagará por m<sup>3</sup>.

*II.2.2. Excavación por medios manuales en cepas para cimentación en materiales tipo II hasta 0.60 metros, de profundidad y hasta 0.60 metros, de ancho en la base, incluye retiro horizontal a 4 metros, afine de fondo, taludes a reventón, nivelación, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- Igual al concepto II.2.1.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto II.2.1.

**c).- Pruebas.**

- Igual al concepto II.2.1.

**d).- Medición y base de pago.**

- Igual al concepto II.2.1

*II.2.3. Excavación por medios manuales, para recibir firme de concreto hasta 8 centímetros de profundidad. Incluye: retiro de material de hasta 4 metros. De distancia horizontal, afine de fondo, taludes a reventón, nivelación, mano de obra y herramienta.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto II.2.1.

**b).- Requisitos d ejecución.**

- Igual al concepto II.2.1.

**c).- Pruebas.**

- Igual al concepto II.2.1.

**d).- Medición y base de pago.**

- Igual al concepto II.2.1.

*II.2.4 Acarreo en carretilla de material tipo II, producto de excavación a 20metros, de distancia, incluye carga manual, mano de obra y herramienta.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto II.2.1.

**b).- Requisitos d ejecución.**

- Igual al concepto II.2.1.

**c).- Pruebas.**

- Igual al concepto II.2.1.

**d).- Medición y base de pago.**

- Igual al concepto II.2.1.

*II.2.5. Carga, acarreo, y tiro en camión de volteo de material tipo II, producto de excavación, medido suelto utilizando maquinaria pesada (cargador), en estaciones a cada 10 kilómetros.*

**a).-Materiales.**

- **No se requiere el aporte de materiales.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Igual al concepto I.2.4.**

**c).- Pruebas.**

**. Igual al concepto I.2.4.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Igual al concepto I.2.4.**

*II.2.6. Relleno en cepas para cimentación con tepetate compactado, con pisón de mano, incluye, agua materiales, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- **Tepetate.**
- **Agua en pipa.**
- 

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **El área a rellenar, deberá estar libre de materias orgánicas, fragmentos de roca, piedras y otros objetos que representen un obstáculo para la ejecución del relleno y su compactación.**
- **Se rellenará en capas de 10 centímetros, de espesor, proporcionando al material la humedad óptima para obtener la compactación fijada por el proyecto.**

**c).- Pruebas.**

- Se verificará que el material este compactado al grado establecido en el proyecto, en caso de no cumplir con este lineamiento se procederá a la corrección conducente.

**d).- Medición y base de pago.**

- Se considera para efecto de pago una distancia de acarreo de 20 metros. Los volúmenes acarreados se medirán en obra y se pagarán en base a  $m^3$ .
- Se verificara que el material esté compactado al grado establecido en el proyecto, en caso de no cumplir con este lineamiento se procederá a la corrección conducente.

**e).- Medición y base de pago.**

- Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base a  $m^3$ .

**II.3 CIMENTACIÓN DE CONCRETO ARMADO EN MUROS DEL ÁREA EXTERIOR.**

*II.3.1. Suministro y colocación de concreto,  $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$ , t.m.a. 19 milímetros, para plantilla, en espesor de 5 centímetros.*

**Incluye: agua, material, acarreos, curado con agua, mano de obra y herramienta.**

**a).-Materiales.**

- Concreto  $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$  .

**b).-Requisitos de ejecución.**

- El concreto a emplear para el colado del firme se podrá hacer en obras utilizando en los dos casos revolvedora de trompo o utilizando concreto premezclado de la compañía que el contratista elija.
- Se revisarán los niveles y ejes (líneas de trazo que no deberá impedirse su visibilidad o su localización).
- Se asegurará el correcto acomodo de la mezcla por medio de picado con varilla o vibrador y emparejado con regla de madera.
- El concreto se curará con agua con el fin de propiciar que el concreto alcance su resistencia y durabilidad potencial.

**c).-Pruebas.**

- Se admitirá una tolerancia de 1centímetro máximo, en los niveles de las plantillas con respecto a los bancos de nivel.

**d).- Medición de pago.**

- Se medirán las áreas del trabajo ejecutado y se pagará en base a m<sup>3</sup>.

*II.3.2. Suministro colocación de concreto  $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$  para zapata corrida en cimentación, en dimensiones según el plano estructural respectivo. Incluye: materiales, mano de obra, acarreo, herramienta y equipo.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto I.3.2.

**b).-Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.3.2.

**c).-Pruebas.**

- Igual al concepto I.3.2.

**d).- Medición de pago.**

- Por m<sup>3</sup> de concreto.

*II.3.3. Suministro y armado de acero  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , de 3/8" de diámetro para zapatas corrida en cimentación de los muros exteriores del área descubierta. Incluye: materiales, acarreos, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto 1.3.4

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.3.4.

**c).-Pruebas.**

- Igual al concepto I.3.4.

**d).- Medición y base de pago.**

- Igual al concepto I.3.4.

*II.4 ESTRUCTURA PARA CISTERNA.*

*II.4.1 Suministro y colocación de concreto para muros, losa de techo y losa de fondo:  $f'c=250\text{kg/cm}^2$ , t.m.a. 19 milímetros. Incluye: agua, materiales, acarreos, curado con agua, cimbrado y descimbrado, herramienta y mano de obra.*

**a).-Materiales.**

- Concreto  $f'c=250\text{ kg/cm}^2$ .
- Madera de 3ra para cimbras, polín 3 1/2" X 3 1/2", regular , barrote de 1 1/2" X 8' duela 3/4" X 4" X 8'.
- Clavo tipo 2", 2 1/2" y 3".

**b).- Requisitos de ejecución.**

- La cimbra deberá tener el espesor y la rigidez suficiente para conservar su forma y posición evitando las deformaciones debidas a la presión de la mezcla, así como a las cargas y operaciones que se presentarán durante la construcción.
- Las superficies de contacto de los moldes con el concreto previo a su colocación se les aplicará una capa de diesel para facilitar el desmolde posterior.
- Las varillas o tirantes usados para afianzar los moldes, podrán quedar ahogados en el concreto.
- El concreto a emplear para el colado deberá cumplir con la resistencia especificada en el proyecto y se podrá hacer en obra utilizando en todos los casos revolvedora o concreto premezclado de la compañía elegida por el contratista, para tal efecto.
- Antes de efectuar el colado, las superficies absorbentes a las que se colocará el concreto, deberán estar saturadas de agua.
- Las superficies de los elementos recién colados deberán protegerse convenientemente en caso de presentarse lluvia.

- Se asegurará el correcto acomodo de la mezcla por medio de picado con varilla.
- Se protegerá el elemento colado mediante el curado de agua, esto con el fin de propiciar que el concreto alcance su resistencia y durabilidad potencial, evitando la pérdida de agua por evaporación, absorción de los agregados y las cimbras.

**c).- Pruebas.**

- Se verificará antes del vaciado del concreto que la cimbra esté en la posición correcta, en caso de no cumplir con estos requisitos se procederá a las modificaciones o correcciones pertinentes.
- Durante el vaciado del concreto se inspeccionará la cimbra para detectar deflexiones, pandeos o desajustes de los moldes; en caso de presentarse cualquiera de estos se suspenderá el vaciado y se procederá de inmediato a corregir la falla.

**d).- Medición y base de pago.**

- Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base a  $m^3$  en el concreto.

*II.4.2. Suministro y armado de acero  $f'y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$  de  $\frac{3}{4}$  y de  $\frac{1}{2}$  de diámetro, incluye material, acarrees, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- Varilla corrugada de resistencia  $f'y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ , marca Sicartsa, de  $\frac{3}{8}$ " de diámetro y de  $\frac{1}{2}$ " de diámetro.
- Alambre recocado calibre 18, calidad de mercado.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- El acero a emplear en la obra deberá de estar libre de oxidación y corrosión con oxidación previa.
- Los separadores para dar recubrimiento al acero deberán ser cubos de concreto o silletas de acero o asbesto. No se deberán de usar gravas, trozos de madera o pedazos de metal diferente al acero.
- Antes del colado se verificará que el acero de refuerzo esté libre de cualquier capa que reduzca o destruya la adherencia con el concreto, esto es, oxido suelto, lodo, aceite, etc.

- Los traslapes tendrán una longitud de 40 veces el diámetro y en una misma sección no se permitirá empalmar más del 50 % de las varillas de refuerzo.
- El armado y amarre del acero de refuerzo se ejecutará de acuerdo a lo marcado en el proyecto.

**c).- Pruebas.**

- Terminado el armado y colocación del acero de refuerzo se verificarán sus dimensiones, separación, forma y posición de acuerdo a lo indicado en el proyecto, en caso de existir discrepancia se procederá a su corrección inmediata.

**d).- Medición y base de pago.**

- Se medirán las áreas del trabajo ejecutado y se pagará en base a tonelada.

*II.5 ESTRUCTURA SUPERIOR PARA CUARTO DE BOMBAS Y MUROS EXTERIORES DEL ÁREA DESCUBIERTA.*

*II.5.1 Suministro y colocación de concreto  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ , t.m.a. 19 milímetros, en dadas y contratraves, incluye: agua, materiales, acarreo, curado con agua, herramienta y mano de obra, cimbrado y descimbrado.*

**a).- Materiales.**

- Concreto  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ , t.m.a. 19 milímetros.
- Madera de 3ª. para cimbra, barrote de  $1 \frac{1}{2} \times 4 \times 8$  y duela  $\frac{1}{4} \times 4 \times 8$ .
- Clavos tipo 2", 2 ½" y 3".
- Diesel.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- La cimbra deberá tener el espesor y la rigidez suficiente para conservar su forma y posición evitando las deformaciones debidas a la posición de la mezcla, así como a las cargas y operaciones que se presentarán durante la construcción.
- La superficie de contacto de los moldes con el concreto previo a su colocación se les aplicará una capa de diesel para facilitar el desmolde posterior.
- Las varillas o tirantes usadas para afianzar los moldes, podrán quedar ahogados en el concreto.

- El concreto a emplear para el colado deberá cumplir con la resistencia especificada en el proyecto y se podrá hacer en obra utilizando en todos los casos revolvedora o concreto premezclado de la compañía elegida por el contratista para tal efecto.
- Antes de efectuar el colado, las superficies absorbentes a las que se colocará el concreto, deberán estar saturadas de agua.
- Las superficies de los elementos recién colados deberán protegerse convenientemente en caso de presentar lluvia.
- Se asegurará el correcto acomodo de la mezcla por medio de picado con varilla.
- Se protegerá el elemento colado mediante el curado de agua, esto con el fin de proporcionar que el concreto alcance su resistencia y durabilidad potencial, evitando la pérdida de agua por evaporación, absorción de los agregados y cimbras.

c).- Pruebas.

- Se verificará antes del vaciado del concreto que la cimbra este en la posición correcta, en caso de no cumplir con estos requisitos se procederá a las modificaciones o correcciones pertinentes.
- Durante el vaciado del concreto se inspeccionará la cimbra para detectar deflexiones, pandeos o desajustes de los moldes; en caso de presentar cualquiera de estos se suspenderá el vaciado y se procederá de inmediato a corregir la falla.

d).- Medición y base de pago.

- Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base a  $m^3$  en el concreto.

*II.5.2. Suministro y colocación de concreto  $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$ , t.m.a. 19 milímetros, en castillos, incluye agua, materiales, acarreo, curados con agua, herramienta, mano de obra, cimbrado y descimbrado.*

a).- Materiales.

- Concreto  $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$ , t.m.a. 19 milímetros.
- Madera de 3". para cimbra, barrote de  $1 \frac{1}{2}'' \times 4' \times 8'$  y duela  $\frac{1}{4}'' \times 4' \times 8'$ .
- Clavos tipo 2",  $2 \frac{1}{2}''$  y 3".

- Diesel.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- La cimbra deberá tener el espesor y la rigidez suficiente para conservar su forma y posición evitando las deformaciones debidas a la posición de la mezcla, así como a las cargas y operaciones que se presentarán durante la construcción.
- La superficie de los contactos de los moldes con el concreto previa a su colocación se les aplicara una capa de diesel para facilitar el desmolde posterior.
- Las varillas o tirantes usadas para afianzar los moldes, podrán quedar ahogados en el concreto.
- El concreto a emplear para el colado deberá cumplir con la resistencia especificada en el proyecto y se podrá hacer en obra utilizando en todos los casos revolvedora o concreto premezclado de la compañía elegida por el contratista para tal efecto.
- Antes de efectuar el colado, las superficies absorbentes a las que se colocara el concreto, deberán estar saturadas de agua.
- Las superficies de los elementos recién colados deberán protegerse convenientemente en caso de presentar lluvia.
- Se asegurará el correcto acomodo de la mezcla por medio de picado en varilla.
- Se protegerá el elemento colado mediante el curado de agua, esto con el fin de proporcionar que el concreto alcance su resistencia y durabilidad potencial, evitando la perdida de agua por evaporación, absorción de los agregados y las cimbras.

**c).- Pruebas.**

- Se verificará antes del vaciado del concreto que la cimbra este en la posición correcta, en caso de cumplir con estos requisitos se procederá a las modificaciones o correcciones pertinentes.
- Durante el vaciado del concreto se inspeccionara la cimbra para detectar deflexiones, pandeos o desajustes de los moldes; en caso de presentarse cualquiera de estos se suspenderá el vaciado y se procederá de inmediato a corregir la falla.

**d).- Medición y base de pago.**

- **Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base a m<sup>3</sup> en el concreto.**

*II.5.3. Suministro y armado  $f'y= 4,200 \text{ kg/cm}^2$  de 3/8" de diámetro para dalas y contratrabes incluye: agua, materiales, acarreos, herramienta, mano de obra.*

**a).- Material.**

- **Varilla corrugada de 3/8" de resistencia  $f'y= 4,200 \text{ kg/cm}^2$ , marca Sicartsa ó similar.**
- **Estribo No. 2 liso de resistencia  $f'y = 2,530 \text{ kg/cm}^2$ , marca Sicartsa ó similar.**
- **Alambre recocido calibre 18 calidad de mercado.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **El acero a emplear en la obra deberá de estar libre de oxidación y corrosión con oxidación previa.**
- **Los separadores para dar recubrimiento al acero deberán ser cubos de concreto o silletas de acero o asbesto. No se deberán de usar gravas, trozos de madera o pedazos de metal diferente al acero.**
- **Antes del colado se verificará que el acero de refuerzo esté libre de cualquier capa que reduzca o destruya la adherencia con el concreto, esto es, oxido suelto, lodo, aceite, etc.**
- **Los traslapes tendrán una longitud de 40 veces el diámetro y en una misma sección no se permitirá empalmar más del 50 % de las varillas de refuerzo.**
- **El armado y amarre del acero de refuerzo se ejecutara de acuerdo a lo marcado en el proyecto.**

**c).- Pruebas.**

- **Terminado el armado y colocación del acero de refuerzo se verificaran sus dimensiones, separación, forma y posición de acuerdo a lo indicado en el proyecto, en caso de existir discrepancia se procederá a su corrección inmediata.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Se medirán las áreas del trabajo ejecutado y se pagará en base a tonelada.**

*II.5.4. Suministro y armado de acero  $f'y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ , de 3/8" de diámetro para castillos, incluye: material, acarreos mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- Varilla corrugada de 3/8" de resistencia  $f'y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ , marca Sicartsa ó similar.
- Estribo No. 2 de resistencia  $f'y = 2,530 \text{ kg/cm}^2$ , marca Sicartsa.
- Alambre recocido calibre 18 calidad de mercado.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- El acero a emplear en la obra deberá de estar libre de oxidación y corrosión con oxidación previa.
- Los separadores para dar recubrimiento al acero deberán ser cubos de concreto o silletas de acero o asbesto. No se deberán de usar gravas, trozos de madera o pedazos de metal diferente al acero.
- Antes del colado se verificara que el acero de refuerzo esté libre de cualquier capa que reduzca o destruya la adherencia con el concreto, esto es, oxido suelto, lodo, aceite, etc.
- Los traslapes tendrán una longitud de 40 veces el diámetro y en una misma sección no se permitirá empalmar más del 50 % de las varillas de refuerzo.
- El armado y amarre del acero de refuerzo se ejecutara de acuerdo a lo marcado en el proyecto.

**c).- Pruebas.**

- Terminado el armado y colocación del acero de refuerzo se verificarán sus dimensiones, separación, forma y posición de acuerdo a lo indicado en el proyecto, en caso de existir discrepancia se procederá a su corrección inmediata.

**d).- Medición y base de pago.**

- Se medirán las áreas del trabajo ejecutado y se pagará en base a tonelada.

*II.5.5. Muro de tabique rijo recocido de 7 x 14 x 28 centímetros, asentado con mortero de cemento-arena, proporción 1:5, incluye: material, acarreos, herramienta, mano de obra y andamios.*

**a).- Materiales**

- Muro de tabique rojo recocido de 7 x 14 x 28 centímetros.
- Cemento gris Tolteca o Cruz Azul, Cal Hidratada, Rio Blanco, y arena de calidad del mercado comercial.
- Agua en pipa.
- Clavos de acero e hilo cáñamo calidad de mercado.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- La mezcla que se vaya requiriendo para la fabricación del muro, deberá de ser elaborada en tal volumen y forma que sea utilizada de inmediato.
- La mezcla deberá de repartirse de tal manera que al asentar el elemento, la junta resulte llena y de espesor uniforme.
- No deberán de mojarse los tabiques con cemento, durante su colocación con el objeto de disminuir los efectos de contracción y expansión.
- Se desecharán tabiques descuadrados, rajados o con cualquier otra irregularidad.
- El mortero que servirá para juntar los bloques deberá de ser en proporción 1:5.
- Las hiladas deberán de estar perfectamente horizontales y las juntas cuatrapeadas.
- El detallado deberá ser con rayador metálico para obtener en la junta la forma señalada de proyecto.
- Después del detallado, las juntas se deberán limpiar de residuos de mortero.

**c).- Pruebas.**

- Se verificarán los alineamientos vertical y horizontal del muro y se compararan los resultados contra las tolerancias permitidas establecidas en las normas del Departamento del Distrito Federal.

**d).- Medición y base de pago.**

- Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagara en base al m<sup>2</sup>.

*II.5.6. Suministro y colocación de concreto  $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$ , t.m.a. 19 milímetros, para losa en cuarto de bomba de 10 centímetros. Incluye agua, material acarreos, curado con agua, cimbrado y descimbrado, herramienta y mano de obra.*

**a).- Materiales**

- **Concreto  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ .**
- **Madera de 3ª para cimbra, polín  $3 \frac{1}{2}'' \times 3 \frac{1}{2}''$ , regular, barrote  $1 \frac{1}{2}'' \times 4' \times 8'$ , chaflán de  $\frac{3}{4}'' \times 7'$ .**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **La cimbra deberá tener el espesor y la rigidez suficiente para conservar su forma y posición evitando las deformaciones debidas a la posición de la mezcla, así como a las cargas y operaciones que se presentarán durante la construcción.**
- **La superficie de contacto de los moldes con el concreto previo a su colocación se les aplicara una capa de diesel para facilitar el desmolde posterior.**
- **Las varillas o tirantes usadas para afianzar los moldes, podrán quedar ahogados en el concreto.**
- **El concreto a emplear para el colado deberá cumplir con la resistencia especificada en el proyecto y se podrá hacer en obra utilizando en todos los casos revolvedora o concreto premezclado de la compañía elegida por el contratista para tal efecto.**
- **Antes de efectuar el colado, las superficies absorbentes a las que se colocara el concreto, deberán estar saturadas de agua.**
- **Las superficies de los elementos recién colados deberán protegerse convenientemente en caso de presentar lluvia.**
- **Se asegurará el correcto acomodo de la mezcla por medio de picado con varilla.**
- **Se protegerá el elemento colado mediante el curado de agua, esto con el fin de proporcionar que el concreto alcance su resistencia y durabilidad potencial, evitando la perdida de agua por evaporación, absorción de los agregados y las cimbras.**

**c).- Pruebas.**

- **Se verificará antes del vaciado del concreto que la cimbra esté en la posición correcta, en caso de no cumplir con estos requisitos se procederá a las modificaciones o correcciones pertinentes.**
- **Durante el vaciado del concreto se inspeccionara la cimbra para detectar deflexiones, pandeos o desajustes de los moldes; en caso de presentarse cualquiera de estos se suspenderá el vaciado y se procederá de inmediato a corregir la falla.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base a  $m^3$ , en el concreto.**

*II.5.7. Suministro y armado de acero de resistencia  $f'y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ , de  $3/8'$  de diámetro, para losas de 10 centímetros, incluye material, acarreos, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales**

- **Varilla corrugada de  $3/8'$  de resistencia  $f'y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ , marca Sicartsa ó similar.**
- **Alambre recocado calibre 18, calidad de mercado.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **El acero a emplear en la obra deberá de estar libre de oxidación y corrosión con oxidación previa.**
- **Los separadores para dar recubrimiento al acero deberán ser cubos de concreto o silletas de acero o asbesto. No se deberán de usar gravas, trozos de madera o pedazos de metal diferente al acero.**
- **Antes del colado se verificará que el acero de refuerzo esté libre de cualquier capa que reduzca o destruya la adherencia con el concreto, esto es, oxido suelto, lodo, aceite, etc.**
- **Los traslapes tendrán una longitud de 40 veces el diámetro y en una misma sección no se permitirá empalmar más del 50 % de las varillas de refuerzo.**
- **El armado y amarre del acero de refuerzo se ejecutara de acuerdo a lo marcado en el proyecto.**

**c).- Pruebas.**

- **Terminado el armado y colocación del acero de refuerzo se verificarán sus dimensiones, separación, forma y posición de acuerdo a lo indicado en el proyecto, en caso de existir discrepancia se procederá a su corrección inmediata.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Se medirán las áreas del trabajo ejecutado y se pagará en base a tonelada.**

*II.5.8. Impermeabilización en desplantes de muro hasta 20 centímetros, de ancho a base de asfalto oxidado y fieltro, incluye: materiales, mano de obra, equipo, herramienta, acarreos y desperdicios.*

**a).- Materiales.**

- **Asfalto oxidado calidad de mercado.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **El impermeabilizante deberá de cumplir con lo indicado en las normas correspondientes.**
- **Previo al tendido de la capa impermeabilizante se deberán limpiar las superficies, removiendo todo material suelto y se hará el resane necesario.**
- **La aplicación de las capas impermeabilizantes se deberán de hacer en las áreas señaladas por el proyecto y conforme al alcance del catálogo de conceptos.**

**c).- Pruebas.**

- **Se verificarán visualmente que las capas impermeabilizantes cubran en su totalidad el elemento a impermeabilizar.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Se medirán las áreas del trabajo ejecutado según líneas de proyecto y se pagará en base a m.l.**

*II.5.9 Firme de 8 centímetros, de espesor en secciones y juntas según proyecto con concreto  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$  y malla electrosoldada 6-6 /10-10.*

**a).- Materiales.**

- **Igual al concepto I.4.1.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Igual al concepto I.4.1.**

**c).- Pruebas.**

- Igual al concepto I.4.1.

**d).- Medición y base de pago.**

- Igual al concepto I.4.1.

*II.6. HERRERÍA PARA PUERTA EN CUARTO DE BOMBA.*

*II.6.1 Puerta armada con ángulo de 12.7 milímetros, marca comercial cal. 20 y lámina acanalada cal. 20, incluye: una mano de pintura anticorrosiva, chapas para puerta según especificaciones, herrajes, anclajes necesarios para su buen funcionamiento, mano de obra, herramienta y equipos. Dimensiones 1.10 metros x 2.10 metros de alto.*

**a).- Materiales.**

- Perfil tabular de lámina negra calibre No. 20, perfil comercial.
- Herrajes comunes.
- Anclaje de empotrar de varilla o ángulo estructural.
- Pintura anticorrosiva DUPONT, AUROLÍN o COMEX tipo alquidálico ó similar.
- Soldadura.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Los materiales serán del tipo, calidad, calibre y dimensiones señaladas en el proyecto.
- No se aceptará el empleo de pedacería o uniones intermedias de perfiles en un mismo elemento. Es decir, los elementos componentes deberán ser perfiles de una sola pieza.
- La unión de elementos completos se efectuará con soldadura, esmerilando a continuación la unión hasta tener una superficie completamente lisa.
- La forma y acabado de las superficies de contacto entre el marco y la puerta, deberán ser tales que el movimiento de cerrado o apertura pueda efectuarse suavemente y sin tropiezos. De ser necesario, el sistema será lubricado.
- La colocación será a plomo y se ajustará con precisión en los marcos, de manera que al estar cerrada no permitirá el paso de aire, agua ni polvo al interior, (hermeticidad razonable).
- La colocación de la chapa se hará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

- La chapa se colocara a una altura de 0.95metros, del piso terminado a eje de manija o perilla o según proyecto.
- La chapa llevará su contra metálica.
- Serán rechazadas las chapas que presenten golpes, raspaduras o defectos de fabricación.

**c).- Pruebas.**

- Se verificará que el elemento se abata sin tropiezos y cumpla con las dimensiones y calidad indicada en el proyecto.
- Se verificará que la chapa funcione adecuadamente. En caso de mal funcionamiento se procederá a la reposición por otra que cumpla con los requerimientos establecidos.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por la naturaleza del trabajo de deberá prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y base de pago será por pieza.

**II.7 PINTURA, ACABADOS Y LIMPIEZA.**

*II.7.1. Fino de cemento pulido en piso, incluye materiales, acarreos, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- Cemento portland normal tipo II de la marca Tolteca o Cruz Azul ó similar.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Una vez terminado el firme, se aplicará una lechada de cemento y agua para formar una capa no menor de 3 milímetros, ni mayor de 5 milímetros, cubriendo todo el poro; el acabado se hará con llana metálica o rodillo de madera, según muestras aprobadas por la dirección de la obra y según acabados indicados gráficamente en planos.

**c).- Pruebas.**

- No se admitirán desniveles mayores de 2 milímetros, en zonas planas.
- Se respetarán las pendientes de los pisos hacia sus drenes.

**d).- Medición y base de pago.**

- **Por metro cuadrado colocado.**

*II.7.2 Aplanado de muros con mortero, cemento- arena, proporción 1:6; acabados rústicos, incluye: materiales, acarreos, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- **Cemento Portland normal tipo II, de la marca Tolteca o Cruz Azul ó similar y arena azul de mina limpia, libre de tierra o material orgánica, Festergral marca Fester de México ó similar, para mortero con impermeabilizante integral.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Se colocarán muestras a plomo, a una distancia máxima de 1.80 metros, entre sí, sobre la superficie rugosa y humedecida, antes de proceder a colocar el mortero, que será una mezcla de cemento y arena en proporción 1:6. Al aplicarlo se enrasará con regla en 2 sentidos, aplanándolo con llana de madera, los vanos serán emboquillados a plomo, nivel y regla según el caso.**
- **Cuando se indique impermeabilizante integral se mezclará el festergral con los agregados secos con una proporción de 2 kilogramos, de impermeabilizante por cada 50 kilogramos, de cemento.**

**c).- Pruebas.**

- **El desplome máximo será 1/600 de la altura del elemento con valor máximo de 1 centímetro.**
- **La desviación horizontal será de 1/600, con valor máximo de 2 centímetros.**
- **Las ondulaciones no excederán de 0.5 milímetros, por metro lineal de longitud.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Por metro cuadrado las superficies planas.**
- **Por metro lineal los emboquillados.**

*II.7.3. Aplanado de plafón de mortero cemento arena proporción 1:4 acabado rústico. Incluye: materiales, acarreos, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- **Cemento Portland normal tipo II, de la marca Tolteca o Cruz Azul ó similar y arena azul de mina limpia, libre de tierra o materia orgánica, Festergral marca Fester de México ó similar, para mortero con impermeabilizante integral.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Se colocarán muestras a plomo a una distancia máxima de 1.80 metros, entre sí, sobre la superficie rugosa y humedecida, antes de proceder a colocar el mortero, que será una mezcla de cemento y arena en proporción 1:4. Al aplicarlo se enrasará con regla en dos sentidos aplanándolo con llana de madera. Los vanos serán emboquillados a plomo, nivel y regla según el caso.**
- **Cuando se indique impermeabilizante integral, se mezclará el Festergral con los agregados secos con una proporción de 2 kg, de impermeabilizante por cada 50 kg, de cemento.**

**c).- Pruebas.**

- **El desplome máximo será 1/600 de la altura del elemento, con valor máximo de 1 cm.**
- **La desviación horizontal será de 1/600, con valor máximo de 2 cm.**
- **Las ondulaciones no excederán de 0.5 mm., por metro lineal de longitud.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Por metro cuadrado las superficies planas.**
- **Por metro lineal los emboquillados.**

*II.7.4. Pintura vinílica en muros a 2 manos, en colores según proyecto, incluye: materiales, mano de obra, herramientas y demás costos complementarios.*

**a).- Materiales.**

- **Pintura vinílica de la marca COMEX, DUPONT o similar del color aprobado por la Dirección de la obra.**
- **Adelgazante de la marca COMEX, DUPONT, similares o agua.**
- **Brocha de pelo, rodillo o pistola de aire.**
- **En general, la pintura antes de aplicarse deberá tener aspecto homogéneo, sin grumos, polvos, ni resinatos, deberá poseer la viscosidad necesaria para su fácil aplicación, de tal manera que permita la formación de películas finas y uniformes, sin escurrimiento ni granulosidades; las pinturas resacas no deberán usarse por ningún motivo.**
- **El uso del adelgazante sólo se permitirá cuando así lo indique el fabricante y siguiendo sus indicaciones.**
- **En el caso de usar brochas de pelo, no se permitirá usar brochas demasiado gastadas o de mala calidad, y antes de iniciar el trabajo deberán de estar limpias y secas, sin grasa ni polvo.**
- **Las pistolas de aire deberán de estar en buen estado de funcionamiento y proporcionar suficiente presión para dar un acabado uniforme.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Antes de proceder a la preparación o pintado de cualquier superficie se comprobará que este seca, bien pulida y sin grietas. Se emplastecerán las pequeñas oquedades y se sellará la superficie con una solución de resina vinílica y agua en proporción 1:1, o con el sellador indicado por el fabricante.**
- **La pintura se aplicará, según muestra aprobada por la dirección de la obra, respetando marca, tipo y color.**
- **La aplicación se hará con brocha de pelo, rodillo o pistola de aire (según lo aprobado por la dirección de obra) en un mínimo de dos manos, aplicando la última mano sin interrupción, para evitar traslapes o diferencias en el color.**
- **En superficies porosas se humedecerá antes de aplicar la pintura.**
- **La primera mano podrá ser adelgazada 20% como máximo, con el solvente indicado por el fabricante o con agua.**
- **Al terminar el trabajo, deberán limpiarse todos aquellos lugares manchados con pintura; el lavado de las herramientas o equipo deberán hacerse en lugares apropiados y no arrojar los desechos resultantes en los albañales o muebles sanitarios, ni en ningún otro lugar que sufra deterioros.**

**c).- Pruebas.**

- La pintura, una vez terminada su aplicación, deberá de presentar un aspecto terso y homogéneo, sin granulaciones, burbujas ni arrugas o huellas de la brocha, acumulaciones o superposiciones de pintura.
- El color deberá de ser uniforme y sin manchas.
- El secado de la pintura deberá de verificarse dentro del lapso indicado por el fabricante: de no ser así, se considera, que esta, ha sido adulterada y deberá de removerse por cuenta del contratista.

**d).- Medición y base de pago.**

- **Por metro cuadrado aplicado.**

**II.8 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN ÁREA DESCUBIERTA COMUNICADA AL SALÓN (INCLUYE CUARTO DE BOMBAS).**

*II.8.1. Canalización y cajas de conexión reforzadas para salidas de centro de alumbrado en cuarto de bombas, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a) Materiales.**

- **Igual al concepto I.9.1.**

**b).-Requisitos de ejecución.**

- **Igual al concepto I.9.1.**

**c).-Pruebas.**

- **Igual al concepto I.9.1.**

**e) Medición y base de pago.**

- **Igual al concepto I.9.1.**

*II.8.2. Suministro e instalación de cableados antillama para salida de lámpara foco incandescente para 100 watts socket de baquelita, incluye: material, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto I.9.2.

**b).-Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.9.2.

**c).-Pruebas.**

- Igual al concepto I.9.2.

**d).-Medición y base de pago.**

- Igual al concepto I.9.2.

*II.8.3. Suministro e instalación de lámpara foco incandescente para 60 watts, socket de baquelita, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- Foco incandescente y sóquet de baquelita calidad de mercado comercial.

**b).-Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.9.3.

**c).-Pruebas.**

- Igual al concepto I.9.3.

**d).-Medición y base de pago.**

- Igual al concepto I.9.3.

*II.8.4. Canalización para apagadores en tubería poliducto de 13 mm de conduit pared gruesa galvanizada de 13 mm y 25 mm. y cajas de conexión reforzadas, en cuarto de bombas, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto I.9.15.

**b).-Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.9.15.

**c).-Pruebas.**

- Igual al concepto I.9.15.

**d).-Medición y base de pago.**

- Igual al concepto I.9.15.

*II.8.5. Suministro e instalación de cableado antillama para salida de apagador, en cuarto de bombas, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto I.9.2.

**b).-Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.9.2.

**c).-Pruebas.**

- Igual al concepto I.9.2.

**d).-Medición y base de pago.**

- Igual al concepto I.9.2.

*II.8.6. Suministro y colocación de placa para apagador Quínziño en cuarto de bombas, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto I.9.17.

**b).-Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.9.17.

**c).-Pruebas.**

- Igual al concepto I.9.17.

**d).-Medición y base de pago.**

- Igual al concepto I.9.17.

*II.8.7. Suministro y colocación de apagador Quínziño en cuarto de bombas, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto I.9.18.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.9.18.

**c).-Pruebas.**

- Igual al concepto I.9.18.

**d).- Medición y base de pago.**

- Igual al concepto I.9.18.

*II.8.8. Canalización en tubería conduit pared gruesa galvanizada de 13 mm y 25 mm. y cajas de conexión reforzadas para salida de contactos donde se conectarán los aparatos de control automático de llenado, de tinacos, desde las bombas a la azotea de los baños, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto I.9.11.

**b).-Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.9.11.

**c).-Pruebas.**

- Igual al concepto I.9.11.

**d).-Medición y base de pago.**

- Igual al concepto I.9.11.

*II.8.9. Suministro e instalación de cableado antillama para salida de contactos donde se conectarán los aparatos de control automático de llenado de tinacos, desde las bombas hasta la azotea de los baños, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto I.9.12.

**b).-Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.9.12.

**c).-Pruebas.**

- Igual al concepto I.9.12.

**d).-Medición y base de pago.**

- Igual al concepto I.9.12.

*II.8.10. Suministro y colocación de placas para contacto, donde se conectarán los aparatos de control automático de llenado de tinacos, marca Quínziño, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto I.9.13.

**b).-Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.9.13.

**c).-Pruebas.**

- Igual al concepto I.9.13.

**d).-Medición y base de pago.**

- Igual al concepto I.9.13.

*II.8.11. Suministro e instalación de contactos para conectar los aparatos de control automático de llenado de tinacos, en la azotea de los baños de la marca Quínziño ó similar, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto I.9.14.

**b).-Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.9.14.

**c).-Pruebas.**

- Igual al concepto I.9.14.

**d).-Medición y base de pago.**

- Igual al concepto I.9.14.

*II.8.12. Suministro e instalación de aparato de control automático de llenado de tinacos, incluye: conexiones móviles, (Clavija móvil), y el cable del tinaco al contacto en la pared, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- **Aparato de control automático de llenado de tinacos.**
- **Cable THW vinanel de la marca CONDUMEX, MONTERREY, CONELEC Y LATINCASA ó similar**
- **Soportería de fierro redondo de 6 mm. con rosca a ambos extremos para sujetarlo.**
- **Tuercas y roldanas de fierro galvanizado.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Los encintados de conexiones, se deberán hacer dentro de la unidad de control o en la caja de conexiones mediante cinta plástica o de aislar.**
- **La conexión empleada entre el aparato de control automático y su caja de conexiones, se deberá realizar teniendo cuidado de que el montaje y los medios de sujeción del mismo se realicen de tal manera que se garantice la seguridad del aparato de control automático y por lo tanto, de la conexión.**
- **La sujeción se efectuará a través de varilla de acero de 6 mm., de espesor, roscada en ambos extremos y/o abrazaderas con tornillos, tuercas y roldanas.**

**c).- Pruebas.**

- **Se verificará la correcta instalación y la operación del control, cualquier desviación deberá corregirse de inmediato o sustituir el aparato.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Se revisará la instalación y el funcionamiento y se pagará por pieza.**

*II.8.13. Canalización en tubería conduit galvanizada pared gruesa de 13 mm y 25 mm y cajas para conexión reforzadas para salida de contacto dúplex, donde se conectaran las bombas de agua potable y tratada incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- **Igual al concepto I.9.11.**

**b).-Requisitos de ejecución.**

- **Igual al concepto I.9.11.**

**c).-Pruebas.**

- Igual al concepto I.9.11.

**d).-Medición y base de pago.**

- Igual al concepto I.9.11.

*II.8.14 Suministro e instalación de cableados antillama para salida de contacto dúplex, para conectar bombas de agua potable y tratada, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto I.9.2.

**b).-Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.9.2.

**c).-Pruebas.**

- Igual al concepto I.9.2.

**d).-Medición y base de pago.**

- Igual al concepto I.9.2.

*II.8.15 Suministro y colocación de placa para contacto dúplex, Quínziño ó similar, en cuarto de bombas, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto I.9.13.

**b).-Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.9.13.

**c).-Pruebas.**

- Igual al concepto I.9.13.

**d).-Medición y base de pago.**

- Igual al concepto I.9.13.

*II.8.16 Suministro e instalación de contacto dúplex para conectar bombas de agua tratada y potable, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto I.9.14.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.9.14.

**c).-Pruebas.**

- Igual al concepto I.9.14.

**d).- Medición y base de pago.**

- Igual al concepto I.9.14.

*II.8.17. Canalización en tubería conduit galvanizada pared gruesa de 1/2" y caja de conexión reforzada para salidas de apagadores sencillos para controlar el encendido y apagado de las bombas, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto I.9.15.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.9.15.

**c).-Pruebas**

- Igual al concepto I.9.15.

**d).- Medición y base de pago.**

- Igual al concepto I.9.15.

*II.8.18 Suministro y colocación de cableados antillama para salidas de apagadores donde se controlará el encendido y apagado de las bombas, incluye: materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto I.9.2.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.9.2.

**c).-Pruebas.**

- Igual al concepto I.9.2.

**d).- Medición y base de pago**

- Igual al concepto I.9.2.

*II.8.19. Suministro de colocación de placas para apagadores de la marca Quínziño ó similar, que controlarán el suministro y apagado de las bombas, incluye: materiales, mano de obra, herramientas y equipo.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto I.9.17.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.9.17.

**c).-Pruebas.**

- **Igual al concepto I.9.17.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Igual al concepto I.9.17.**

*II.8.20. Suministro y colocación de apagadores de la marca Quínziño que controlará el encendido y el apagado de las bombas, incluye: materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- **Igual al concepto I.9.18.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Igual al concepto I.9.18.**

**c).-Pruebas.**

- **Igual al concepto I.9.18.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Igual al concepto I.9.18.**

**II.9. SISTEMA HIDRÁULICO PARA BOMBAS.**

*II.9.1 Ramal de tubería de cobre desde el medidor hasta las cisternas de agua potable y agua tratada, incluyendo reducción de 13 X 19 mm. Tubería de cobre de 3/4" codos, tees, válvulas de globo, válvula de flotador completa, la mano de obra, el equipo y la herramienta necesaria para la ejecución del concepto, de acuerdo al proyecto. Esta instalación se usará como emergencia en la cisterna de agua tratada cuando no exista la provisión de agua en pipa.*

**a).-Materiales.**

- **Tubería de cobre tipo M y conexiones soldables de 19 mm. de diámetro.**

- Válvulas de globo de bronce de conexión soldable, de 19 mm. de diámetro.
- Válvula de flotador de bronce, completa con vástago y esfera, de 19 mm. de diámetro.

**b).-Requisitos de ejecución.**

- **Generales para la tubería de esta especificación.**
- **Los elementos serán nuevos, estarán en buen estado y tendrán sección uniforme.**
- **Los tubos se emplearán siempre en tramos enteros y solamente se permitirán uniones, en aquellos casos que la longitud de la tubería necesaria, rebase la dimensión comercial.**
- **Los cortes en los tubos se efectuarán en ángulo recto con respecto al eje longitudinal, las aristas deberán ser cuidadosamente terminadas hasta conseguir que no se tengan irregularidades empleando para ello herramientas apropiadas para cada tipo de tubo, de tal manera que éstos no se deterioren.**
- **Los tramos rectos de tubería entre conexiones, deberán quedar alineados. Ya sea que se trate de tramos horizontales o verticales, en caso de hacer deflexiones estas podrán hacerse por medio de conexiones o curvaturas.**
- **Las conexiones entre tubos y/o piezas especiales, se harán entre elementos del mismo material, o con conectores fabricados exprofeso.**
- **Las instalaciones podrán ser ocultas o visibles: las ocultas podrán quedar bajo los rellenos o recubiertas con algún material no perjudicial que las proteja, en cuyo caso, cuando vayan a quedar dentro de muros o pisos, las ranuraciones deberán hacerse antes de hacer los aplanados.**
- **En las visibles, se cuidará el buen aspecto dándole protección a la tubería por medio de ductos y pintado con pintura anticorrosiva.**
- **Cuando las tuberías queden sobrepuestas en muros y otros elementos estructurales, se deberán fijar utilizando aquellos tipos de sujeción que marque el proyecto, colocados a una separación máxima de 75 cm. en los tramos horizontales y a 125 cm. en los tramos verticales emitiendo dichos soportes los movimientos producidos por la dilatación en la tubería de agua caliente.**
- **La separación entre las tuberías paralelas de cualquier material, deberá ser tal que permita efectuar fácilmente los trabajos de reparación.**
- **Para evitar que las tuberías instaladas reciban materiales extraños durante la construcción, deberán taparse las bocas hasta ser instalados los muebles o equipos.**

- Si la tubería se aloja en terreno natural, se deberán excavar las zanjas según el trazo que se indique con ancho y profundidad de 60 cm. para cualquier tipo de material y se terminará y se afinará la superficie del fondo de la zanja acondicionándola de manera que se presente resistente y uniforme para el asiento de los tubos.
- Las tuberías que se instalen en forma visible, deberán de estar protegidas adecuadamente contra el intemperismo, golpes u otros agentes exteriores que pudieran dañarlas.
- Específicamente para la tubería de cobre.
- Los tubos deberán de ser sin costura, estirados en frío, sin pliegues, dobleces, ondulaciones, no zonas porosas.
- Los tubos se curvarán siempre y cuando se utilice la herramienta apropiada que garantice que en la curva se mantendrá la sección útil de tubo previo calentamiento moderado, debiendo tener curvatura uniforme y con radios mínimos.
- Las tuberías se unirán con las conexiones indicadas con soldadura de estaño.
- La tubería deberá ir oculta o protegida de los agentes meteorológicos o daños mecánicos.

**c).- Pruebas.**

- Al finalizar la instalación de la tubería, para que esta sea aceptada, se deberá proceder a efectuar la prueba con fuga de agua potable a una presión de diez kg/ cm<sup>2</sup>, durante un periodo no menor de tres horas a presión constante.
- Durante la prueba, se hará una revisión ocular de la tubería, conexiones y válvulas que contenga para asegurar que no hay fugas ni filtraciones visibles.
- Una vez aceptada la prueba, se dará constancia por escrito y las tuberías permanecerán llenas a la presión del trabajo durante el desarrollo de la obra. Después de la prueba, se procederá al relleno de las cepas en las tuberías bajo el piso y al relleno de ranuraciones de tuberías dentro de los muros.
- En todos los casos, se revisará que las ranuraciones para recibir muebles sanitarios y otras conexiones, tengan los niveles indicados.

**d).- Medición y base de pago.**

- Por la naturaleza de las instalaciones, y las características del proyecto, se revisará y se pagará por salida, desglosándose cada uno de los costos de los elementos que intervienen.

*II.9.2. Ramal de tubería de fierro galvanizado ced. 40, roscable, desde la cisterna a la bomba, así como de la bomba a los tinacos de agua potable y de agua tratada, incluyendo: pichancha de succión, tubería de 32 y de 25 mm. válvula de retención y de globo de bronce de 37 mm., tuerca unión y reducciones campana, así como la mano de obra, el equipo y la herramienta requerida para la correcta ejecución de los trabajos, según lo indicado en el proyecto de acuerdo al plano IHS..*

**a).- Materiales.**

- **Tubería galvanizada cédula 40, roscable, de 32.0 y 25.0 mm., de diámetro.**
- **Válvula de bronce, de globo, de 32 mm.**
- **Válvula de bronce, de retención de 32 mm.**
- **Codos y tés de 32 y 25 mm.**
- **Pichancha de bronce de 32 mm. de diámetro, completa con su aditamento para retener el regreso de fluido.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Igual al concepto II.9.1.**

**C).- Pruebas.**

- **Igual al concepto II.9.1.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Por la naturaleza de las instalaciones, y las características del proyecto, se revisará y se pagará por salida.**

*II.9.3 Suministro, instalación y pruebas electromecánicas de bombas centrifugas para sistema de agua con impulsor en bronce. El concepto incluye el suministro de las bombas completas con motor 1.5 HP y de 3 HP. La mano de obra para el montaje y alineamiento de la misma, anclas, tuercas, roldanas, el equipo y la herramienta necesaria para la correcta ejecución del trabajo de acuerdo al diseño.*

**a).- Materiales.**

- **Bomba centrífuga con impulsor de bronce, de 1.5 hp. Y 3 hp. Con 32 mm. de succión y 25mm. de salida, marca Aurora, Fairbanks-Morse, Oceico o Jacuzzi ó similar.**
- **Anclas de 9mm. completas con tuercas, contratueras y roldana.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Montaje de la bomba, en cuatro anclas según lo indicado en el proyecto.**

**c).- Pruebas.**

- **De tipo eléctrico y mecánico para revisar el funcionamiento de la bomba.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Por las características del proyecto, se revisará la instalación y se pagará por pieza.**

*III. OBRAS ESPECIALES EN ESTACIONAMIENTO.*

*III.1 PRELIMINARES.*

*III.1.1 Limpieza y desyerbe del terreno natural por medios manuales, incluye : desyerbe acopio, acarreos, herramienta y mano de obra.*

**a).- Materiales.**

**\*igual al concepto I.1.1.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

**\* igual al concepto I.1.1.**

**c).- Pruebas.**

**\* igual al concepto I.1.1.**

**d) Medición y base de pago.**

**\* igual al concepto I.1.1.**

*III.1.2 Trazo y nivelación del terreno, estableciendo, ejes y referencias, incluye: crucetas, hilo, marcos, trazos con calhidra, mojoneras, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

**\*igual al concepto I.1.2.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

**\* igual al concepto I.1.2.**

**c).- Pruebas.**

**\* Igual al concepto I.1.2.**

**d) Medición y base de pago.**

**\* Igual al concepto I.1.2.**

**III.2 EXCAVACIONES Y TERRACERÍAS.**

**III.2.1** *Excavación a mano en material tipo II hasta 0.50m., de profundidad para recibir capas de carpeta asfáltica, incluye: retiro de material hasta 4 m., de distancia horizontal, afine de fondo y taludes a reventón y nivelación, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

**\*igual al concepto I.2.1.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

**\* Igual al concepto I.2.1.**

**c).- Pruebas.**

**\* Igual al concepto I.2.1.**

**d) Medición y base de pago.**

**\* Igual al concepto I.2.1.**

**III.2.2** *Excavación por medios manuales para guarnición de concreto de estacionamiento en material tipo II, hasta 0.50 metros, de profundidad y hasta 0.20 metros, de ancho en la base. Incluye: retiro de material hasta 4 metros, de distancia horizontal afine de fondo, taludes a reventón y nivelación, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

**\*igual al concepto I.2.1.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

**\* Igual al concepto I.2.1.**

**c).- Pruebas.**

**\* Igual al concepto I.2.1.**

**d) Medición y base de pago.**

**\* Igual al concepto I.2.1.**

*III.2.3 Demolición de banqueteta, incluye: retiro de material hasta 4metros., de distancia horizontal, afine de fondo, nivelación, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

**\* No se requiere el aporte de materiales.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

**\* Se llevará a cabo por medios manuales y herramienta manual, afinándose y nivelándose hasta 5cms., abajo del nivel del arroyo (nivel 0.05 m.).**

**\* El material de demolición se acarreará con carretilla hasta una distancia de 20 metros, para ser retirado en camión de volteo.**

**\* Las carretillas que se empleen para los acarreos deberán ser cargadas a su capacidad nominal.**

**c).- Pruebas.**

**\*No se requieren pruebas.**

**d).- Medición y base de pago.**

**\* Por metro cubico de material producto de demolición, medido según líneas de proyecto y verificado en camión de volteo, con una aproximación de dos dècimas de metro cúbico.**

*III.2.4 Acarreo en carretilla de material de tipo II, producto de excavación a 20 metros, de distancia, incluye: carga manual, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

**\*igual al concepto I.2.3.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

**\* Igual al concepto I.2.3.**

**c).- Pruebas.**

**\* Igual al concepto I.2.3.**

**d) Medición y base de pago.**

**\* Igual al concepto I.2.3.**

*III.2.5 Carga y acarreo y tiro en camión volteo de material producto de excavación tipo II , medido suelto utilizando maquinaria pesada ( cargador) en estaciones a cada 10 kms.*

**a).- Materiales.**

**\*igual al concepto II.2.5.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

**\* Igual al concepto II.2.5.**

**c).- Pruebas.**

**\* Igual al concepto II.2.5.**

**d) Medición y base de pago.**

**\* Igual al concepto II.2.5.**

*III.3 TERMINADOS.*

*III.3.1. Firme de 8 cms., de espesor en secciones y juntas, según proyecto para explanada exterior del salón  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$  t.m.a. de 19 mm., incluye: materiales, acabado escobillado, curado con agua, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- **Igual al concepto I.3.1 Y II.3.1.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Igual al concepto I.3.1 Y II.3.1.**

**c).- Pruebas.**

- **Igual al concepto I.3.1 Y II.3.1.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Igual al concepto I.3.1 Y II.3.1**

*III.3.2. Carpeta asfáltica y capas inferiores en estacionamiento. Incluye: material, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales y Equipo.**

- Para la sub-base se usará un material fino arenoso o arcilla arenosa de baja plasticidad, cuyo límite líquido sea menor de 40% y el índice plástico sea menor de 15%. La contracción lineal será menor de 7% con un peso volumétrico seco máximo igual o mayor de 1500 kg/m<sup>3</sup>.
- Para la base se usará un material limo-arenoso con grava, en proporciones de 20 % y 80 % respectivamente, que serán verificados en el laboratorio; el material usado como grava deberá tener por lo menos un 50% de material retenido en la malla núm. 4 y un tamaño máximo de 2" (5 cm), el peso volumétrico seco máximo de este material deberá de ser mayor de 1700 kg/m<sup>3</sup>.
- Carpetas asfálticas. Se podrán utilizar concreto asfáltico mezclado en caliente, para construir la carpeta, el cual tendrá un valor de estabilidad determinado en prueba Marshall . La mezcla deberá de diseñarse utilizando cemento asfáltico con una penetración comprendida entre 80 y 100, punto de ignición mayor de 450° y ductibilidad mayor de 100 cm. El agregado deberá de ser triturado y con tamaño máximo de ¾" (1.90 cm); el porcentaje que pasa la malla número 200 deberá estar comprendido entre el 55 y el 10 %el porcentaje que pasa la malla núm. 4 deberá de estar comprendido entre 45 y 70%; el desgaste del material sometido a la prueba de los Ángeles, no será mayor de 40%.
- Rodillo de pata de cabra, rodillo liso de 8 t y 12 t y equipo finisher.
- La localización y el ancho se especificara en los planos, clave A-1.

**b).- Preparación del terreno.**

- Se deberá de eliminar el depósito superficial que contenga material orgánico hasta 60 cm. de profundidad en toda el área que sea cubierta por el movimiento. Esta profundidad se podrá variar de acuerdo a la información proporcionada por calas efectuadas en donde se construirá el pavimento.
- Se escarificarán 15 cm. del suelo inalterado y se recompactará hasta alcanzar 90% con respecto a la prueba Próctor estándar. Para este fin se deberá de efectuar pruebas de laboratorio previamente, para saber si los suelos del lugar son susceptibles a ser compactados y conocer además el peso volumétrico máximo y su

contenido de humedad óptima. Solo de encontrar un porcentaje de compactación superior al 90% en estado natural, se podrá eliminar la recompactación especificada.

- Para recompactar la subrasante se recomienda primero usar un rodillo de pata de cabra, y después un rodillo liso de 12 t; por lo menos serán necesarias ocho pasadas para obtener el grado de compactación especificado.

### **c).- bases y sub-bases.**

Se construirá una capa de sub-base con material limo arenoso o arcilla-arena, directamente sobre la subrasante, previamente recompactada.

- El espesor de la sub-base para transito ligero será de 30 cms.
- Se considera transito ligero a las cargas tipo H-20 circulando con una frecuencia, de 300 vehículos por día.
- Estos espesores deberán de ser especificados en la obra mediante pruebas de valor relativo de soporte (CBR) efectuadas en la subrasante.
- El espesor total de la base para transito ligero será de 15 cm.
- Los espesores señalados deberán de verificarse en obra mediante pruebas de laboratorio de valor relativo de soporte (CBR).
- Compactación. Tanto la base como la sub-base se deberán de compactar por capas para alcanzar un 95% mínimo de la prueba Próctor modificada Para este fin se deberá humedecer el material hasta alcanzar un valor cercano a la humedad óptima y se compactará utilizando una plancha de rodillo liso de 12t., como mínimo, dando el número de pasadas necesarias para alcanzar el grado de compactación especificado.
- La mezcla necesaria para proporcionar los porcentajes de grava y material fino en la base se deberán de hacer con un equipo que garantice la homogeneidad de la misma, efectuando pruebas de laboratorio para comprobar este procedimiento.

### **d).-pruebas, tolerancias y normas.**

- Las calles tendrán una pendiente transversal del 2 %, que será suficiente para drenar el agua de lluvias; además no se aceptarán depresiones ni elevaciones en la base mayor de  $\frac{1}{4}$ " (0.6cm) bajo una regla de 3 m. de longitud.

- Se deberán de efectuar pruebas de las diferentes capas compactadas, con objeto de verificar el porcentaje de compactación, alcanzado al construir estos rellenos. No se admitirá alguna zona con un porcentaje de compactación menor de 90 % y solo el 10 % de todas las pruebas serán menores del 95%.
- Se efectuarán pruebas para calificar los materiales procedentes de los bancos de suministro, que incluirá el peso volumétrico suelto, límites de plasticidad, contracción lineal, análisis granulométrico, equivalente de arena no menor de 40 %. El material deberá de estar exento de material orgánico y partículas extrañas, antes y después de compactarse.
- El concreto asfáltico deberá de tener un peso volumétrico compactado mayor de 22 000 kg/m<sup>3</sup>; el contenido de cemento asfáltico estará comprendido entre 4% y 7 % y los huecos llenados por el cemento asfáltico estarán comprendidos entre 72% y 82%
- El espesor de la carpeta para tránsito ligero, será de 5 cm., como mínimo.
- Se efectuarán pruebas Marshall para verificar la estabilidad de la mezcla asfáltica con un valor mínimo de compactación del 95% del peso volumétrico máximo obtenido en las pruebas.

**e).- Forma de cuantificación y pago.**

- Se pagará por m<sup>2</sup> escarificado y por m<sup>3</sup> compactado, para cada material especificado.
- Se medirá que la temperatura del concreto asfáltico al llegar a la obra sea de 120°C a 150° C y al tender de 120° C a 150° C y al compactar de 100°C a 120° C, midiendo las temperaturas de los camiones que acarrearán el concreto asfáltico a la obra.

*III.3.3 Guarnición de concreto  $f''c= 100 \text{ kg/cm}^2$ , para estacionamiento, incluye: material, acarreos, mano de obra, herramienta, cimbrado y descimbrado, de 15 x 20 x 50 cms.*

- a).- Materiales, \* igual al concepto IV.3.1.
- b).- Requisitos de ejecución, \* igual al concepto IV.3.1.
- c).- Pruebas, \* igual al concepto IV.3.1.
- d).- Medición y base de pago,\* igual al concepto IV.3.1.

*III.3.4.- PINTURA PARA MARCAJE DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO. Incluye: limpieza de superficie con cloro y agua, una mano de esmalte acrílico color amarillo marca COMEX o PITTSBURGH ó similar , mano de obra, herramienta y demás costos complementarios.*

**a).- Materiales.**

- **Sellador vinílico.**
- **Aguarrás sintético.**
- **Esmalte alquidálico COMEX o PITTSBURGH ó similar de color amarillo.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Las superficies a cubrir deberán de estar secas y libres de grasa, aceite, polvo o cualquier capa que impida la adherencia del recubrimiento.**
- **La calidad, tipo, color y número de capas por aplicar se apegará a lo indicado en el proyecto, (dos manos, hasta cubrir perfectamente).**
- **La pintura se aplicará de acuerdo a las instrucciones del fabricante.**

**c).- Pruebas.**

- **Se verificará la correcta ejecución del trabajo y si la aplicación no cumple con lo especificado, se procederá a corregir los defectos.**

**d).- Medición y base de pago.**

**Por la naturaleza del trabajo, se revisará el acabado y se pagará por metro lineal (m.l.).**

*IV. ÁREAS EXTERIORES.*

*IV.1 PRELIMINARES EN EXTERIORES.*

*IV.1.1 Limpieza del terreno natural por medios naturales: incluye: desyerbe, acopio, acarreo, herramienta y mano de obra.*

**a).- Materiales.**

- **No se requiere el aporte de materiales.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Se realizará previamente a cualquier otro trabajo y se llevará a cabo por medios naturales y herramienta menor, precisamente en las áreas ordenadas por el proyecto y/o por la supervisión.

**c).- Pruebas.**

- Se verificará visualmente el cumplimiento de estos trabajos.

**d).- Medición y base de pago.**

- Se medirán las áreas del trabajo ejecutado y se pagará en base a m<sup>2</sup>.

*IV.1.2 Trazo y nivelación del terreno, estableciendo ejes y referencias, incluye: crucetas, estacas, hilo, marcas, trazos con calhidra, mojoneras, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- Estacas de madera y clavos de acero para marcar el centro de eje o vértice de ángulo.
- Concreto para indicar bancos de nivel.
- Hilo de cáñamo de calidad de mercado.
- Cal hidratada y pintura de calidad de mercado.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Se llevará a cabo con el empleo de hilos, así como cinta metálica, nivel de mano y manguera transparente.
- Los trazos deberán ubicarse con relación a las referencias indicadas en el plano topográfico y su colocación física en el predio, específicamente en lo que se refiere a bancos de nivel que se construirán en concreto con puntas metálicas.

**c).- Pruebas.**

- Se verificarán los trabajos, llevando a cabo chequeos selectivos, utilizando el mismo método de ejecución.

**d).-Medición y base de pago.**

- **Se medirán las áreas del trabajo ejecutado y se pagará en base a m<sup>2</sup>**

#### *IV.2 EXCAVACIÓN Y TERRACERÍA.*

*IV.2.1 Excavación por medios manuales para guarnición de concreto de 10 x30 cm., en pista y andadores, material tipo II hasta 0.30 metros, de profundidad y de hasta 0.20 metros, de ancho en la base, incluye: retiro de material hasta 4.00 metros, de distancia horizontal, afine de fondo taludes a reventón y nivelación, mano de obra y herramienta.*

##### **a).- Herramientas.**

- **No se requiere el aporte de material.**

##### **b).- Requisitos de ejecución.**

- **Se llevará a cabo por medios manuales y con herramienta manual, afinándose para que ninguna saliente del terreno, penetre las secciones de la construcción.**
- **El material sobrante de la excavación se acarreará por carretilla, hasta una distancia de 20 mts., en áreas donde la construcción lo requiera, para rellenar o protuberar el terreno natural. Las carretillas que se empleen para los acarreos, deberán de ser cargadas a su capacidad nominal.**

##### **c).- Pruebas.**

- **No se requieren pruebas.**

##### **d).- Medición y base de pago.**

- **La unidad de medición será el metro cúbico de material excavado, medido en obra, con aproximación a dos décimas. Para efecto de pago se medirá según líneas de proyecto y se pagará por m<sup>3</sup>.**

*IV.2.2. Excavación por medios manuales en cepas para instalaciones en materiales tipo II hasta 0.70 metros, de profundidad y hasta 0.50 metros, de ancho en la base, horizontal, afine de fondo, taludes a reventón, nivelación, mano de obra y herramienta.*

##### **a).- Materiales.**

- **Igual al concepto IV.2.1.**

##### **b).- Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto IV.2.1.

**c).- Pruebas.**

- Igual al concepto IV.2.1.

**d).- Medición y base de pago.**

- Igual al concepto IV.2.1.

*IV.2.3. Excavación por medio manuales en zona de pista, ancho 4.20 metros y profundidad de 0.20 metros. Incluye: retiro de material hasta 4 metros, de distancia horizontal, afine de fondo, taludes a reventón, nivelación, mano de obra y herramienta.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto IV.2.1.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto IV.2.1.

**c).- Pruebas.**

- Igual al concepto IV.2.1.

**d).- Medición y base de pago.**

- Igual al concepto IV.2.1.

*IV.2.4 Excavación por medios manuales en zona de andadores, ancho 3.00 metros y de profundidad de 0.20 metros, incluye: retiro de material hasta 4.00 metros, de distancia horizontal, afine de fondo, taludes a reventón, nivelación, mano de obra y herramienta.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto IV.2.1.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto IV.2.1.

**c).- Pruebas.**

- Igual al concepto IV.2.1.

**d).- Medición y base de pago.**

- Igual al concepto IV.2.1.

*IV.2.5. Excavación a mano por medios manuales para áreas verdes, hasta la profundidad de 0.30 m., incluye: retiro de material hasta 4.00 m., de distancia horizontal, afine de fondo, taludes a reventón, nivelación mano de obra y herramienta.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto IV.2.1.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto IV.2.1.

**c).- Pruebas.**

- Igual al concepto IV.2.1.

**d).- Medición y base de pago.**

- Igual al concepto IV.2.1.

*IV.2.6. Carga, acarreo y tiro en camión, de material producto de excavación tipo II, hasta 20 metros, de distancia, carga manual, mano de obra y herramienta. Se consideró abundamiento del 30 % en el cálculo de volumen.*

**a).- Materiales.**

- No se requiere el aporte de materiales.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Las carretillas que se empleen para los acarreos, deberán de ser cargadas a su capacidad nominal.

**c).- Pruebas.**

- Se verificarán distancias de acarreos.

**d).- Medición y base de pago.**

- Se considera para efecto de pago una distancia de acarreo de 20 m. Los volúmenes acarreados se medirán en obra y se pagarán en base a m<sup>3</sup>.

*IV.2.7. Carga, acarreo y tiro en camión, de material producto de excavación tipo II, medido suelto, utilizando maquinaria pesada (cargador) en estaciones a cada 10 kms. Se consideró abundamiento del 30%.*

**a).- Materiales.**

- Igual al concepto I.2.4.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.2.4.

**c).- Pruebas.**

- Igual al concepto I.2.4.

**d).- Medición y base de pago.**

- Igual al concepto I.2.4.

*IV.2.8. Relleno de cepas de instalaciones con material producto de excavación tipo II, compactando con pisón de mano en capas de 10 cms. y agua necesaria, incluye: materiales, acarreos, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- **Material, producto de excavación tipo II.**
- **Agua en pipa.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **El área a rellenar, deberá de estar libre de materias orgánicas, fragmentos de roca, piedras y otros objetos que representen un obstáculo para la ejecución del relleno y su compactación**
- **Se rellenará en capas de 10 cms., de espesor proporcionando al material la humedad óptima para obtener la compactación fijada por el proyecto.**

**c).- Pruebas.**

- **Se verificará que el material esté compactado al grado establecido en el proyecto, en caso de no cumplir con este lineamiento se procederá a la corrección conducente.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Se medirán las áreas del trabajo ejecutado y se pagará en base a m<sup>3</sup>.**

*IV.2.9. Relleno de zona de pista con tapete compactado con pisón de mano en dos capas de 10 cms., y agua necesaria, incluye: materiales, acarreos, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- **Tepetate.**
- **Agua en pipa.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **El área a rellenar, deberá estar libre de materias orgánicas, fragmentos de roca, piedras y otro objetos que representen un obstáculo para la ejecución del relleno y su compactación.**
- **No se permitirá el uso de cascajo o pedacería de materiales de construcción, como material del relleno en el relleno.**
- **Se llenará en capas de diez centímetro de espesor proporcionando al material la humedad óptima para obtener la compactación fijada por el proyecto.**

**c).- Pruebas.**

- Se verificará que el material este compactado al grado establecido en el proyecto, en caso de no cumplir con este lineamiento se procederá a la corrección conducente.

**d).- Medición y base de pago.**

- Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagara en base al m<sup>3</sup>.

*IV.2.10. Relleno de zona de andadores con tepetate compactado con pisón de mano en capa de 10 cms, incluye: materiales, acarreos, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

**\*tepetate.**

**\*agua en pipa.**

**b).-Requisitos de ejecución.**

El área a rellenar, deberá estar libre de materias orgánicas, fragmentos de roca, piedras y otros objetos que representen un obstáculo para la ejecución del relleno y su compactación.

No se permitirá el uso de cascajo o padecería de materiales de construcción, como material de relleno, en el relleno.

Se rellenará en capas de diez centímetros de espesor proporcionando al material la humedad óptima para obtener la compactación fijada por el proyecto.

**c).- Pruebas.**

Se verificará que el material este compactado al grado establecido en el proyecto, en caso de no cumplir con este lineamiento se procederá a la corrección conducente.

**d).- Medición y base de pago.**

**\* Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base a m<sup>3</sup>.**

*IV.2.11 Relleno de zona de andadores con tepetate compactado con pisón de mano en capa de 10 cms. Este concepto se considera opcional en la ejecución de los trabajos a criterio de la Dirección de la Obra, que decidirá si va losa de 8cms ó esta capa de 10 cms de tepetate, incluye: materiales, acarreos, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- **Igual al concepto IV.2.10.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Igual al concepto IV.2.10.**

**c).-Pruebas.**

- **Igual al concepto IV.2.10.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Igual al concepto IV.2.10.**

*IV.2.12 Suministro y colocación de piso de tezontle cementado con tepetate, impregnado con asfalto emulsionado, diluido con diesel, proporción 1:4, en espesor de 5 cm., incluye: materiales, herramientas, equipos y mano de obra. Este concepto se ejecutará a criterio de la Dirección de Obra, sí se toma la elección de que no van losas de concreto de 8 cms., en andadores, quedando por lo tanto dos capas de tepetate de 10 cms. cada una y una capa de tezontle cementado con tepetate y asfalto de 5 cms. En pista, si la hay, si se ejecutará para formar la capa superior.*

**a).-Materiales.**

- **Emulcoat de IMPERQUIMIA.**
- **Agua de pipa.**

- Tezontle.
- Tepetate.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Los materiales que se emplearán para el mejoramiento del terreno deberán cumplir con la calidad y características especificadas.
- El mejoramiento del terreno consistirá en tendido de una capa de tezontle y tendido de una capa de tepetate, compactación con pisón de mano y riego de emulsión asfáltica.
- La capa de tezontle-tepetate-emulsión asfáltica tendrá un espesor de 5cm., y deberá cumplir con dimensiones ancho, longitud señaladas en el proyecto.

**c).-Pruebas.**

- Se verificará visualmente los trabajos y se corregirán las fallas detectadas.

**d).-Medición y base de pago.**

- Se medirán las áreas del trabajo ejecutado y se pagaran base a m<sup>2</sup>.

#### **IV.3.- PAVIMENTOS Y GUARNICIONES**

*IV.3.1. Guarniciones de concreto de 10 cm. X 30 cm. f' c=100 kg/cm<sup>2</sup> para zona de andadores, incluye: materiales, mano de obra, herramienta cimbrado y descimbrado, ancho de 10 cms., alto de 30 cms., altura visible de 10 cms. Este concepto no se ejecutará si la Dirección de Obra decide construir losas de concreto en andadores.*

**a).-Materiales.**

- Concreto f'c=100 kg/cm<sup>2</sup>, t.m.a. 19 mm.
- Madera de 3ra. para cimbra: barrote de 1 1/2" X 4" X 8'.
- Clavo tipo 2", 2 1/2", 3".
- Diesel o aceite quemado.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- La cimbra deberá tener el espesor y la rigidez suficiente para conservar su forma o posición evitando las deformaciones debidas a la presión de la mezcla, así como a las cargas y operaciones que se presentarán durante la construcción.
- Las superficies de contacto de los moldes con el concreto, previas a su colocación se les aplicará una capa de diesel para facilitar el desmolde posterior.
- Las varillas o tirantes usados para afianzar los moldes podrán quedar ahogados en el concreto.
- El concreto a emplear para el colado deberá cumplir con la resistencia especificada en el proyecto y se podrá hacer en obra, utilizando en todos los casos revolvedora para tal efecto.
- Antes de efectuar el colado, las superficies absorbentes sobre las que se colocará el concreto deberán estar saturadas de agua.
- Las superficies de los elementos recién colados deberán protegerse convenientemente en caso de presentarse lluvia.
- Se asegurará el correcto acomodo de la mezcla por medio de picado con varilla y vibrador.
- Se protegerá el elemento colado mediante el curado con agua con el fin de propiciar que el concreto alcance su resistencia y durabilidad, evitando la perdida de agua por evaporación, absorción de los agregados.

**c).-Pruebas.**

- Se verificará antes del vaciado del concreto que la cimbra esté en la posición correcta y fijada adecuadamente. En caso de no cumplir con estos requisitos se procederá a las modificaciones o correcciones pertinentes.
- Durante el vaciado del concreto se inspeccionará la cimbra para detectar deflexiones, pandeos o desajustes de los moldes; en caso de presentarse cualquiera de estos, se procederá de inmediato a corregir la falla.

**d).- Medición y base de pago.**

- Se medirán las áreas de trabajo ejecutado y se pagará en base a m.l.

*IV.3.2. Guarniciones de concreto de 10 cm. x 30 cm.  $f'c=100 \text{ km/cm}^2$  para zona de pista, incluye: materiales, mano de obra y herramienta, cimbrado y descimbrado, ancho de 10 cms., alto de 30 cms., altura visible de 10 cms.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto IV.3.1.

**b).-Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto IV.3.1.

**c).-Pruebas.**

- Igual al concepto IV.3.1.

**d).-Medición y base de pago.**

- Igual al concepto IV.3.1.

*IV.3.3. Losas de concreto de 8 cms., de espesor para andadores en secciones juntas según proyecto con concreto  $f'c=150\text{kg/cm}^2$  , t.m.a. 19 mm., incluye: materiales, acarreos, acabado escobillado, curado con agua, herramienta y mano de obra, concreto hecho en obra, cimbrado y descimbrado, este concepto y el mencionado en el inciso, será ejecutado a criterio e indicación de la Dirección General de la Obra.*

**a).-Materiales.**

- Igual al concepto I.3.1 y II.3.1.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Igual al concepto I.3.1 y II.3.1.

**c).-Pruebas.**

- Igual al concepto I.3.1 y II.3.1.

**d).- Medición y base de pago.**

**Igual al concepto I.3.1 y II.3.1.**

*IV.4.- JARDINERÍA.*

*IV.4.1 Suministro y sembradío de pasto, incluye materiales acarreos, mano de obra y herramienta.*

**a) Materiales.**

- **Semilla de trébol, de pasto inglés y similar, lama de río, tierra negra y abono.**
- **Rodillo de 75 a 100 kg., de peso y rastrillo.**

**b) Requisitos de ejecución.**

- **El Contratista deberá asegurarse que la tierra no está contaminada con plagas o larvas que perjudiquen las raíces, en caso contrario, aplicará tratamiento con desinfectantes, fungicidas o insecticidas.**
- **Las cepas para trasplantes**
- **rellenarse con la misma clase de tierra que tienen las plantas en su lugar de origen, deberán tener la profundidad y amplitud para permitir el crecimiento de las raíces.**

**c) Pruebas.**

**No se requieren pruebas.**

**d).-Medición y base de pago.**

**Se pagara por m<sup>2</sup> sembrado.**

*IV.4.2 Suministro y sembradío de árboles, incluye, materiales , acarreos, mano de obra y herramienta.*

- a) .- Los árboles con raíces muy superficiales, con riesgo de desplomarse por vientos, se enterrarán y protegerán apoyando el tronco con piedras.**

**b).-Requisitos de ejecución.**

**Los árboles expuestos a daños se protegerán con cercados de madera o metálicos hasta que la Dirección de Obra lo indique.**

**El riego y cuidado de árboles estará a cargo del Contratista, que deberá reponer los que se sequen hasta la entrega de la obra.**

**c).- Pruebas.**

**\*Los árboles que se trasplanten deberán tener edad adecuada para que el crecimiento de sus raíces sea normal, se evitará el trasplante de árboles mayores de tres metros de altura.**

**d).-Medición y base de pago.**

**\* Por número de árboles plantados, pieza.**

*IV.5 INSTALACIÓN HIDRÁULICA PARA RIEGO DE JARDINERÍA EXTERIOR.*

***IV.5.1. Suministro, instalación y pruebas a cualquier nivel de tubería de fierro galvanizado ced. 40, roscable desde las bombas de la cisterna de agua tratada a la red de distribución del sistema de riego exterior. Incluye: tubería de 1/2" y de 3/4", lija y la elaboración de roscas en los tubos.***

**a).-Materiales**

- **Tubería galvanizada cedula 40, roscable, de 1/2" y 3/4" de diámetro.**

**b).-Requisitos de Ejecución. Igual al concepto I.8.1.**

**c).-Pruebas. Igual al concepto I.8.1.**

**d).-Medición y Base de Pago.**

- **Para efecto de pago se medirá según líneas de proyecto y se pagará por metro lineal de tubería.**

*IV.5.2. Suministro, instalación y pruebas a cualquier nivel de conexiones, válvulas y aspersores de fierro fundido. Incluye: válvulas de globo y de retención en bronce de 32 mm., tuercas, imán, reducciones de campana, cople, lija y la elaboración de roscas. Incluye: materiales, acarreos, mano de obra y la herramienta necesaria.*

**a).- Materiales.**

- **Conexiones de fierro fundido de varias medidas.**
- **Lija de agua de varias graduaciones o de esmeril.**
- **Agua para pruebas.**
- **Aspersores.**
- **Válvulas de globo, válvulas de retención.**
- **Válvula de nariz.**

- **Codos, tés.**

**b).-Requisitos de ejecución.**

- **Igual al concepto I.8.1.**

**C).- Pruebas.**

- **Igual a I.8.1.**

**d).- Medición y base de pago**

- **Se medirá según líneas de proyecto y se pagará por pieza.**

**IV.6.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN EXTERIORES.**

*IV.6.1. Canalización y cajas de conexión reforzadas subterráneas comunicadas a registros eléctricos para salidas de farol modelo barroco o similar en el mercado comercial, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.*

**a).-Materiales.**

- **Tubería conduit pared gruesa de diámetro según proyecto.**

**b).-Requisitos de ejecución.**

- **Previamente a su instalación, el Contratista deberá verificar que las tuberías estén exentas de materiales extraños adheridos tanto en su interior como en el exterior.**
- **Una vez terminada de colocar la tubería, deberá taponarse adecuadamente para evitar la entrada de cuerpos extraños.**
- **La tubería se instalará a una profundidad de 60 cms., bajo la superficie del terreno sobre el lecho normal, nivelado y limpio de la excavación y se rellenará con material de la misma excavación, una vez revisada y aprobada la instalación, con el mismo material de excavación, pero cuidando que no contenga piedras sobre la superficie de la tubería.**

**c).- Pruebas.**

- **Se verificará que las condiciones de instalación se encuentren de acuerdo en las especificaciones del proyecto. Las desviaciones deberán corregirse.**

**d).- Medición y base de pago.**

- **Se revisará la instalación y se llevarán a cabo las mediciones físicas para pagar por salida o pieza.**

*IV.6.2. Suministro e instalación de cableados antillama del número 10 con forro THW, para salida de luminaria modelo barroco de 175 watts, vapor de mercurio autobalastro de color blanco ó similar en el mercado comercial, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- **Igual al concepto II.9.2.**

**b).-Requisitos de ejecución.**

- **Igual al concepto II.9.2.**

**c).-Pruebas.**

- **Igual al concepto II.9.2.**

**d).-Medición y base de pago.**

- **Igual al concepto II.9.2.**

*IV.6.3. Suministro e instalación de luminaria modelo barroco de 175 watts vapor de mercurio autobalastro de color blanco ó similar en el mercado comercial, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.*

**a).-Materiales.**

- **Luminaria modelo barroco de 175 watts, vapor de mercurio autobalastro de color blanca de la marca SUPERLITE o similar de acuerdo al diseño.**
- **Tuercas y roldanas de fierro galvanizado de alta resistencia.**

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Durante el proceso de obra civil ó al terminarse este se procederá a instalar los faroles.
- La posición de los postes será como lo marca el proyecto en el plano respectivo.
- El siguiente paso consistirá en armar el farol instalando para ello la unidad con su respectiva lámpara. Este conjunto se fijara a la caña y se procederá a colocar el cable alimentador.
- Hecho lo anterior y contando con el equipo adecuado, se procederá a parar el farol y fijarlo perfectamente mediante los cuatro tornillos sobre la base laminada .
- Finalmente deberá plomearse el poste, así como nivelar la unidad, haciendo los ajustes necesarios desde el asiento de la base laminada en el cimiento de concreto, mediante calzas de solera de acero, procediéndose luego a rellenar el hueco dejado entre las bases con concreto.

**c).-Pruebas.**

- Antes de alambrar se deberán sondear todas las tuberías con objeto de asegurarse de su continuidad y de que están libre de obstáculos, para el alambrado.
- Antes de soldar y/o encintar deberá probarse la resistencia de aislamiento de los conductores: esta prueba se hará con Megger. Cuando las lecturas que se obtengan sean menores que las indicadas por el Código Nacional Americano en su párrafo 1119 (8a. Edición), habrá que corregir las deficiencias que originan las fallas o, si se hace necesario, desechar dichos conductores.
- Una vez soldadas y encintadas las conexiones, deberá hacerse la prueba con corriente, en la cual se comprobará lo siguiente: que no haya en el sistema por probar un circuito corto; que no haya alguna conexión de alta resistencia que produzca calentamiento; que los números de los circuitos en los tableros coincidan con los marcados en los planos.
- Queda obligado el Contratista a entregar en un plazo que no excederá de cinco días a la terminación de los trabajos, materia de su contrato, un juego completo de planos, indicando tal y como quedó en la obra la instalación, así como un juego completo de tarjetas tipo directorio, indicando los circuitos de cada tablero, en los planos autorizados por la Dirección de la Obra. Este requisito será indispensable para la aceptación de los trabajos y para la formulación del acta respectiva.
- Deberá aplicarse una primera mano de pintura anticorrosiva en las superficies exteriores y en las interiores de la base.

- Una primera mano de pintura de esmalte en las superficies exteriores y en las interiores de la base. Y una segunda mano de pintura de esmalte cuando el arbotante quede instalado.

**d).- Medición y base de pago.**

- Se dará un anticipo para la iniciación de los trabajos; unitarios del tabulador autorizado; de cada estimación se descontará la parte proporcional del anticipo recibido.
- En la etapa final de la obra, solamente podrán estimarse para liquidación los trabajos totalmente terminados y los equipos y accesorios colocados y probados.
- Todo trabajo extra requerirá la aprobación de la Dirección de la Obra antes de su ejecución; en la aprobación se fijará el monto y este costo se incluirá en las estimaciones parciales o en la liquidación final.
- Por pieza para el farol y por pieza para el poste.

*IV.6.4. Suministro y colocación de poste, vertical de 3" de diámetro, con base circular, altura de 3 metros, para soportar farol, modelo barroco o similar, incluye: materiales, acarreos, mano de obra y herramientas.*

**a).- Materiales.**

- Poste vertical metálico de 3 m de altura de diámetro de 3".
- Tornillos de 3/4" y tuercas y roldanas de fierro galvanizado de alta resistencia
- Pintura anticorrosiva DUPONT, AUROLÍN ó COMEX o similar.
- Marco y contramarco metálico para tapa de registro.
- b).- Requisitos de ejecución.
- Igual al concepto IV.6.3
- Los registros de instalación generales deberán cumplir con las siguientes dimensiones, según su caso:
- Eléctrico 0.30 x 0.30 x 0.40 m.
- Sanitarios 0.40 x 0.60 x 1.00 m.
- Los registros se construirán con muros de tabique rojo reconocido y una base de concreto  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ , de 5 cms., de espesor.
- Los lados de la caja de registro serán llevados hasta un nivel de 10 cms., bajo rasante del piso definitivo.

- La superficie interior de los muros laterales del registro deberán rellenarse y aplanarse por medio de la mezcla cemento-arena en proporción 1:5.
- Las tapas de registro cumplan con las dimensiones y calidad especificadas.
- c).- Pruebas.
- Igual al concepto IV.6.3
- Se verificará que los registros cumplan con las dimensiones y calidad especificadas.
- d).- Medición y base de pago.
- Igual al concepto IV.6.3
- Por la naturaleza del trabajo, se deberá prorratear el total de los componentes del costo, de tal manera que la medición y base de pago será por pieza.

*IV.6.5. Construcción de registros de mampostería, para instalación eléctrica, del sistema de iluminación exterior, en dimensiones de 0.30 x 0.30 y profundidad 0.40 metros y sanitarios de 0.40 x 0.60 x 1.00 m, y en interiores del Salón con doble tapa, incluye: materiales, acarreo, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

\*Tabique rojo recocido 7x14x28 cms.

\*concreto  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ .

\*cemento gris Tolteca o Cruz Azul, arena de calidad de mercado.

\*agua en pipa.

\*pintura anticorrosiva DUPONT, AUROLÍN, ó Comex.

\*Marco y contramarco metálico para tapa de registro.

**b).- Requisitos de ejecución.**

\*Los registros serán de las siguientes dimensiones:

\*\* ELÉCTRICOS 0.30 X 0.30 X 0.40 m.

\*\*SANITARIOS 0.40 X 0.60 X 1.00 m.

\*Los registros se construirán con muros de tabique rojo recocido y una base de concreto  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$  de 5 cm de espesor, y aplanados de mezcla cemento arena en proporción 1:5.

**c).- Pruebas.**

**\*Se verificará que los registros cumplan con las dimensiones y calidad especificadas.**

**d).- Medición y base de pago.**

**\* Será por pieza.**

#### *IV.7 MOBILIARIO URBANO EXTERIOR AL SALÓN.*

*IV.7.1 Suministro y colocación de bancas de fierro forjado tipo colonial, incluye: materiales, acarreos, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- Bancas de fierro forjado tipo colonial mexicano de 3 m. de largo.
- Pintura anticorrosiva.
- Pintura de esmalte verde bandera, DUPONT, COMEX ó similar.
- Tornillos, tuercas, roldanas de alta resistencia cadminizadas.
- Herrajes necesarios.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- Las piezas se harán de las dimensiones indicadas en los planos.
- Solamente se soldarán las esquinas y los ensambles de los perfiles en los puntos de cruzamiento, la soldadura será 70 /18, con energía eléctrica trifásica.
- El esmerilado se hará con disco pulido y pasta abrasiva y será borrada con lija No. 1 para metal.
- Todos los elementos con pintura en ambos lados, antes de su colocación en la obra, con 2 manos de pintura anticorrosiva.
- Todas las piezas deberán de estar sin alabeos y se revisará que estén simétricas en sus secciones.
- Cada pieza deberá de entregarse en obra con unas etiquetas o marca que comprenderá el número de piezas, según la clave mencionada en planos de control, el cual será marcado en la bitácora de la obra como recibida, previa revisión de las dimensiones y características de las piezas.
- Las piezas deberán ser colocadas en el sitio donde marque el proyecto.

**c).- Pruebas.**

- Las piezas serán transportadas en la posición en que van a colocarse en la obra, para evitar que se descuadren.
- Cualquier defecto de las piezas en cuanto a funcionamiento deberá de ser corregido por el contratista.
- Las tolerancias de dimensiones serán para piezas horizontales, de 5 mm., por metro lineal ; para piezas verticales 10 mm., por metro lineal.

**d).- Medición y base de pago. Todas las bancas se pagarán por pieza colocada.**

*IV.7.2. Construcción de losa de concreto  $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$ , para anclar postes y bancas exteriores, incluye: materiales, acarreos, mano de obra, herramienta, curado con agua, cimbrado y descimbrado, acarreos.*

**a).- Materiales.**

- Concreto  $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$ , t.m.a. 19 mm.
- En las bases de los postes se colocará un emparrillado de varilla de 3/8" , en ambos sentidos.
- Madera para cimbrar.

**b).- Requisitos de ejecución.**

- La colocación de la parrilla se deberá hacer amarrando los tramos de varillas con alambre recocido.
- El concreto a emplear para el colado de la losa se podrá hacer en obra utilizando en todos los casos revolvedora para tal efecto.
- Se asegurará el correcto acomodo de la mezcla por medio de picado de varilla, emparejando con regla de madera.
- La losa se curará con agua, para proporcionarle resistencia y durabilidad potencial.
- Losa para bancas de 0.70 m. x .70 m. x0.10 m. de espesor.
- Losa para poste de 0.30 m. x 0.60 m. x .10 m. de espesor.

**c).- Pruebas.**

- Se harán pruebas de resistencia a la compresión en el concreto utilizado a los 7, 14 y 21 días para verificar su calidad.

**d).- Medición y base de pago. Se medirá y pagará por m<sup>2</sup>**

*IV.7.3. Construcción de bloques ornamentales de piedra braza para los accesos y andadores en exteriores, de acuerdo a las dimensiones y detalles que define el proyecto, incluye: materiales, acarreos, mano de obra y herramienta.*

**a).- Materiales.**

- **Piedra braza (basalto).**
- **Cemento gris Tolteca o Cruz Azul ó similar, cal calidad de mercado.**
- **Agua en pipa.**

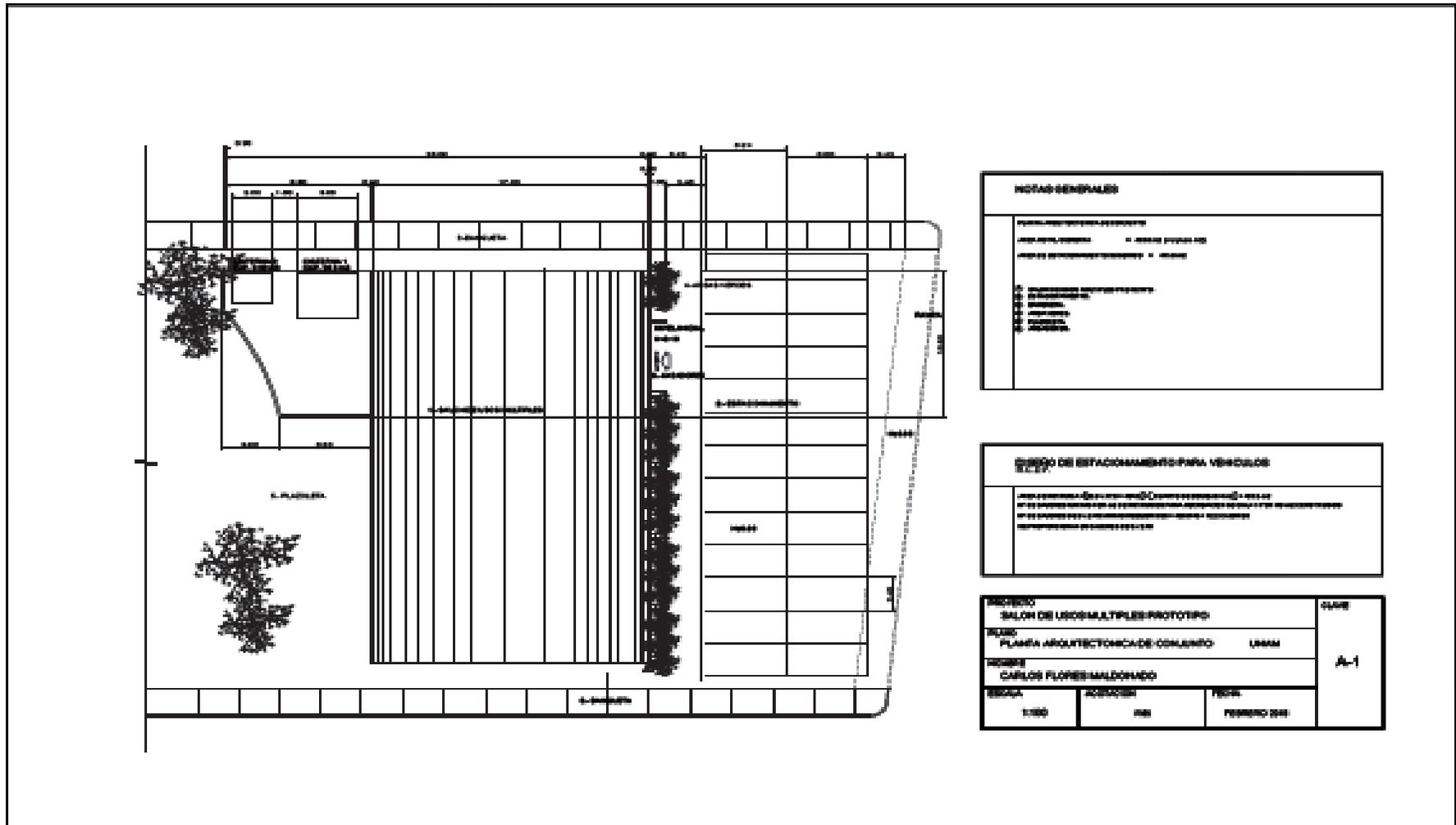
**b).- Requisitos de ejecución.**

- **Se compactará el terreno por medios manuales bajo la superficie de desplante con el fin de obtener una superficie uniforme.**
- **Se colocarán las piedras de mayor tamaño en la parte inferior del elemento, en construcción procurando que la dimensión mayor quede paralela al eje longitudinal del perímetro.**
- **Las piedras se saturaran de agua, previa a su colocación y se juntarán con mortero cemento-arena en proporción 1:5, contiguas hasta cumplir con forma y dimensiones establecidas en el proyecto.**
- **c).- Pruebas.**
- **Se verificarán los trabajos, en caso de que alguna piedra quede floja o mal asentada será retirada y después de quitar el mortero del lecho y de las juntas se volverá a asentar con mortero nuevo, humedeciendo antes el sitio de colocación.**

**d).- Medición y base de pago. Se medirán las áreas y se pagará en base a pieza.**

### III.- PROYECTO EJECUTIVO ARQUITECTÓNICO.

#### III.1.- Plano Arquitectónico A.1, Conjunto del Salón de Usos Múltiples Prototipo.

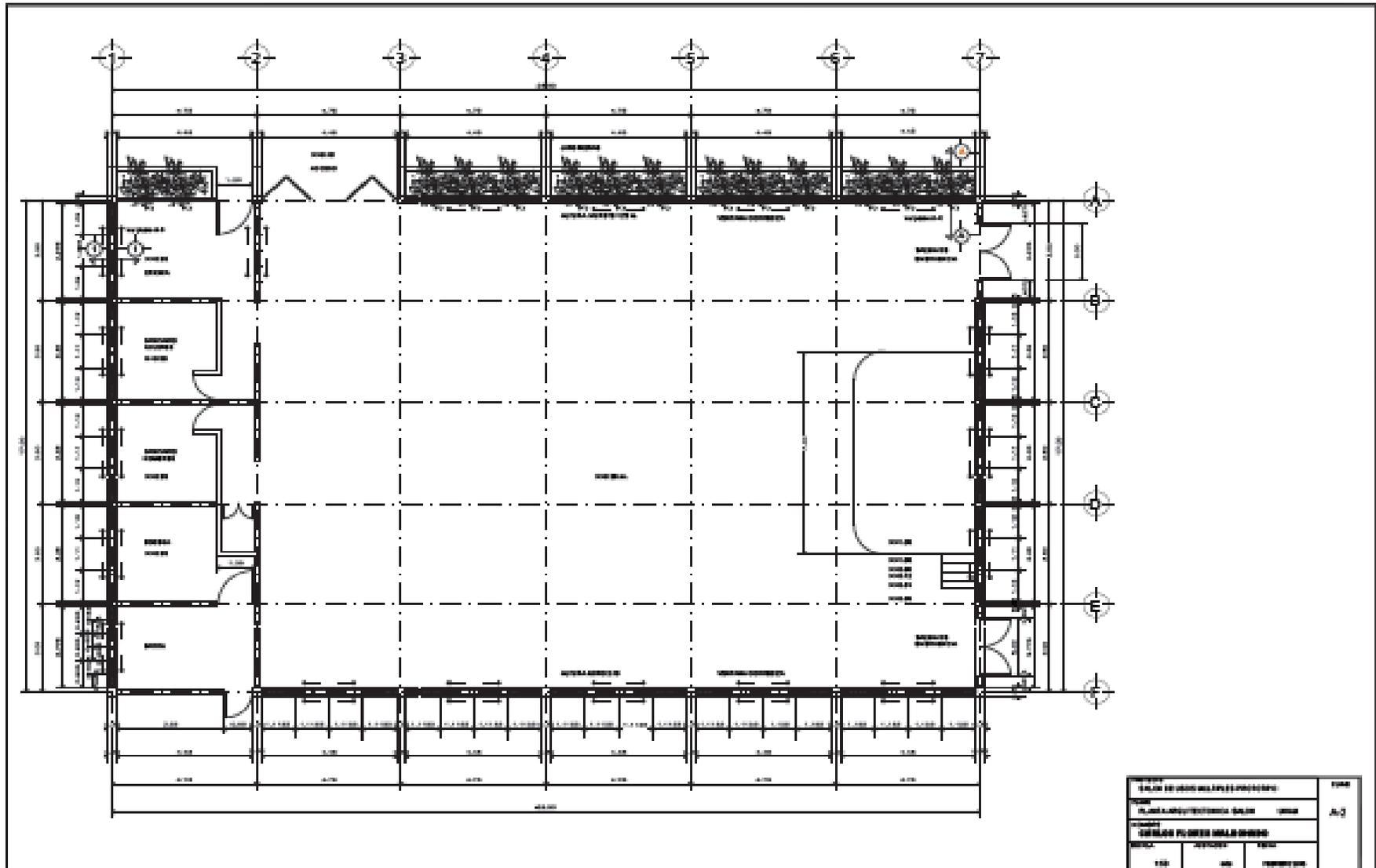


NOTAS GENERALES	
<p>1. VERIFICAR EL ESTADISTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.</p> <p>2. VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.</p> <p>3. VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.</p> <p>4. VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.</p> <p>5. VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.</p>	

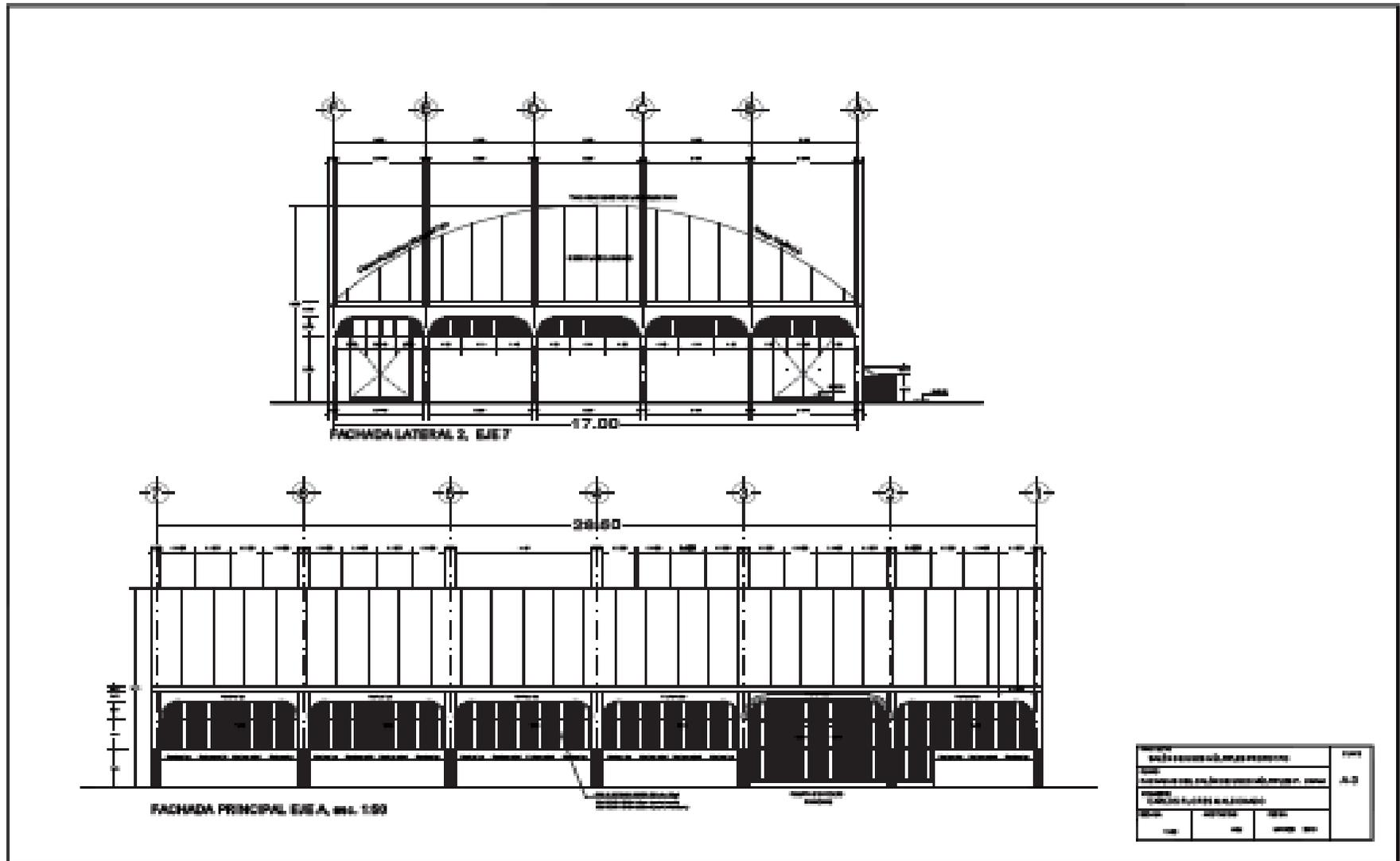
DISEÑO DE ESTACIONAMIENTO PARA VEHICULOS	
<p>1. VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.</p> <p>2. VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.</p> <p>3. VERIFICAR EL ESTADO DE LOS MATERIALES Y LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.</p>	

PROYECTO			CALLE
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES-PROTOTIPO			
PLANO ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO			
UNIDAD			
AUTOR			A-1
CARLOS FLORES MALDONADO			
FECHA			
ESCALA	ACOTACION	FECHA	
1:100	1:50	FEBRERO 2011	

**III.2.-Plano Arquitectónico A.2, Diseño del Salón de Usos Múltiples Prototipo.**



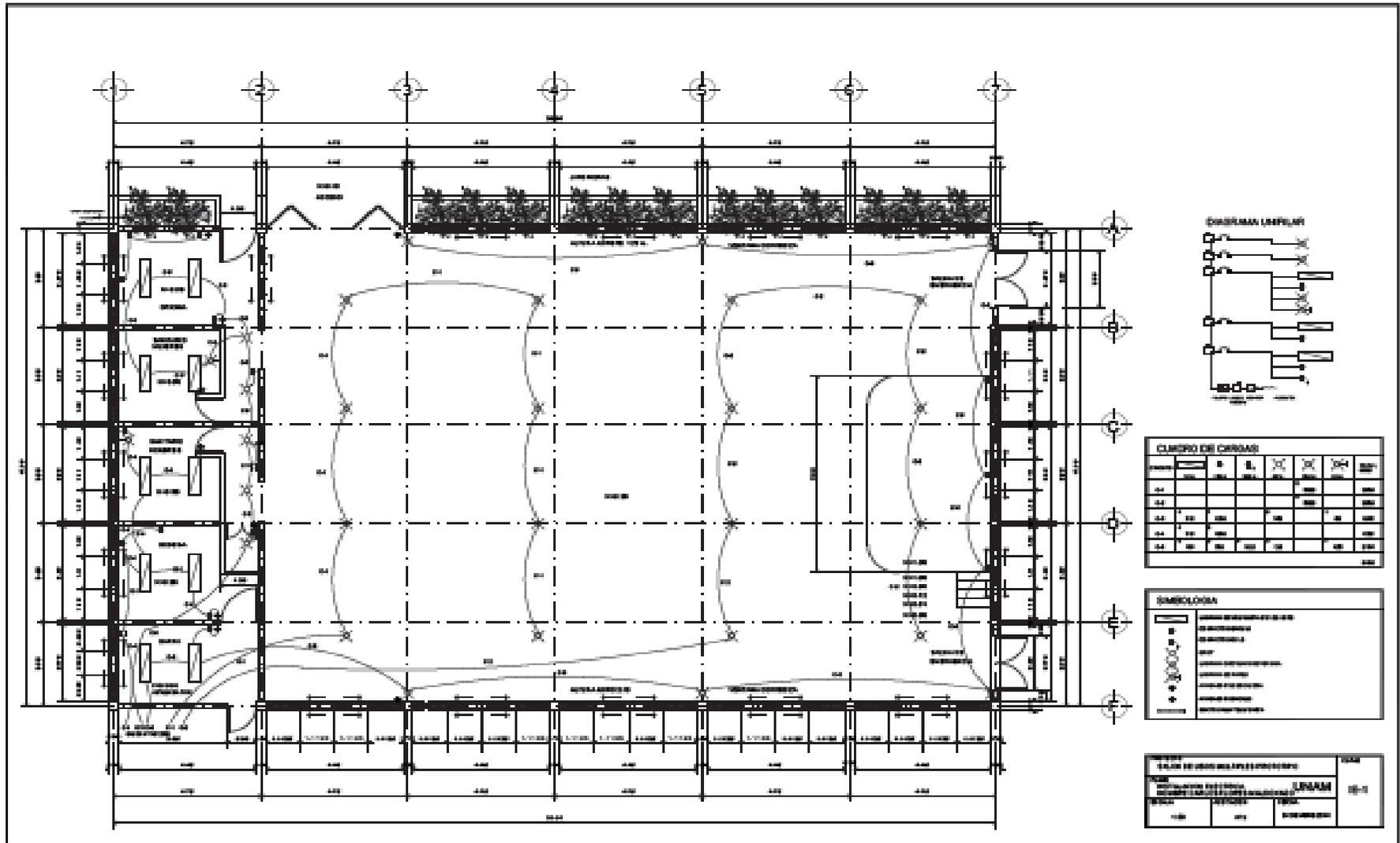
**III.3.- Plano Arquitectónico A.3, Fachadas del Salón de Usos Múltiples Prototipo.**



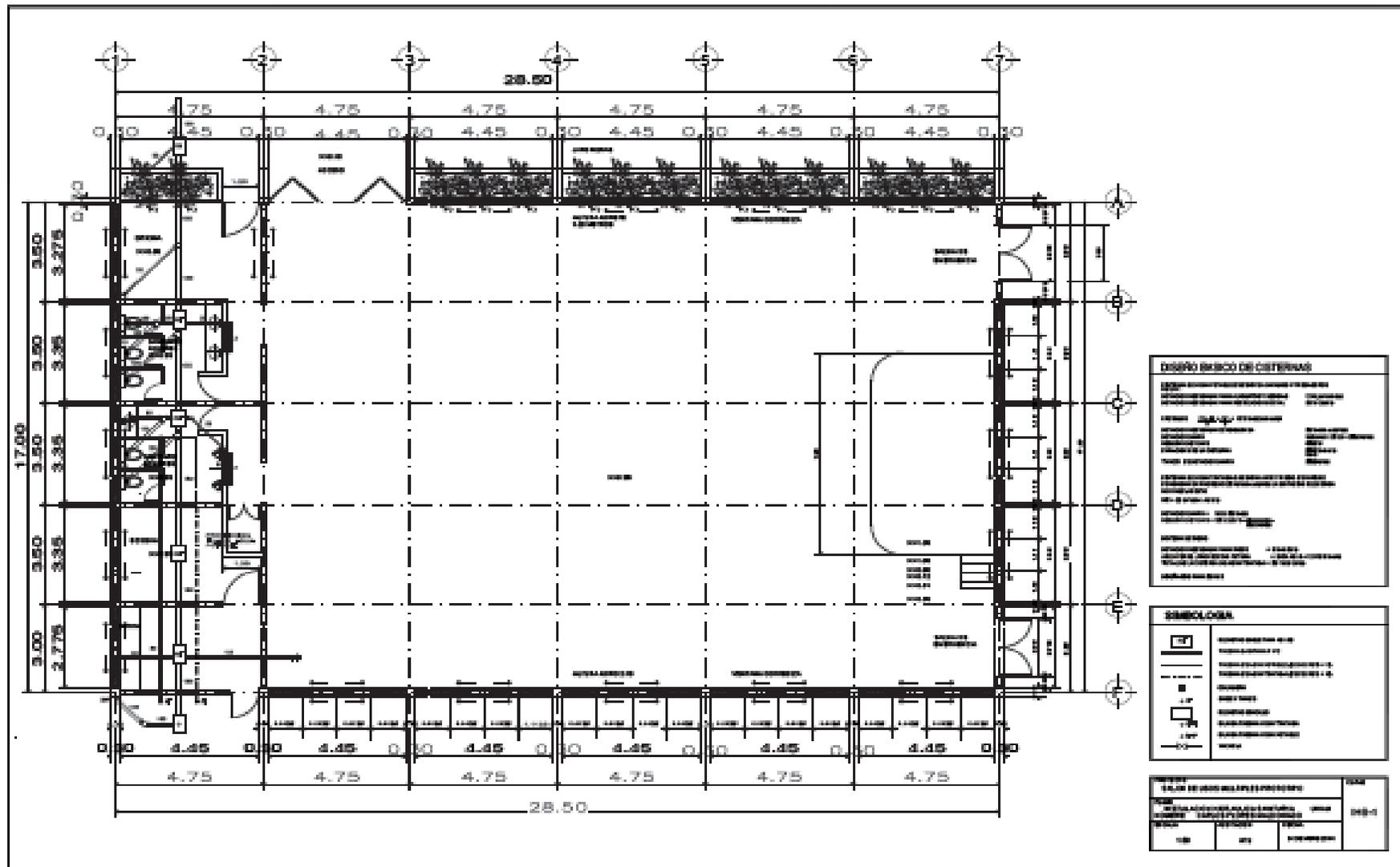




**III.6.- Plano Arquitectónico IE-1, Instalación Eléctrica del Salón de Usos Múltiples Prototipo.**



**III.7.- Plano Arquitectónico IHS-1, Instalación Hidráulica Sanitaria del Salón de Usos Múltiples Prototipo.**



## IV.- DISEÑO ESTRUCTURAL Y MEMORIA DE ANÁLISIS DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO.

Para el análisis y diseño estructural del proyecto se citan las siguientes referencias de apoyo.

- 1-. Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (R.C.D.F.)
- 2-. Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto del R.C.D.F.

### MATERIALES Y CARACTERÍSTICAS.

Acero alta Resistencia R-42

Acero estructural (varilla < N. 3)

Concreto clase 2

$$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_y = 2530 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$$

### CONSTANTES DE CÁLCULO.

Módulo de Elasticidad del concreto clase 2:  $E_c = 8000 \sqrt{f_c} = 8000 \sqrt{200} = 113137 \text{ Kg/cm}^2$

Módulo de Elasticidad del concreto clase 2:  $E_s = 2100000 \text{ Kg/cm}^2$

Para concreto clase 2 ( $f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$ ) se tiene

$$F_c^* = 0.8 f_c = 0.8 (200) = 160 \text{ Kg/cm}^2$$

$$F_c'' = 0.85 f_c = 0.85 (160) = 136 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sqrt{f_c} = \sqrt{200} = 14.44 \text{ Kg/cm}^2$$

**Proyecto: Salón De Usos Múltiples Prototipo.**

**Descripción:**

**Se trata del diseño de una estructura de tipo 'nave industrial' cuyas dimensiones son: 17 x 28.5 metros. Su forma en planta, es rectangular y su techo es semicircular o tipo membrana.**

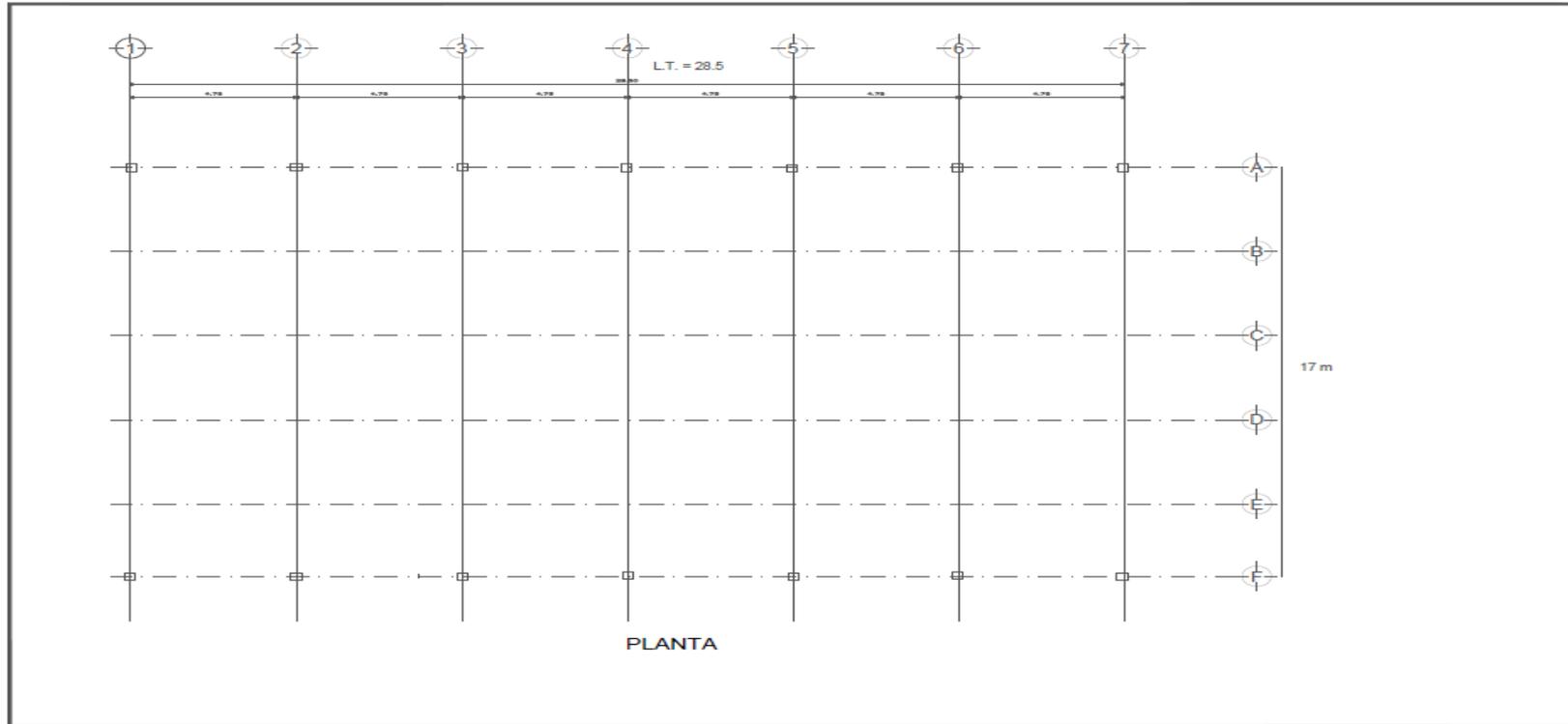
**La estructuración que se propone es a base de zapatas aisladas, dados y columnas, ligados con contratraveses a lo largo del perímetro de la misma.**

**El techo será en forma de arco semicircular membrana, formado con lámina metálica rolada en frío, ya sea en el sitio de la obra o en talleres de diversos fabricantes en el mercado comercial, apoyado directamente sobre las traveses que unen las columnas sobre los ejes A Y F.**

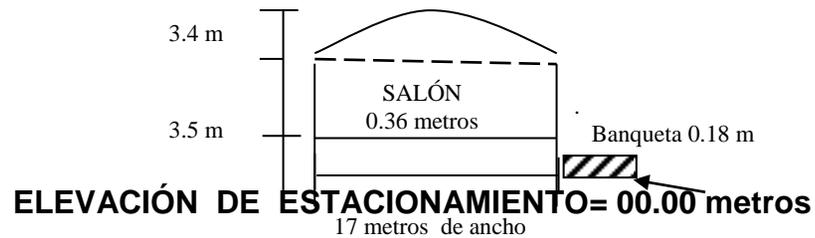
**Además en el interior, se tiene un área de servicios, que se encuentran alojados entre los ejes 1 y 2, cuya estructuración se propone hacer mediante zapatas corridas, muros de tabique rojo recocido confinados con dadas y castillos, así como losa maciza de concreto reforzado.**

**Debido a las características del proyecto se considera perteneciente a las construcciones del grupo A.**

**CROQUIS 1.- ÁREA TOTAL DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO.**



CROQUIS 2. Área Tributaria.=4.75 m x17 m= 80.75 m<sup>2</sup>

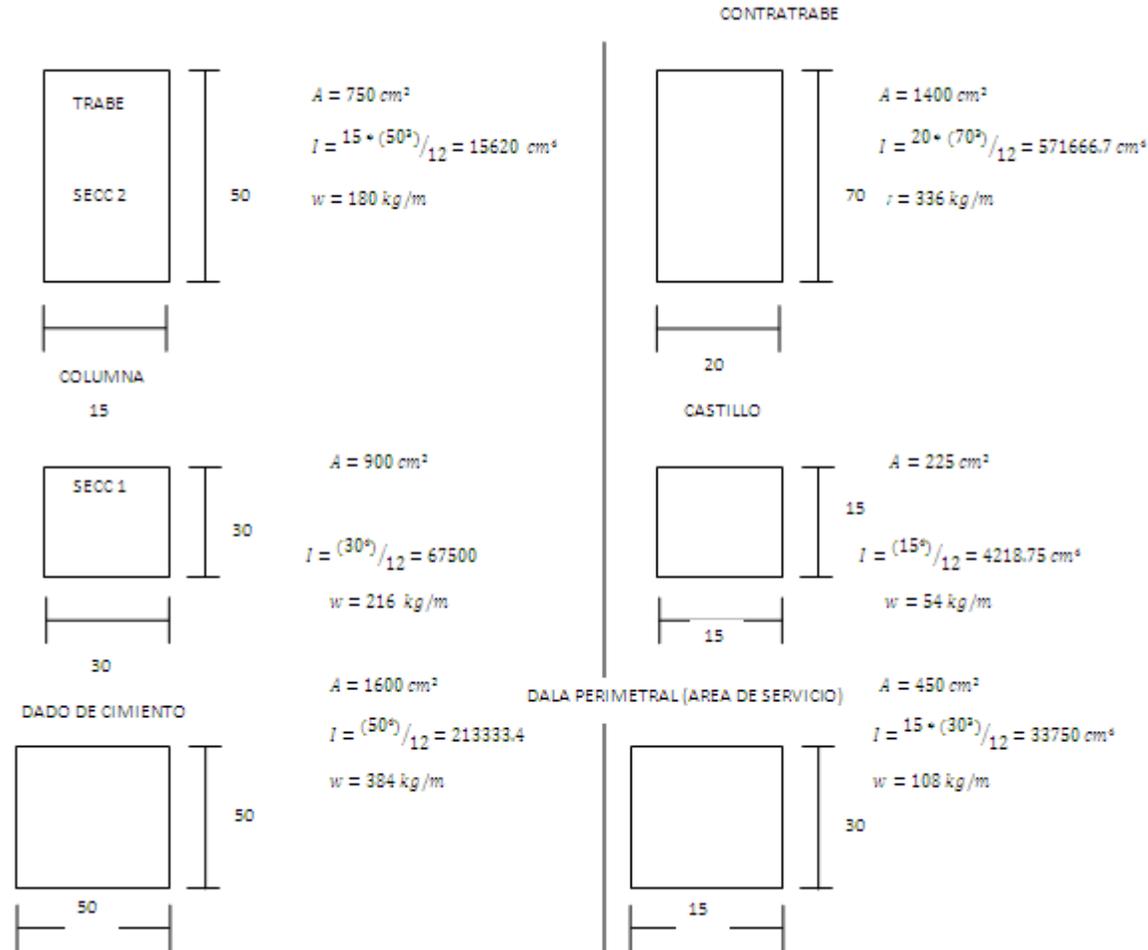


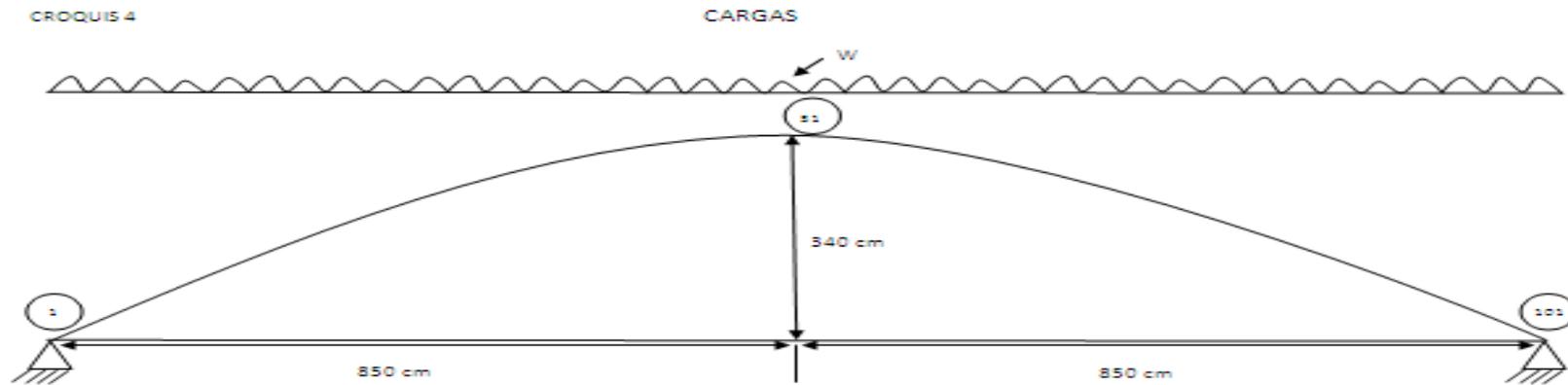
**Castillos 15 x 15 cms.**  
**Trabes de 15 cms. ancho x 50 cms altura.**  
**Columnas 30 x 30 cms.**

Nivel de vialidad vehicular 0.0m

**CROQUIS 3.**

**Secciones y Propiedades.**





Cálculo de carga:

	<del>6x</del>	<del>kg/m</del>	<del>kg/m<sup>2</sup></del>
Carga muerta: Lámina cal. 24	4.045	6.63	6.63
Carga viva	24.34	40.0	20.00
Carga de Servicio	28.435	46.63	26.63
Factor de Carga	1.4	<del>1.4</del>	1.1
<b>Totales</b>	<b>39.809</b>	<b>65.28</b>	<b>29.3</b>

Cálculo de cargas:	CV		SISMO
	Kg/m	Kg/m <sup>2</sup>	Kg/m <sup>2</sup>
<b>Carga muerta:</b>			
<b>Lamina cal 24, tipo arco membrana o semicircular</b>	<b>4.045</b>	<b>6.63</b>	<b>6.63</b>
<b>Carga viva</b>	<b>24.39</b>	<b>40.0</b>	<b>20.00</b>
<b>Carga de Servicio</b>	<b>28.435</b>	<b>46.63</b>	<b>26.63</b>
<b>Factor de Carga</b>	<b>1.4</b>	<b>1.4</b>	<b>1.1</b>
<b>Cargas Totales</b>	<b>39.804</b>	<b>65.28</b>	<b>29.30</b>

### GEOMETRÍA DE LA TECHUMBRE.

Calculo del radio.

$$r = \frac{h}{z} + \frac{5^2}{8h} = \frac{340}{2} + \frac{(1700)^2}{8(340)} = 1232.5 \text{ cm}$$

Cálculo del ángulo "2".

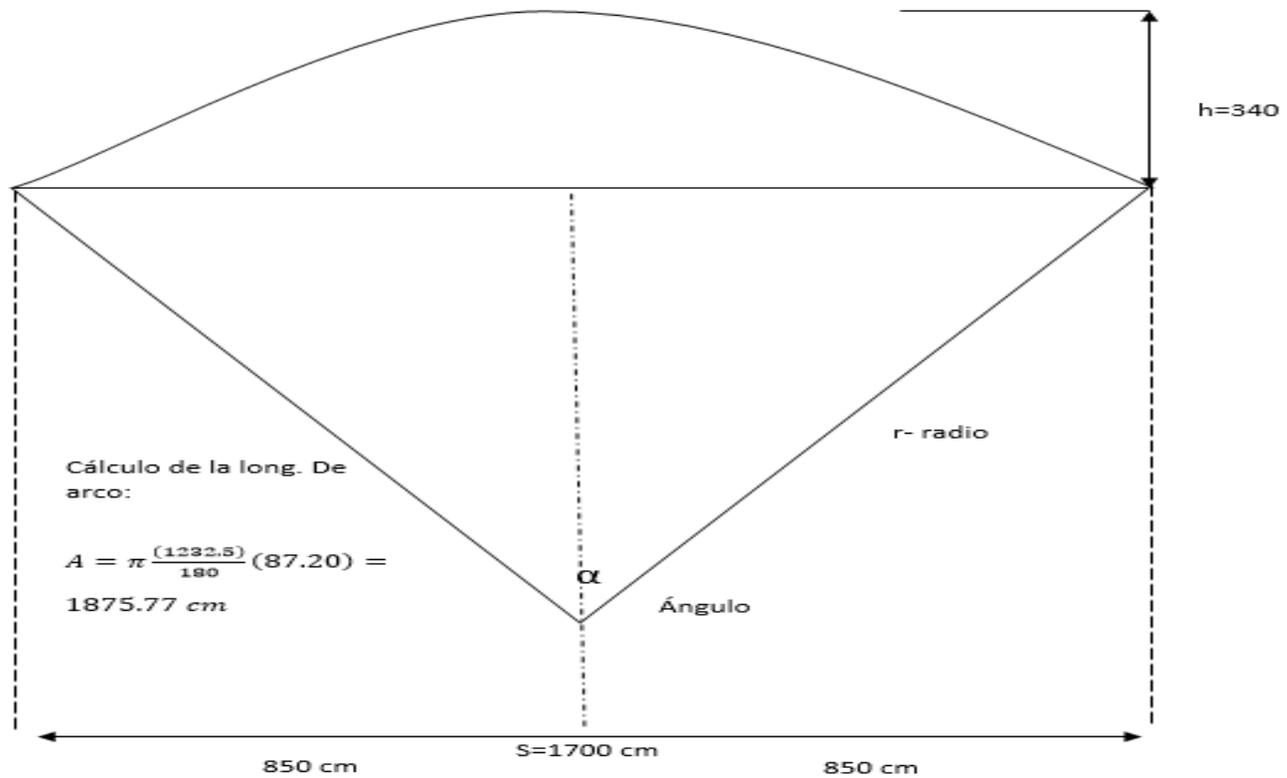
$$\text{Sen} \frac{1}{2} = \frac{850}{1232.5} = 0.689 = 43.6^\circ$$

$$\text{alfa} = 2(43.6) = 87.20^\circ$$

Calculo de las coordenadas del arco dividido en 100 argumentos.  $(\frac{1700}{100}) = 17 \text{ cms.}$

$$Y = (b-r) + \sqrt{r^2 - x^2}$$

CROQUIS 5.

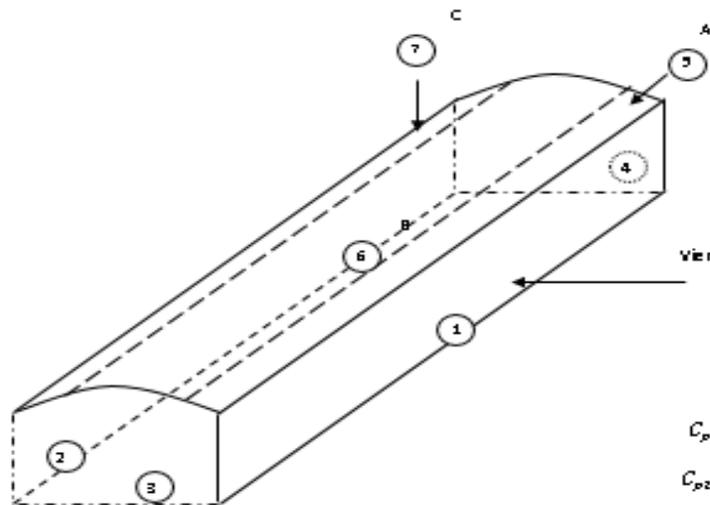


**Proyecto Salón de Usos Múltiples Prototipo.  
CÁLCULO DE LAS PRESIONES DEBIDAS AL VIENTO.**

Croquis 6

**Proyecto: SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO.**

**CÁLCULO DE LAS PRESIONES DEBIDAS AL VIENTO.**



$$P = C_p C_z k P_0$$

$$r = \frac{3.4}{17} = 0.20$$

ZONA

	A	B	C
$5r - 1.8 = -0.8$	-0.8	-0.7	-0.5
$-r = -0.9$		-0.9	
			-0.5

$$C_{p1} = 0.8$$

$$C_{p2} = -0.5$$

$$C_{p3} = -0.7$$

$$C_{p4} = -0.7$$

$$C_{p5} = -0.8$$

$$C_{p6} = -0.9$$

$$C_{p7} = -0.5$$

$$p_0 = 35 \text{ kg/m}^2$$

$$P_1 = 0.8(35) = 28 \text{ kg/m}^2$$

$$P_2 = -0.5(35) = -17.5 \text{ kg/m}^2$$

$$P_3 = -0.7(35) = -24.5 \text{ kg/m}^2$$

$$P_4 = -0.7(35) = -24.5 \text{ kg/m}^2$$

$$P_5 = -0.8(35) = -28 \text{ kg/m}^2$$

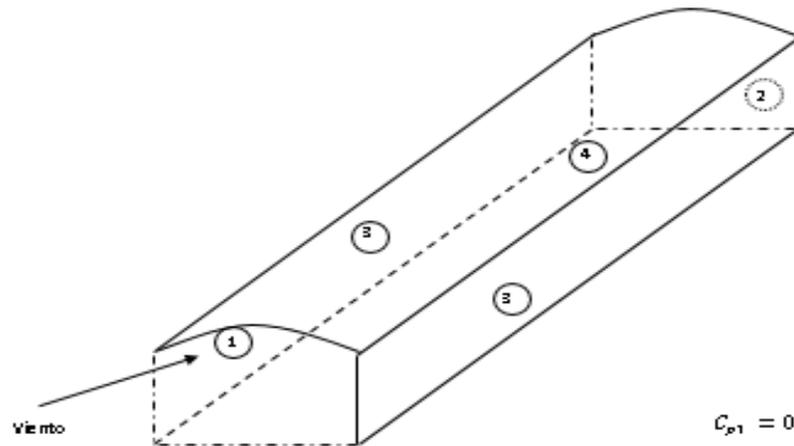
$$P_6 = -0.9(35) = -31.5 \text{ kg/m}^2$$

$$P_7 = -0.5(35) = -17.5 \text{ kg/m}^2$$

Croquis 7

Proyecto: SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO.

CÁLCULO DE LAS PRESIONES DEBIDAS AL VIENTO.



$$C_{p1} = 0.8$$

$$C_{p2} = -0.5$$

$$C_{p3} = -0.7$$

$$C_{p4} = -0.7$$

$$P = C_p C_z k P_0$$

ESTRUCTURA TIPO "A"

$$p_0 = 35 \text{ kg/m}^2$$

$k = 1$  (zona urbana y suburbana)

$C_z = 1$  (altura de la construcción < 10m)

$$P_1 = 0.8(35) = 28 \text{ kg/m}^2$$

$$P_2 = -0.5(35) = -17.5 \text{ kg/m}^2$$

$$P_3 = -0.7(35) = -24.5 \text{ kg/m}^2$$

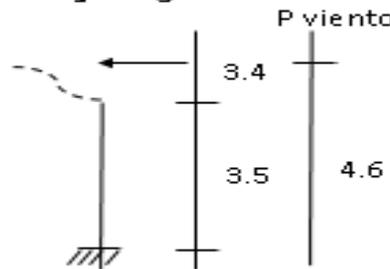
$$P_4 = -0.7(35) = -24.5 \text{ kg/m}^2$$

Proyecto Salón de Usos Múltiples Prototipo.  
VIENTO (y).

Croquis 8

Proyecto: Salón de Uso Múltiples

Viento y carga sobre columna



Área Tributaria

Área Tributaria:  $4.75 \times 6.9 = 32.77 \text{ m}^2$

$$P = 28 \text{ kg/m}^2 (32.77) = 917.56 \text{ kg}$$

$$y = \frac{2}{3}(6.9) = 4.6 \text{ m}$$

$$M_{base} = 917.56 (4.60) = 422077.6 \text{ kg-cm}$$

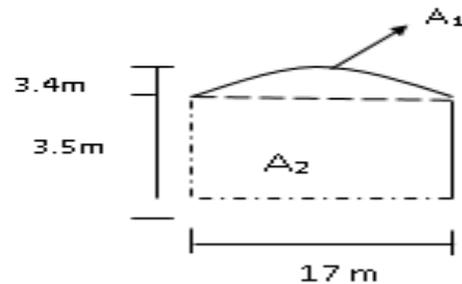
ENTONCES... Predomina el SÍSMO

**M<sub>BASE POR SISMO</sub> = 432,187.35 kg-cm**

VIENTO (x)

Croquis 9

Área Tributaria viento en X



Área Tributaria:  $39.68 + (17 \times 3.5) = 99.18 \text{ m}^2$

$$P_{TOTAL} = 28 \text{ kg/m}^2 (99.18) = 2,777 \text{ kg}$$

$$P_{MARCO} = 1,388 \text{ kg}$$

ENTONCES... Predomina el SÍSMO

**F<sub>ZA VSISMO</sub> = 3,267 kg MAYOR QUE P<sub>MARCO</sub> = 1,388 kg**

**Proyecto: Proyecto Salón de Usos Múltiples Prototipo. SISMO.**

**Área de techumbre: 18.7577 m x 28.50 = 534.60 m<sup>2</sup>.**

**Carga para diseño sísmico en techumbre = 534.6 (6.63+20) 1.1 = 15660.0 Kg.**

**Área de paredes laterales, lámina cal 24 =  $\frac{3.4}{6 (17)} (3(3.4)^2 + 4(17)^2) = 39.68 \text{ m}^2$ .**

**Carga de paredes laterales= 39.68 x 2 lados x 29.3 = 2325.8 x 1.1 = 2,558.4 kg.**

**Muros y columna:**

**Columnas: 14 pzas . x 1.5 m x 216 Kg/m = 4,536 Kg.**

**Muros Long, Muros transv con dala: 17 x 2  $\frac{725}{2} = 12,325 \text{ Kg}$ .**

**Herrería longitudinal. = 672.0 Kg.**

**Trabe (50 x 15 ) = 91 m x 200 kg/m = 18200. Kg.**

**Herrería transversal =500 Kg.**

-----  
**36233 Kg.**

**W<sub>T</sub>= 54,451.0 Kg.**

**Estructura perteneciente al Grupo "A".**

**Construcción localizada en zona sísmica III, en el D.F.. Habrá que estudiar cada caso, en D.F. y en la República Mexicana.**

**Si el terreno es similar al de Zona III en D.F., se podrá construir, siguiendo y aplicando el Diseño de este Proyecto Ejecutivo.**

**Para zonas con vientos huracanados en las costas y praderas y valles y granizadas constantes , la lámina de techumbre será calibre 18 y la sujeción y pijado y atornillado será triplicado a menores distancias, al canalón metálico calibre 18 indicado. El muro perimetral, será en todos los casos , perfectamente sujetado, con los remates laminados**

de la lámina de techumbre de orilla y el canalón lateral y los muros cabeceros para evitar filtración de aire normal y vientos huracanados en su caso, utilizando taquetes de expansión para reforzar todo el perímetro y doble lamina de remate lateral y cabecero.

Proyecto: Salón de Usos Múltiples Prototipo.

C=Coeficiente sísmico reducido =  $0.16 \times 1.5 = 0.24$ .

Factor de comportamiento sísmico =  $Q = 2$ .

Análisis Estático  $\frac{V}{W} = \frac{C}{Q}$ .

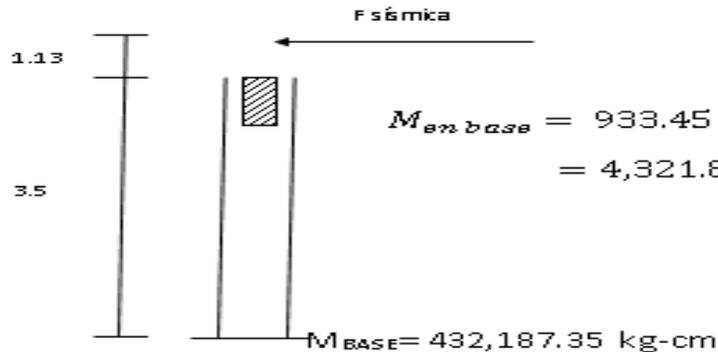
Fza. Cortante V. =  $54\,451 \left(\frac{0.24}{2}\right) = 6534.2 \text{ Kg.}$

Fza. Cortante por marco:  $\frac{6534.2}{2} = 3267.08 \text{ Kg., (Dirección x)}$ .

PROYECTO: SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO.

SISMO "y"

CROQUIS 10



Cálculo de carga sísmica

$$F = \frac{6534.16}{7} = 933.45 \text{ kgs}$$

$$M_{\text{en base}} = 933.45 \text{ kg}(463 \text{ cm}) = 432,187.35 \text{ kg-cm}$$

$$= 4,321.87 \text{ kg-m} = 4.32 \text{ Ton-m}$$

**Proyecto: Proyecto Salón de Usos Múltiples Prototipo. Análisis Estructural. Coordenadas de la cubierta.**

<b>Nodo</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	0.0	0.0
2	17.0	15.88
3	34.0	31.18
4	51.0	45.93
5	68.0	60.14
6	85.0	73.85
7	102	87.06
8	119	99.81
9	136	112.12
10	153	123.48
11	170	135.43
12	187	146.48
13	204	157.13
14	221	167.41
15	138	177.32
16	255	186.86
17	272	196.06
18	289	204.92
19	306	213.44
20	323	221.64
21	340	229.53
22	357	237.10
23	374	244.37
24	391	251.34
25	408	258.01
26	425	264.40
<b>Nodo</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>

<b>Nodo</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
27	442	270.51
28	459	276.33
29	476	281.88
30	493	287.16
31	510	292.17
32	527	296.92
33	544	301.41
34	561	305.63
35	578	304.61
36	595	313.33
37	612	316.80
38	629	320.02
39	646	323.00
40	663	325.73
41	680	328.22
42	697	330.46
43	714	332.47
44	731	334.24

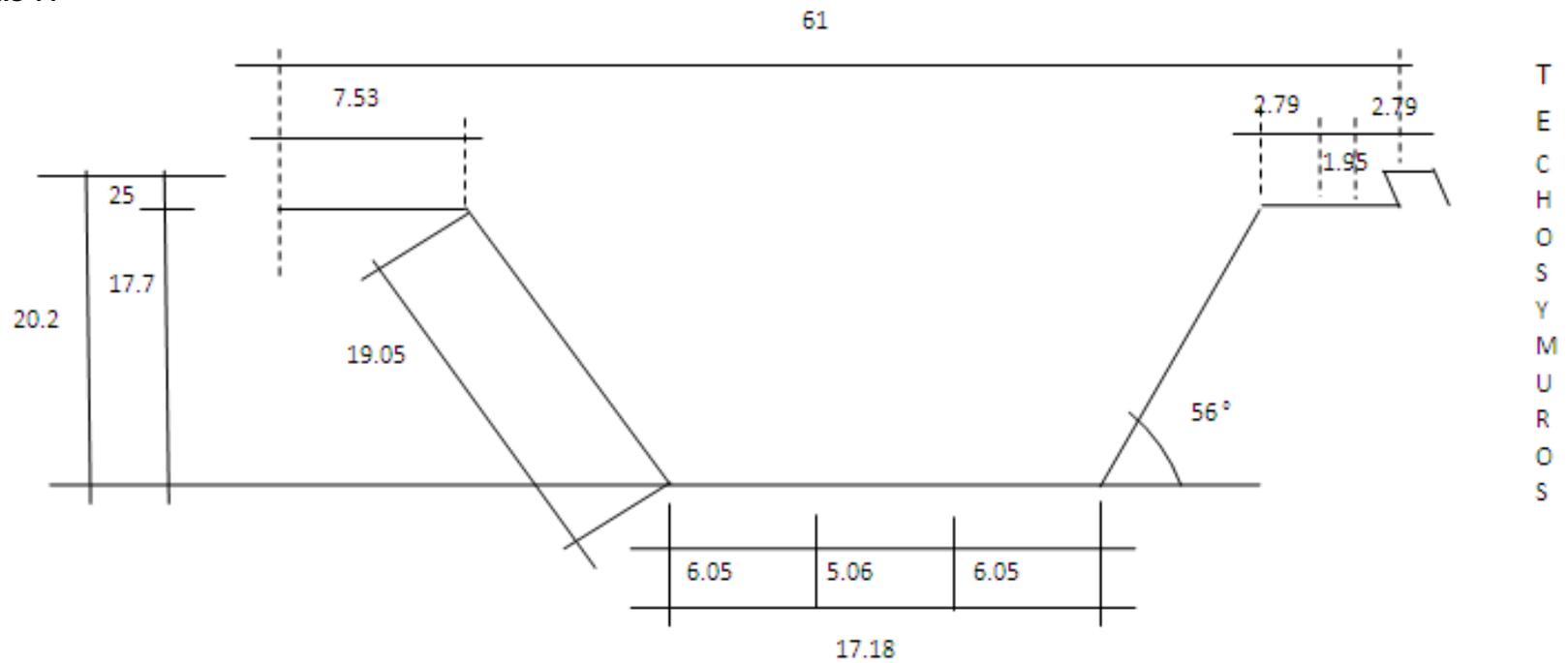
<b>Nodo</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
45	748	335.77
46	765	337.06
47	782	338.12
48	799	338.94
49	816	339.53
50	833	339.88
51	850	340.0
52	867	339.88
53	884	339.53
54	901	338.94
55	918	338.12
56	935	337.06
57	952	335.77
58	969	334.204
59	986	332.47
60	1003.	330.46
61	1020	328.22

62	1037	325.73
63	1054	323.00
64	1071	320.02
65	1088	316.80
66	1105	313.33
67	1122	309.61
68	1139	305.63
69	1156	301.41
70	1173	296.92

<b>Nodo</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
<b>89</b>	<b>1496</b>	<b>157.13</b>
<b>90</b>	<b>1513</b>	<b>146.48</b>
<b>91</b>	<b>1530</b>	<b>135.43</b>
<b>92</b>	<b>1547</b>	<b>123.98</b>
<b>93</b>	<b>1564</b>	<b>112.12</b>
<b>94</b>	<b>1581</b>	<b>99.81</b>
<b>95</b>	<b>1598</b>	<b>87.06</b>
<b>96</b>	<b>1617</b>	<b>73.85</b>
<b>97</b>	<b>1632</b>	<b>60.14</b>
<b>98</b>	<b>1649</b>	<b>45.93</b>
<b>99</b>	<b>1666</b>	<b>31.18</b>
<b>100</b>	<b>1683</b>	<b>15.88</b>
<b>101</b>	<b>1700</b>	<b>0.0</b>

<b>71</b>	<b>1190</b>	<b>292.17</b>
<b>72</b>	<b>1207</b>	<b>287.16</b>
<b>73</b>	<b>1224</b>	<b>281.88</b>
<b>74</b>	<b>1241</b>	<b>276.33</b>
<b>75</b>	<b>1258</b>	<b>270.51</b>
<b>76</b>	<b>1275</b>	<b>264.40</b>
<b>77</b>	<b>1292</b>	<b>258.01</b>
<b>78</b>	<b>1309</b>	<b>251.34</b>
<b>79</b>	<b>1326</b>	<b>244.37</b>
<b>80</b>	<b>1343</b>	<b>237.10</b>
<b>81</b>	<b>1360</b>	<b>229.53</b>
<b>82</b>	<b>1377</b>	<b>221.64</b>
<b>83</b>	<b>1394</b>	<b>213.44</b>
<b>84</b>	<b>1411</b>	<b>204.92</b>
<b>85</b>	<b>1428</b>	<b>196.06</b>
<b>86</b>	<b>1445</b>	<b>186.86</b>
<b>87</b>	<b>1462</b>	<b>177.32</b>
<b>88</b>	<b>1479</b>	<b>167.41</b>

Croquis 11



CALIBRE	ESPESOR (mm)	PESO (kg/m)	PESO (kg/m <sup>2</sup> )	AREA (cm <sup>2</sup> )	INERCIA (cm <sup>4</sup> )	MODULO DE SECCION	
						Superior (cm <sup>3</sup> )	Inferior (cm <sup>3</sup> )
26	0.493	3.500	5.74	4.398	246.35	22.51	21.87
24	0.569	4.043	6.63	5.075	284.32	26.31	25.57
22	0.798	5.676	9.30	7.118	399.75	36.39	35.37
20	0.950	6.764	11.09	8.474	474.71	44.10	42.86
18	1.252	8.923	14.63	11.168	625.61	58.39	56.76

**ANÁLISIS ESTRUCTURAL.  
TECHUMBRE DE ARCO – SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO.  
DOVELA DE 61 Cm DE ANCHO.  
UNAM.**

NUMERO DE MIEMBROS= 100  
 NUMERO DE NUDOS = 101  
 NUMERO DE CARGAS = 1  
 E. GLOBAL = 2100000.  
 NÚM. DE SECCIONES = 1

D A T O S   D E   L O S   N U D O S .

NUDO	GIRO	TRAS.Y	TRAS.X	COORDENADA S- X	COORDENADAS - Y
1	0	1	1	.0	.0
2	0	0	0	17.0	15.9
3	0	0	0	34.0	31.2
4	0	0	0	51.0	45.9
5	0	0	0	68.0	60.1
6	0	0	0	85.0	73.8
7	0	0	0	102.0	87.1
8	0	0	0	119.0	99.8
9	0	0	0	136.0	112.1
10	0	0	0	153.0	124.0
11	0	0	0	170.0	135.4
12	0	0	0	187.0	146.5
13	0	0	0	204.0	157.1
14	0	0	0	221.0	167.4
15	0	0	0	238.0	177.3
16	0	0	0	255.0	186.9
17	0	0	0	272.0	196.1

18	0	0	0	289.0	204.9
19	0	0	0	306.0	213.4
20	0	0	0	323.0	221.6
21	0	0	0	340.0	229.5
22	0	0	0	357.0	237.1
23	0	0	0	374.0	244.4
24	0	0	0	391.0	251.3
25	0	0	0	408.0	258.0
26	0	0	0	425.0	264.4
27	0	0	0	442.0	270.5
28	0	0	0	459.0	276.3
29	0	0	0	476.0	281.9
30	0	0	0	493.0	287.2
31	0	0	0	510.0	292.2
32	0	0	0	527.0	296.9
33	0	0	0	544.0	301.4
34	0	0	0	561.0	305.6
35	0	0	0	578.0	309.6
36	0	0	0	595.0	313.6
37	0	0	0	612.0	336.8
38	0	0	0	629.0	320.0
39	0	0	0	646.0	323.0
40	0	0	0	663.0	323.7

41	0	0	0	680.0	328.2
42	0	0	0	697.0	330.5
43	0	0	0	714.0	332.5
44	0	0	0	732.0	334.2
45	0	0	0	748.0	335.8
46	0	0	0	765.0	337.1
47	0	0	0	782.0	338.1
48	0	0	0	799.0	338.9
49	0	0	0	816.0	339.5

50	0	0	0	833.0	339.9
51	0	0	0	850.0	340.0
52	0	0	0	867.0	339.9
53	0	0	0	884.0	339.5
54	0	0	0	901.0	338.9
55	0	0	0	918.0	338.1
56	0	0	0	935.0	337.1
57	0	0	0	952.0	335.8
58	0	0	0	996.0	334.2
59	0	0	0	987.0	332.5
60	0	0	0	1003.0	330.5
61	0	0	0	1020.5	328.2
62	0	0	0	1037.0	325.7
63	0	0	0	1054.0	323.0
64	0	0	0	1071.0	320.0
65	0	0	0	1088.0	316.8
66	0	0	0	1105.0	313.3
67	0	0	0	1122.0	309.6
68	0	0	0	1139.0	305.6
69	0	0	0	1156.0	301.4
70	0	0	0	1173.0	296.9
71	0	0	0	1190.0	292.2
72	0	0	0	1207.0	287.2
73	0	0	0	1224.0	281.9
74	0	0	0	1241.0	276.3
75	0	0	0	1258.0	270.5
76	0	0	0	1275.0	264.4
77	0	0	0	1292.0	258.0
78	0	0	0	1309.0	251.3
79	0	0	0	1326.0	244.4
80	0	0	0	1343.0	237.1
81	0	0	0	1360.0	229.5
82	0	0	0	1375.0	221.6
83	0	0	0	1394.0	213.4

84	0	0	0	1411.0	204.9
85	0	0	0	1428.0	196.1
86	0	0	0	1445.0	186.9
87	0	0	0	1462.0	177.3
88	0	0	0	1479.0	167.4
89	0	0	0	1496.0	157.1
90	0	0	0	1513.0	146.5
91	0	0	0	1530.0	135.4
92	0	0	0	1547.0	124.0
93	0	0	0	1564.0	112.1
94	0	0	0	1581.0	99.8
95	0	0	0	1598.0	87.1
96	0	0	0	1617.0	73.8
97	0	0	0	1632.0	60.1
98	0	0	0	1699.0	45.9
99	0	0	0	1666.0	31.2
100	0	0	0	1683.0	15.9
101	0	1	1	1700.0	.0

D A T O S D E L O S M I E M B R O S.

YMIEM.	N1	N2	M.INERCIA	ÁREA	MOD. ELAST.	LONGITUD	TIPO
1	1	2	284.3	5.1	2100000.0	23.3	0
2	2	3	284.3	5.1	2100000.0	22.9	0
3	3	4	284.3	5.1	2100000.0	22.5	0
4	4	5	284.3	5.1	2100000.0	22.2	0
5	5	6	284.3	5.1	2100000.0	21.8	0
6	6	7	284.3	5.1	2100000.0	21.5	0
7	7	8	284.3	5.1	2100000.0	21.3	0
8	8	9	284.3	5.1	2100000.0	21.0	0
9	9	10	284.3	5.1	2100000.0	20.7	0
10	10	11	284.3	5.1	2100000.0	20.5	0
11	11	12	284.3	5.1	2100000.0	20.3	0
12	12	13	284.3	5.1	2100000.0	20.1	0
13	13	14	284.3	5.1	2100000.0	19.9	0
14	14	15	284.3	5.1	2100000.0	19.7	0
15	15	16	284.3	5.1	2100000.0	19.5	0
16	16	17	284.3	5.1	2100000.0	19.3	0
17	17	18	284.3	5.1	2100000.0	19.2	0
18	18	19	284.3	5.1	2100000.0	19.0	0
19	19	20	284.3	5.1	2100000.0	18.9	0
20	20	21	284.3	5.1	2100000.0	19.7	0
21	21	22	284.3	5.1	2100000.0	19.6	0
22	22	23	284.3	5.1	2100000.0	19.5	0
23	23	24	284.3	5.1	2100000.0	19.4	0
24	24	25	284.3	5.1	2100000.0	19.3	0
25	25	26	284.3	5.1	2100000.0	19.2	0
26	26	27	284.3	5.1	2100000.0	19.1	0
27	27	28	284.3	5.1	2100000.0	19.0	0
28	28	29	284.3	5.1	2100000.0	17.9	0
29	29	30	284.3	5.1	2100000.0	17.8	0
30	30	31	284.3	5.1	2100000.0	17.7	0

31	31	32	284.3	5.1	2100000.0	17.7	0
32	32	33	284.3	5.1	2100000.0	17.6	0
33	33	34	284.3	5.1	2100000.0	17.5	0
34	34	35	284.3	5.1	2100000.0	17.5	0
35	35	36	284.3	5.1	2100000.0	17.5	0
36	36	37	284.3	5.1	2100000.0	17.3	0
37	37	38	284.3	5.1	2100000.0	17.3	0
38	38	39	284.3	5.1	2100000.0	17.3	0
39	39	40	284.3	5.1	2100000.0	17.0	0
40	40	41	284.3	5.1	2100000.0	17.6	0
41	41	42	284.3	5.1	2100000.0	17.1	0
42	42	43	284.3	5.1	2100000.0	17.1	0
43	43	44	284.3	5.1	2100000.0	17.1	0
44	44	45	284.3	5.1	2100000.0	17.1	0
45	45	46	284.3	5.1	2100000.0	17.0	0
46	46	47	284.3	5.1	2100000.0	17.0	0

YMIEM.	N1	N2	M.INERCIA	ÁREA	MOD. ELAST.	LONGITUD	TIPO
47	47	48	284.3	5.1	2100000.0	17.0	0
48	48	49	284.3	5.1	2100000.0	17.0	0
49	49	50	284.3	5.1	2100000.0	17.0	0
50	50	51	284.3	5.1	2100000.0	17.0	0
51	51	52	284.3	5.1	2100000.0	17.0	0
52	52	53	284.3	5.1	2100000.0	17.0	0
53	53	54	284.3	5.1	2100000.0	17.0	0
54	54	55	284.3	5.1	2100000.0	17.0	0
55	55	56	284.3	5.1	2100000.0	17.0	0
56	56	57	284.3	5.1	2100000.0	17.0	0
57	57	58	284.3	5.1	2100000.0	17.1	0
58	58	59	284.3	5.1	2100000.0	17.1	0
59	59	60	284.3	5.1	2100000.0	17.1	0

60	60	61	284.3	5.1	2100000.0	17.1	0
61	61	62	284.3	5.1	2100000.0	17.2	0
62	62	63	284.3	5.1	2100000.0	17.2	0
63	63	64	284.3	5.1	2100000.0	17.3	0
64	64	65	284.3	5.1	2100000.0	17.3	0
65	65	66	284.3	5.1	2100000.0	17.4	0
66	66	67	284.3	5.1	2100000.0	17.4	0
67	67	68	284.3	5.1	2100000.0	17.5	0
68	68	69	284.3	5.1	2100000.0	17.5	0
69	69	70	284.3	5.1	2100000.0	17.6	0
70	70	71	284.3	5.1	2100000.0	17.7	0
71	71	72	284.3	5.1	2100000.0	17.7	0
72	72	73	284.3	5.1	2100000.0	17.8	0
73	73	74	284.3	5.1	2100000.0	17.9	0
74	74	75	284.3	5.1	2100000.0	18.0	0
75	75	76	284.3	5.1	2100000.0	18.1	0
76	76	77	284.3	5.1	2100000.0	18.2	0
77	77	78	284.3	5.1	2100000.0	18.3	0
78	78	79	284.3	5.1	2100000.0	18.4	0
79	79	80	284.3	5.1	2100000.0	18.5	0
80	80	81	284.3	5.1	2100000.0	18.6	0
81	81	82	284.3	5.1	2100000.0	18.7	0
82	82	83	284.3	5.1	2100000.0	18.9	0
83	83	84	284.3	5.1	2100000.0	19.0	0
84	84	85	284.3	5.1	2100000.0	19.2	0
85	85	86	284.3	5.1	2100000.0	19.3	0
86	86	87	284.3	5.1	2100000.0	19.5	0
87	87	88	284.3	5.1	2100000.0	19.7	0
88	88	89	284.3	5.1	2100000.0	19.9	0
89	89	90	284.3	5.1	2100000.0	20.1	0
90	90	91	284.3	5.1	2100000.0	20.3	0

91	91	92	284.3	5.1	2100000.0	20.5	0
92	92	93	284.3	5.1	2100000.0	20.7	0
93	93	94	284.3	5.1	2100000.0	21.0	0
94	94	95	284.3	5.1	2100000.0	21.3	0

YMIEM.	N1	N2	M.INERCIA	ÁREA	MOD. ELAST.	LONGITUD	TIPO
95	95	96	284.3	5.1	2100000.0	23.1	0
96	96	97	284.3	5.1	2100000.0	20.3	0
97	97	98	284.3	5.1	2100000.0	22.2	0
98	98	99	284.3	5.1	2100000.0	22.5	0
99	99	100	284.3	5.1	2100000.0	22.9	0
100	100	101	284.3	5.1	2100000.0	23.3	0

**D A T O S D E E N T R A D A P A R A C O N D I C I O N D E C A R G A 1**

MIEM.	CARGA	PRINCIPIA	TERMINA	ALFA	MIEM.	CARGA	PRINCIPIA	TERMINA	ALFA
1	.40	.0	23.3	.00	38	.40	.0	17.3	.00
2	.40	.0	22.9	.00	39	.40	.0	17.0	.00
3	.40	.0	22.5	.00	40	.40	.0	17.6	.00
4	.40	.0	22.2	.00	41	.40	.0	17.1	.00
5	.40	.0	21.3	.00	42	.40	.0	17.1	.00
6	.40	.0	21.2	.00	43	.40	.0	17.1	.00
7	.40	.0	21.1	.00	44	.40	.0	17.1	.00
8	.40	.0	21.0	.00	45	.40	.0	17.0	.00
9	.40	.0	20.4	.00	46	.40	.0	17.0	.00
10	.40	.0	20.5	.00	47	.40	.0	17.0	.00
11	.40	.0	20.3	.00	48	.40	.0	17.0	.00
12	.40	.0	20.1	.00	49	.40	.0	17.0	.00
13	.40	.0	19.9	.00	50	.40	.0	17.0	.00
14	.40	.0	19.7	.00	51	.40	.0	17.0	.00
15	.40	.0	19.5	.00	52	.40	.0	17.0	.00
16	.40	.0	19.3	.00	53	.40	.0	17.0	.00

17	.40	.0	19.2	.00	54	.40	.0	17.0	.00
18	.40	.0	19.0	.00	55	.40	.0	17.0	.00
19	.40	.0	18.9	.00	56	.40	.0	17.0	.00
20	.40	.0	18.7	.00	57	.40	.0	17.1	.00
21	.40	.0	18.6	.00	58	.40	.0	17.1	.00
22	.40	.0	18.5	.00	59	.40	.0	17.1	.00
23	.40	.0	18.4	.00	60	.40	.0	17.1	.00
24	.40	.0	18.3	.00	61	.40	.0	17.2	.00
25	.40	.0	18.2	.00	62	.40	.0	17.2	.00
26	.40	.0	18.1	.00	63	.40	.0	17.3	.00
27	.40	.0	18.0	.00	64	.40	.0	17.3	.00
28	.40	.0	17.9	.00	65	.40	.0	17.4	.00
29	.40	.0	17.8	.00	66	.40	.0	17.4	.00
30	.40	.0	17.7	.00	67	.40	.0	17.5	.00
31	.40	.0	17.7	.00	68	.40	.0	17.5	.00
32	.40	.0	17.6	.00	69	.40	.0	17.6	.00
33	.40	.0	17.5	.00	70	.40	.0	17.7	.00
34	.40	.0	17.5	.00	71	.40	.0	17.7	.00
35	.40	.0	17.5	.00	72	.40	.0	17.8	.00
36	.40	.0	17.3	.00	73	.40	.0	17.9	.00
37	.40	.0	17.3	.00	74	.40	.0	18.0	.00

Y MIEM.	CARGA	PRINCIPIA	TERMINA	ALFA
75	.40	.0	18.1	.00
76	.40	.0	18.2	.00
77	.40	.0	18.3	.00
78	.40	.0	18.4	.00
79	.40	.0	18.5	.00
80	.40	.0	18.6	.00
81	.40	.0	18.7	.00
82	.40	.0	18.9	.00

83	.40	.0	19.0	.00
84	.40	.0	19.2	.00
85	.40	.0	19.3	.00
86	.40	.0	19.5	.00
87	.40	.0	19.7	.00
88	.40	.0	19.9	.00
89	.40	.0	20.1	.00
90	.40	.0	20.3	.00
91	.40	.0	20.5	.00
92	.40	.0	20.7	.00
93	.40	.0	21.0	.00
94	.40	.0	21.3	.00
95	.40	.0	23.1	.00
96	.40	.0	20.3	.00
97	.40	.0	22.2	.00
98	.40	.0	22.5	.00
99	.40	.0	22.9	.00
100	.40	.0	23.3	.00

**DESPLAZAMIENTOS Y GIROS DE LOS NUDOS PARA CONDICIÓN DE CARGA 1.**

<b>NUDO</b>	<b>GIRO</b>	<b>DESPL. VERT</b>	<b>DESPL.HOR.</b>
1	-.0001510	.0000000	.0000000
2	-.0001501	-.32941	.0016052
3	-.0001491	-.65450	.0031083
4	-.0001479	-.97516	.0045128
5	-.0001467	-.0129128	.0058200
6	-.0001453	-.0160284	.0070354
7	-.0001438	-.0190968	.0081591
8	-.0001421	-.0221168	.0091960
9	-.0001404	-.0250875	.0101490
10	-.0001386	-.0280076	.0110177

11	-0.0001366	-0.0308765	.0118074
12	-0.0001346	-0.0736928	.0125200
13	-0.0001325	-0.0364555	.0131562
14	-0.0001303	-0.0391641	.0137208
15	-0.0001281	-0.0418181	.0142148
16	-0.0001257	-0.0444168	.0146397

NUDO	GIRO	DESPL. VERT	DESPL.HOR.
17	-0.0001233	-0.0469592	.0149994
18	-0.0001208	-0.0494443	.0152951
19	-0.0001183	-0.0518710	.0155280
20	-0.0001156	-0.0542382	.0157010
21	-0.0001129	-0.0565453	.0158165
22	-0.0001102	-0.0587915	.0158750
23	-0.0001074	-0.0609769	.0158798
24	-0.0001045	-0.0631005	.0158325
25	-0.0001016	-0.0651614	.0157342
26	-0.0000986	-0.0671588	.0155880
27	-0.0000956	-0.0690924	.0153955
28	-0.0000926	-0.0709616	.0151574
29	-0.0000895	-0.0727660	.0148768
30	-0.0000863	-0.0745047	.0145551
31	-0.0000831	-0.0761769	.0141937
32	-0.0000799	-0.0777994	.0137951
33	-0.0000768	-0.0793001	.0133857
34	-0.0000734	-0.0807917	.0128914
35	-0.0000700	-0.0821946	.0123909
36	-0.0000688	-0.0835546	.0118827
37	-0.0000676	-0.0848662	.0113141
38	-0.0000641	-0.0861346	.0107402
39	-0.0000607	-0.0873338	.0101404

40	-.0000435	-.0882926	.0094002
41	-.0000256	-.0890456	.0087644
42	-.0000221	-.0895550	.0080320
43	-.0000185	-.0899933	.0072869
44	-.0000150	-.0903599	.0065307
45	-.0000114	-.0906548	.0057650
46	-.0000070	-.0908775	.0049915
47	-.0000041	-.0910278	.0042119
48	-.0000005	-.0911054	.0034280
49	-.0000031	-.0911104	.0026413
50	-.0000067	-.0910431	.0018537
51	-.0000103	-.0909038	.0010668
52	-.0000139	-.0906924	.0002824
53	-.0000175	-.0904092	.0004980
54	-.0000211	-.0900539	.0012724
55	-.0000247	-.0896264	.0020395
56	-.0000283	-.0891264	.0027973
57	-.0000319	-.0885544	.0035443
58	-.0000355	-.0879103	.0042785
59	-.0000391	-.0881945	.0049984
60	-.0000427	-.0864068	.0057021
61	-.0000462	-.0855475	.0063884
62	-.0000497	-.0846170	.0070549
63	-.0000532	-.0836161	.0077003

NUDO	GIRO	DESPL. VERT	DESPL.HOR.
64	-.0000567	-.0825447	.0083225
65	-.0000601	-.0814032	.0089204
66	-.0000635	-.0801917	.0094918
67	-.0000669	-.0789103	.0100350
68	-.0000703	-.0775604	.0105478
69	-.0000737	-.0761414	.0110299
70	-.0000769	-.0746538	.0114777
71	-.0000802	-.0730985	.0118904
72	-.0000834	-.0714757	.0122663
73	-.0000866	-.0697858	.0126032
74	-.0000898	-.0680295	.0128995
75	-.0000928	-.0662080	.0131539
76	-.0000958	-.0643217	.0133634
77	-.0000989	-.0624711	.0135272
78	-.0001018	-.0603565	.0136436
79	-.0001047	-.0582786	.0137098
80	-.0001075	-.0561385	.0137242
81	-.0001103	-.0539366	.0137855
82	-.0001131	-.0516732	.0135903
83	-.0001158	-.0493490	.0134380
84	-.0001184	-.0469646	.0132264
85	-.0001209	-.0445210	.0129523
86	-.0001234	-.0420193	.0126145
87	-.0001257	-.0394605	.0122121
88	-.0001280	-.0368453	.0117408
89	-.0001362	-.0341751	.0111994
90	-.0001324	-.0314499	.0105865
91	-.0001345	-.0211703	.0098978
92	-.0001365	-.0258374	.0091323
93	-.0001384	-.0229524	.0082882
94	-.0001401	-.0200163	.0073602

<b>95</b>	<b>-.0001418</b>	<b>-.0170302</b>	<b>.0063488</b>
<b>96</b>	<b>-.0001317</b>	<b>-.0137838</b>	<b>.0053935</b>
<b>97</b>	<b>-.0001225</b>	<b>-.0112700</b>	<b>.0043676</b>
<b>98</b>	<b>-.0001238</b>	<b>-.0087562</b>	<b>.0033312</b>
<b>99</b>	<b>-.0001258</b>	<b>-.0062424</b>	<b>.0023053</b>
<b>100</b>	<b>-.0001260</b>	<b>-.0028838</b>	<b>.0012219</b>
<b>101</b>	<b>-.0001268</b>	<b>.0000000</b>	<b>.0000000</b>

**MOMENTOS Y CORTANTES PARA CONDICIÓN DE CARGA 1.**

<b>MIEM.</b>	<b>MOMENTO 1</b>	<b>MOMENTO 2</b>	<b>CORTANTE 1</b>	<b>CORTANTE 2</b>	<b>AXIAL 1</b>	<b>AXIAL 2</b>
1	.00	7.47	4.97	4.33	492.77	-492.7
2	7.-47	12.67	4.80	4.35	492.76	-492.7
3	-12.67	14.98	4.60	4.40	492.76	-492.7
4	-14.98	20.33	4.67	4.19	492.76	-492.7
5	-20.33	22.49	4.47	4.27	492.76	-492.7
6	-22.48	29.69	4.64	3.97	492.75	-492.7
7	-29.70	34.00	4.45	4.05	492.75	-492.7
8	-34.02	34.38	4.22	4.18	492.75	-492.7
9	-34.41	41.46	4.49	3.81	492.74	-492.7
10	-41.52	45.20	4.28	3.92	492.74	-492.7
11	-45.18	47.13	4.15	3.96	492.74	-492.7
12	-47.06	52.37	4.28	3.75	492.74	-492.7
13	-52.42	53.45	4.03	3.92	492.74	-492.7
14	-53.45	55.08	4.02	3.85	492.74	-492.7
15	-55.05	61.37	4.22	3.58	492.73	-492.7
16	-61.36	63.73	3.99	3.74	492.73	-492.7
17	-63.73	65.77	3.94	3.73	492.73	-492.7
18	-65.80	71.09	3.09	3.52	492.72	-492.7
19	-71.06	74.44	3.95	3.60	492.72	-492.7
20	-74.47	74.18	3.74	3.76	492.72	-492.7
21	-74.15	78.01	3.93	3.51	492.72	-492.7
22	-78.04	79.80	3.79	3.61	492.71	-492.7
23	-79.77	82.04	3.80	3.55	492.72	-492.7
24	-81.95	87.00	3.93	3.37	492.71	-492.7
25	-86.98	88.22	3.70	3.56	492.71	-492.7
26	-88.11	87.63	3.58	3.64	492.71	-492.7
27	-87.63	92.16	3.84	3.34	492.70	-492.7
28	-92.16	94.27	3.70	3.46	492.70	-492.7
29	-94.42	96.01	3.65	3.47	492.70	-492.7

30	-96.03	98.59	3.69	3.40	492.70	-492.7
31	-98.56	99.30	3.57	3.49	492.70	-492.7
32	-99.24	99.46	3.53	3.50	492.69	-492.6
33	-99.42	105.06	3.83	3.18	492.69	-492.6
34	-105.06	103.37	3.40	3.59	492.69	-492.6
35	-103.42	-39.83	-4.71	3.70	492.68	-492.6
36	-39.76	106.44	-11.91	-4.99	492.67	-492.6
37	-106.27	108.58	3.59	3.33	492.69	-492.6
38	-108.50	107.76	3.41	3.49	492.69	-492.6
39	-107.75	1082.82	3.71	-53.90	488.95	-492.9
40	-1082.91	110.36	-51.80	-58.83	489.17	-492.1
41	-110.26	115.14	3.14	3.14	492.68	-492.6
42	-114.99	114.73	3.44	3.44	492.68	-492.6
43	-114.69	114.84	3.41	3.41	492.68	-492.6
44	-114.70	115.87	3.35	3.35	492.68	-492.6
45	-115.78	118.10	3.28	3.28	492.67	-492.6
46	-118.14	117.27	3.46	3.46	492.67	-492.6
47	-117.41	118.41	3.34	3.34	492.67	-492.6

MIEM.	MOMENTO 1	MOMENTO 2	CORTANTE 1	CORTANTE 2	AXIAL 1	AXIAL 2
48	-11839	116.70	3.30	3.50	492.67	-492.6
49	-116.70	117.40	3.44	3.36	492.67	-492.6
50	-117.36	117.88	3.31	3.49	492.67	-492.6
51	-115.86	116.99	3.47	3.33	492.67	-492.6
52	-117.01	116.34	3.36	3.44	492.67	-492.6
53	-116.11	117.72	3.48	3.32	492.67	-492.6
54	-117.79	116.52	3.33	3.48	492.67	-492.6
55	-116.42	117.74	3.49	3.33	492.67	-492.6
56	-117.60	115.40	3.29	3.53	492.67	-492.6
57	-115.42	114.85	3.25	345	492.67	-492.6
58	-45.18	47.13	3.43	3.41	492.68	-492.6

59	-47.06	52.37	3.48	3.37	492.68	-492.6
60	-52.42	53.45	3.17	3.69	492.68	-492.6
61	-53.45	55.08	3.43	3.46	492.68	-492.6
62	-55.05	61.37	3.35	3.54	492.68	-492.6
63	-61.36	63.73	3.50	3.40	492.68	-492.6
64	-63.73	65.77	3.34	3.58	492.68	-492.6
65	-65.80	71.09	3.40	3.54	492.69	-492.6
66	-71.06	74.44	3.38	3.58	492.69	-492.6
67	-74.47	74.18	3.57	3.42	492.69	-492.6
68	-74.15	78.01	3.18	3.83	492.69	-492.6
69	-78.04	79.80	3.51	3.53	492.70	-492.7
70	-79.77	82.04	3.49	3.57	492.70	-492.7
71	-81.95	87.00	3.39	3.70	492.70	-492.7
72	-86.98	88.22	3.45	3.67	492.70	-492.7
73	-88.11	87.63	3.43	3.72	492.70	-492.7
74	-87.63	92.16	3.33	3.86	492.70	-492.7
75	-92.16	94.27	3.65	3.58	492.70	-492.7
76	-94.42	96.01	3.57	3.70	492.70	-492.7
77	-96.03	98.59	3.39	3.91	492.70	-492.7
78	-98.56	99.30	3.56	3.79	492.71	-492.7
79	-99.24	99.46	3.61	3.78	492.71	-492.7
80	-99.42	105.06	3.51	3.93	492.72	-492.7
81	-105.06	103.37	3.75	3.74	492.72	-492.7
82	-103.42	-39.83	3.60	3.95	492.72	-492.7
83	-39.76	106.44	3.52	4.08	492.72	-492.7
84	-106.27	108.58	3.73	3.94	492.73	-492.7
85	-108.50	107.76	3.75	3.98	492.73	-492.7
86	-107.75	1082.82	3.57	4.23	492.73	-492.7
87	-1082.91	110.36	3.86	4.02	492.73	-492.7
88	-110.26	115.14	3.91	4.03	492.74	-492.7
89	-114.99	114.73	3.75	4.28	492.74	-492.7

<b>90</b>	<b>-114.69</b>	<b>114.84</b>	<b>3.96</b>	<b>4.15</b>	<b>492.74</b>	<b>-492.7</b>
<b>91</b>	<b>-114.70</b>	<b>115.87</b>	<b>3.92</b>	<b>4.28</b>	<b>492.74</b>	<b>-492.7</b>
<b>92</b>	<b>-115.78</b>	<b>118.10</b>	<b>3.80</b>	<b>4.49</b>	<b>492.74</b>	<b>-492.7</b>
<b>93</b>	<b>-118.14</b>	<b>117.27</b>	<b>4.18</b>	<b>4.22</b>	<b>492.75</b>	<b>-492.7</b>
<b>94</b>	<b>-117.41</b>	<b>118.41</b>	<b>4.04</b>	<b>4.46</b>	<b>492.75</b>	<b>-492.7</b>
<b>95</b>	<b>-30.67</b>	<b>-589.52</b>	<b>-22.17</b>	<b>31.43</b>	<b>492.27</b>	<b>-492.2</b>
<b>96</b>	<b>589.49</b>	<b>20.99</b>	<b>34.11</b>	<b>-25.98</b>	<b>492.09</b>	<b>-492.09</b>

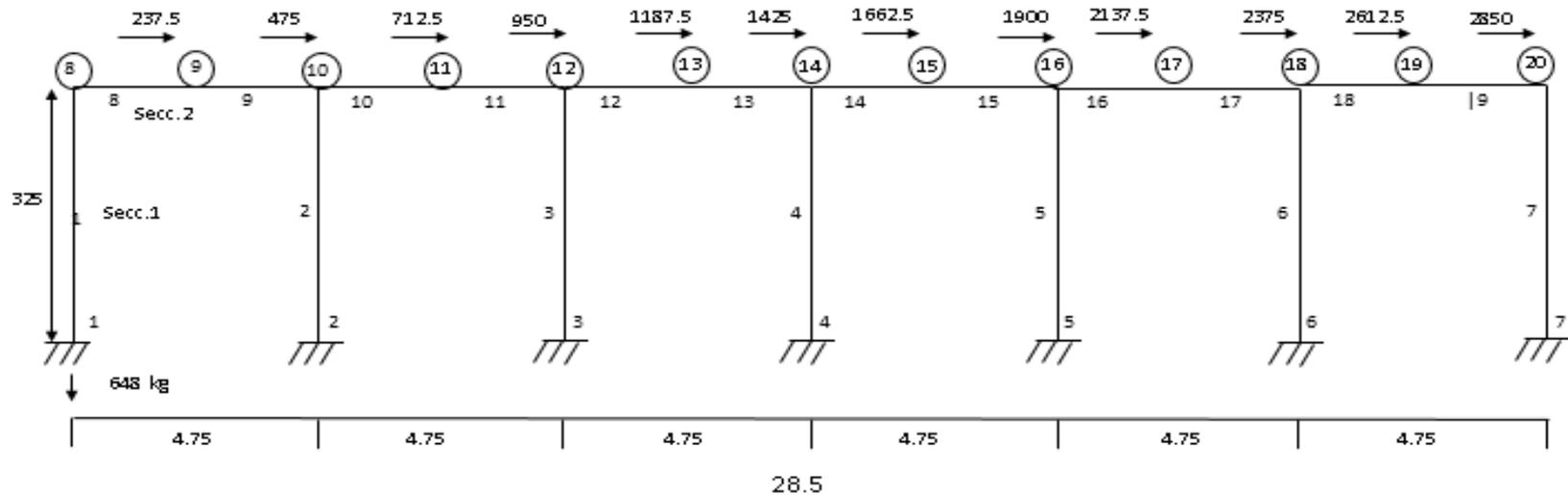
<b>MIEM.</b>	<b>MOMENTO 1</b>	<b>MOMENTO 2</b>	<b>CORTANTE 1</b>	<b>CORTANTE 2</b>	<b>AXIAL 1</b>	<b>AXIAL 2</b>
<b>97</b>	<b>-21.01</b>	<b>15.49</b>	<b>4.18</b>	<b>4.68</b>	<b>492.76</b>	<b>-492.7</b>
<b>98</b>	<b>-15.49</b>	<b>13.01</b>	<b>4.39</b>	<b>4.61</b>	<b>492.76</b>	<b>-492.7</b>
<b>99</b>	<b>13.01</b>	<b>7.65</b>	<b>4.34</b>	<b>4.81</b>	<b>492.76</b>	<b>-492.7</b>
<b>100</b>	<b>-7.65</b>	<b>.00</b>	<b>4.32</b>	<b>4.98</b>	<b>492.77</b>	<b>-492.7</b>

Proyecto: Salón de Usos Múltiples Prototipo.  
**ANÁLISIS ESTRUCTURAL.**  
**MARCO LONGITUDINAL.**

CROQUIS 12

CARGA VERTICAL

$$w = 94 \text{ kg/cm}$$



20 NUDOS

19 MIEMBROS

2 SECCIONES

$$\text{Carga de techumbre: } 65.3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \times \frac{18.71}{2} = 612.2 \text{ kg/m}$$

$$P_o \text{ Po Trabes} = \frac{227.4 \text{ kg}}{m}$$

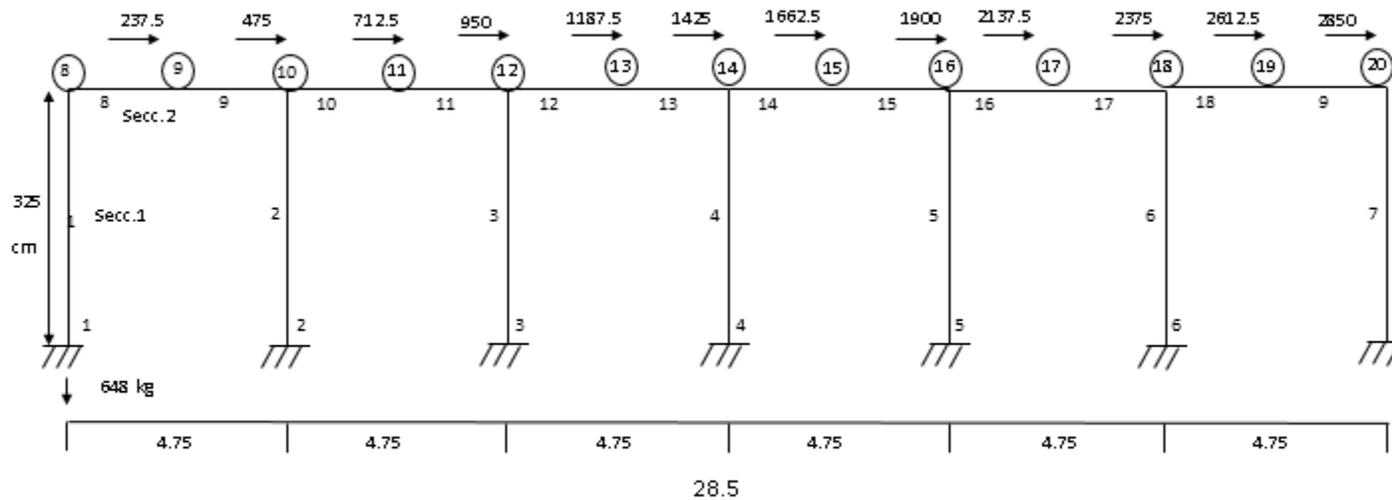
$$\text{TOTAL} = 939.80 \text{ kg/m} = 940 \text{ kg/cm}$$

**Proyecto: Salón de Usos Múltiples Prototipo.  
ANÁLISIS ESTRUCTURAL.  
MARCO LONGITUDINAL.  
CARGA VERTICAL + SISMO.**

CROQUIS 13

CARGA VERTICAL + SISMO

$$w = 6.03 \text{ kg/cm}$$



20 NUDOS

19 MIEMBROS

2 SECCIONES

Carga de techumbre:  $29.3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \times \frac{15.71}{2} = 274.7 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$  Po en Trabe =  $\frac{117.60 \text{kg}}{\text{m}}$ , TOTAL =  $602.30 \text{kg/m} = 6.03 \frac{\text{kg}}{\text{cm}}$

**ANÁLISIS ESTRUCTURAL.  
MARCO 1 LONGITUDINAL- CARGA VERTICAL.  
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO.**

**NUMERO DE MIEMBROS= 19**  
**NUMERO DE NUDOS = 20**  
**NUMERO DE CARGAS = 1**  
**E GLOBAL = 113139**  
**NÚM. DE SECCIONES = 2**

**DATOS DE LOS NUDOS**

<b>NUDO</b>	<b>GIRO</b>	<b>TRAS. Y</b>	<b>TRAS. X</b>	<b>COORDENADAS - X</b>	<b>COORDENADAS - Y</b>
1	1	1	1	.0	.0
2	1	1	1	475.0	.0
3	1	1	1	950.0	.0
4	1	1	1	1425.0	.0
5	1	1	1	1900.0	.0
6	1	1	1	2375.0	.0
7	1	1	1	2850.0	.0
8	0	0	0	.0	325.0
9	0	0	0	237.0	325.0
10	0	0	0	475.0	325.0
11	0	0	0	712.0	325.0
12	0	0	0	950.0	325.0
13	0	0	0	1187.0	325.0
14	0	0	0	1425.0	325.0
15	0	0	0	1662.0	325.0
16	0	0	0	1900.0	325.0
17	0	0	0	2137.0	325.0
18	0	0	0	2375.0	325.0
19	0	0	0	2613.0	325.0
20	0	0	0	2850.0	325.0

**DATOS DE LOS MIEMBROS.**

MIEM.	N1	N2	M. INERCIA	ÁREA	MOD. ELAST	LONGITUD	TIPO
1	1	8	67500.0	900.0	113139.0	325.0	0
2	2	10	67500.0	900.0	113139.0	325.0	0
3	3	12	67500.0	900.0	113139.0	325.0	0
4	4	14	67500.0	900.0	113139.0	325.0	0
5	5	16	67500.0	900.0	113139.0	325.0	0
6	6	18	67500.0	900.0	113139.0	325.0	0
7	7	20	67500.0	900.0	113139.0	325.0	0
8	8	9	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
9	9	10	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
10	10	11	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
11	11	12	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
12	12	13	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
13	13	14	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
14	14	15	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
15	15	16	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
16	16	17	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
17	17	18	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
18	18	19	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
19	19	20	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0

**DATOS DE ENTRADA PARA CONDICIÓN DE CARGA 1.**

MIEMBRO	CARGA	PRINCIPIA	TERMINA	ALFA
8	9.40	.0	237.5	.00
9	9.40	.0	237.5	.00
10	9.40	.0	237.5	.00
11	9.40	.0	237.5	.00
12	9.40	.0	237.5	.00
13	9.40	.0	237.5	.00
14	9.40	.0	237.5	.00
15	9.40	.0	237.5	.00
16	9.40	.0	237.5	.00
17	9.40	.0	237.5	.00

18	9.40	.0	237.5	.00
19	9.40	.0	237.5	.00

**CARGAS NODALES PARA CONDICIÓN 1.**

NUDO	MOMENTO- X	FUERZA VERT.	FUERZA HOR.
1	.00	-650.00	.00
2	.00	-650.00	.00
3	.00	-650.00	.00
4	.00	-650.00	.00
5	.00	-650.00	.00
6	.00	-650.00	.00
7	.00	-650.00	.00

**DESPLAZAMIENTOS Y GIROS DE LOS NUDOS PARA CONDICIÓN DE CARGA 1.**

NUDO	GIRO	DESPL. VERT.	DESPL. HOR.
1	.0000000	.0000000	.0000000
2	.0000000	.0000000	.0000000
3	.0000000	.0000000	.0000000
4	.0000000	.0000000	.0000000
5	.0000000	.0000000	.0000000
6	.0000000	.0000000	.0000000
7	.0000000	.0000000	.0000000
8	-.0007983	-.0062019	.0048534
9	.0001347	-.1372298	.0039203
10	.0001443	-.0153412	.0029873
11	.0000250	-.0749634	.0022517
12	.0000279	-.0140447	.0015162
13	.0000061	-.0863351	.0007581
14	.0000000	-.0143312	.0000000
15	-.0000061	-.0863352	-.0007581
16	.0000279	-.0140447	-.0015162
17	.0000250	-.0749634	-.0022518
18	.0001443	-.0153412	-.0029873
19	-.0001347	-.1372298	-.0039204
20	-.00007983	-.0062019	-.0048534

**MOMENTOS Y CORTANTES PARA CONDICIÓN DE CARGA 1.**

MIEM.	MOMENTO 1	MOMENTO 2	CORTANTE 1	CORTANTE 2	AXIAL 1	AXIAL 2
1	-35412.63	-72930.71	-333.36	333.36	1943.12	-1943.12
2	8076.05	14856.17	70.56	-70.56	4806.53	-4806.53
3	-652.54	-1962.80	-8.05	8.05	4400.31	-4400.31
4	-.01	-.01	.00	.00	4490.08	-4490.08
5	652.53	1962.79	8.05	-8.05	4400.31	-4400.31
6	-8076.07	-14856.21	-70.56	70.56	4806.53	-4806.53
7	35412.62	72930.72	333.36	-333.36	1943.12	-1943.12
8	72930.70	123450.00	1943.12	289.38	333.36	-333.36
9	-123450.00	-210388.00	-289.38	2521.88	333.36	-333.36
10	195531.80	81962.92	2284.65	-52.15	262.80	-262.80
11	81962.92	-170761.00	52.15	2180.35	262.80	-262.80
12	172723.80	89407.40	2219.96	-12.54	270.85	-270.85
13	-89407.40	-178680.10	-12.54	2245.04	270.85	-270.85
14	178680.10	89407.41	2245.04	-12.54	270.85	-270.85
15	-89407.41	-172723.80	12.54	2219.96	270.85	-270.85
16	170761.00	81962.90	2180.35	52.15	262.80	-262.80
17	-81962.91	-195531.90	-52.15	2284.65	262.80	-262.80
18	210388.10	123450.00	2521.88	-289.38	333.36	-333.36
19	-123450.00	-72930.70	289.38	1943.12	333.36	-333.36

**ANÁLISIS ESTRUCTURAL.  
MARCO 1 LONGITUDINAL – CV + SISMO.**

NUMERO DE MIEMBROS = 19  
 NUMERO DE NUDOS = 20  
 NUMERO DE CARGAS = 1  
 E GLOBAL = 113139  
 NÚM. DE SECCIONES = 2

**DATOS DE LOS NUDOS**

NUDO	GIRO	TRAS. Y	TRAS. X	COORDENADAS - X	COORDENADAS- Y
1	1	1	1	.0	.0
2	1	1	1	475.0	.0
3	1	1	1	950.0	.0
4	1	1	1	1425.0	.0
5	1	1	1	1900.0	.0
6	1	1	1	2375.0	.0
7	1	1	1	2850.0	.0
8	0	0	0	.0	325.0
9	0	0	0	237.5	325.0
10	0	0	0	475.0	325.0
11	0	0	0	712.5	325.0
12	0	0	0	950.0	325.0
13	0	0	0	1187.5	325.0
14	0	0	0	1425.0	325.0
15	0	0	0	1662.5	325.0
16	0	0	0	1900.0	325.0
17	0	0	0	2137.5	325.0
18	0	0	0	2375.0	325.0
19	0	0	0	2612.5	325.0
20	0	0	0	2850.0	325.0

**DATOS DE LOS MIEMBROS.**

MIEM.	N1	N2	M.INERCIA	ÁREA	MOD.ELAST.	LONGITUD	TIPO
1	1	8	67500.0	900.0	113139.0	325.0	0
2	2	10	67500.0	900.0	113139.0	325.0	0
3	3	12	67500.0	900.0	113139.0	325.0	0
4	4	14	67500.0	900.0	113139.0	325.0	0
5	5	16	67500.0	900.0	113139.0	325.0	0

6	6	18	67500.0	900.0	113139.0	325.0	0
7	7	20	67500.0	900.0	113139.0	325.0	0
8	8	9	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
9	9	10	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
10	10	11	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
11	11	12	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
12	12	13	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
13	13	14	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
14	14	15	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
15	15	16	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
16	16	17	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
17	17	18	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
18	18	19	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0
19	19	20	156250.0	750.0	113139.0	237.5	0

**DATOS DE ENTRADA PARA CONDICIÓN DE CARGA 1.**

MIEMBRO	CARGA	PRINCIPIA	TERMINA	ALFA
8	6.03	.0	237.5	.00
9	6.03	.0	237.5	.00
10	6.03	.0	237.5	.00
11	6.03	.0	237.5	.00
12	6.03	.0	237.5	.00
13	6.03	.0	237.5	.00
14	6.03	.0	237.5	.00
15	6.03	.0	237.5	.00
16	6.03	.0	237.5	.00
17	6.03	.0	237.5	.00
18	6.03	.0	237.5	.00
19	6.03	.0	237.5	.00

**CARGAS NODALES PARA CONDICIÓN 1.**

NUDO	MOMENTO-X	FUERZA VERT.	FUERZA HOR.
1	.00	-650.00	.00
2	.00	-650.00	.00
3	.00	-650.00	.00
4	.00	-650.00	.00
5	.00	-650.00	.00
6	.00	-650.00	.00
7	.00	-650.00	.00
8	.00	.00	3267.00

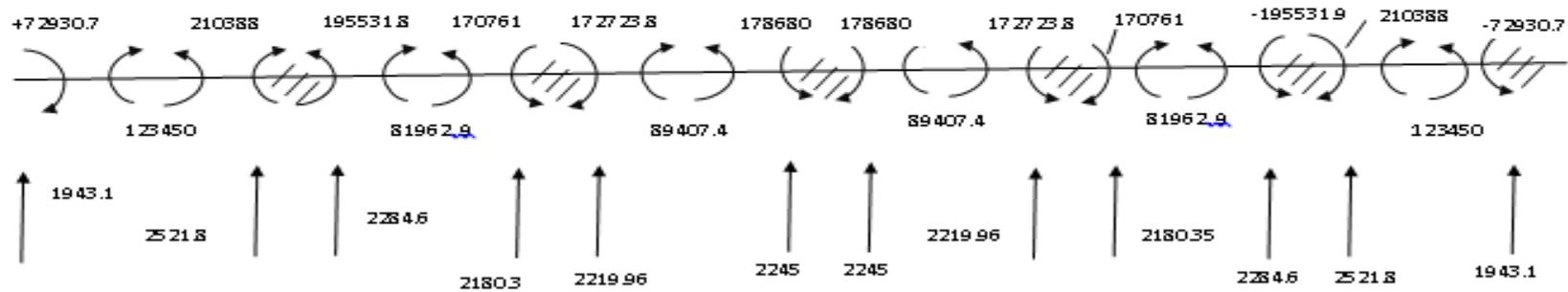
**DESPLAZAMIENTOS Y GIROS DE LOS NUDOS PARA CONDICIÓN DE CARGA 1.**

NUDO	GIRO	DESPL. VERT	DESPL.HOR.
1	.0000000	.0000000	.0000000
2	.0000000	.0000000	.0000000
3	.0000000	.0000000	.0000000
4	.0000000	.0000000	.0000000
5	.0000000	.0000000	.0000000
6	.0000000	.0000000	.0000000
7	.0000000	.0000000	.0000000
8	-.0009017	-.0031861	.2445765
9	.0002161	-.1024202	.2361651
10	-.0000506	-.0101495	.2277537
11	.0000653	-.0461560	.2209825
12	-.0001960	-.0089858	.2142114
13	.0000884	-.0564241	.2088030
14	-.0001606	-.0092161	.2033946
15	.0000769	-.0552849	.1993110
16	-.0001450	-.0090618	.1952274
17	.0000887	-.0502887	.1924265
18	-.0002171	-.0096395	.1896257
19	.0000176	-.0777188	.1879781
20	.0002103	-.0046129	.1863306

PROYECTO: SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO.

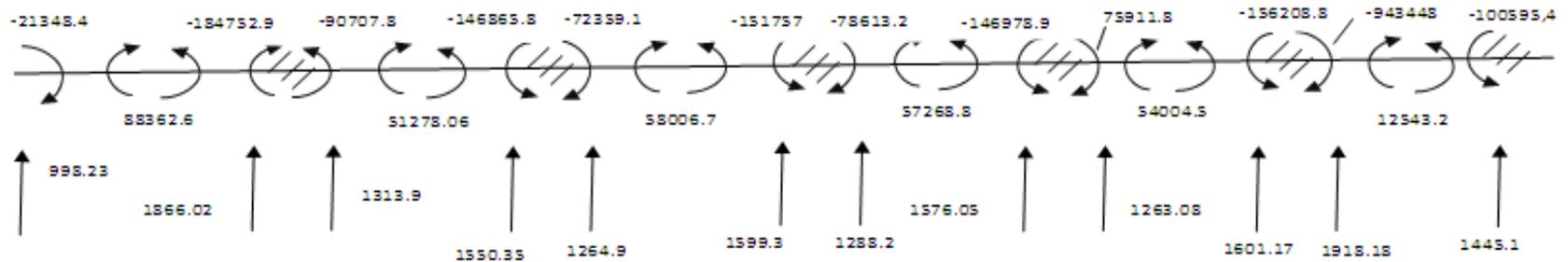
### ANÁLISIS ESTRUCTURAL CARGA VERTICAL TRABES

CROQUIS 14

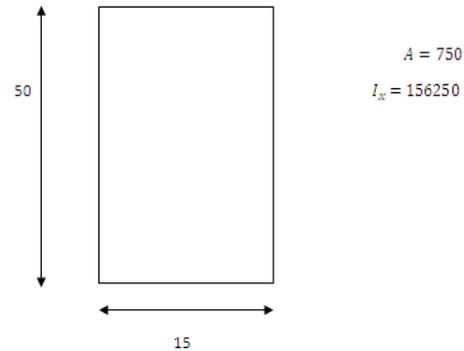


### ANÁLISIS ESTRUCTURAL SISMO"X" EN TRABES.

CROQUIS 15



CROQUIS 16



### DISEÑO DE VIGAS.

OBRA: TRABE PRINCIPAL MARCO PRINCIPAL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO.

TRABE – 1.

SECCIÓN.

B = 15.00 cm.

D = 50.00 cm.

ELEMENTOS MECÁNICOS.

MOMENTO ( - ) = 210388.00 Kg-cm

Momento ( + ) = 123450.00 Kg-cm

CORTANTE = 2521.80 Kg.

MATERIALES.

$f' c = 200.00 \text{ Kg/cm}^2$

$f' y = 4200.00 \text{ Kg/cm}^2$

ESTRIBO No. 3

Pb (75%) = .01143

P = .00236

As ( - ) = 1.63 cm<sup>2</sup>

Pb (75%) = .01143

P = .00236

As ( + ) = 1.63 cm<sup>2</sup>

Vcr = 2126.46 Kg

Vper = 15709.80 Kg

Smax = 23.00 cm.

EL CÁLCULO ESTÁ BASADO EN LAS N.T.C. DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL (R.C.D.F.)

EL CÁLCULO DEL ACERO SE OBTIENE POR UN MÉTODO EXACTO.

CROQUIS 17

DISEÑO DE TRABE

FLEXIÓN

$$M(+) = \frac{123450}{15 \times 48^2} = 3.57, p = 0.000957 < P_{min} = 0.002357 \quad \Delta s_{min} = 1.76 \text{ cm}^2 = 2 V_{\#4} = 2.54 \text{ cm}^2$$

$$M(-) = \frac{210388}{15 \times 48^2} = 6.087, p = 0.001649 < P_{min} = 0.002357 \quad \Delta s_{min} = 1.76 \text{ cm}^2 = 2 V_{\#4} = 2.54 \text{ cm}^2$$

CORTANTE

$$V_u = 2521.8 \text{ kg}$$

Se usarán E#3 @25 cm

$$p = 0.003387$$

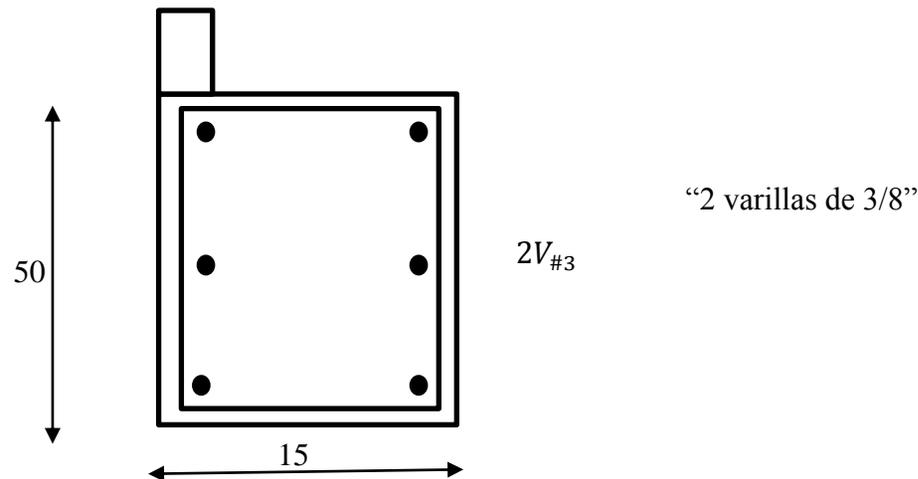
EJE

$$V_{CR} = 0.8(15 \times 48)[0.2 - 30(0.003387)]\sqrt{160} = 2197 \text{ kg}$$

$$\#4 = 4/8 = 0.5$$



CROQUIS 18



**DISEÑO DE ZAPATA.**

Resistencia del terreno: 4 ton /m<sup>2</sup>

Descarga del terreno = 5 ton

Área de zapata: 5000/4000=1.25 m<sup>2</sup>

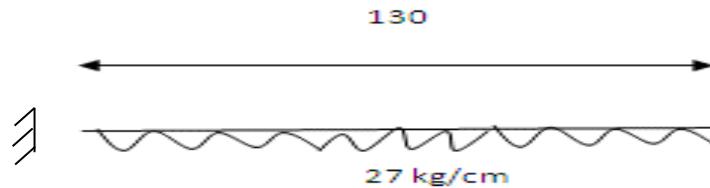
Largo de zapata = 1.25 m

Por estabilidad se propone la zapata de 1 x 1.8 m

w=5000/100/180= 0.27 kg/cm<sup>2</sup>

Ancho de zapata = 1 m.

CROQUIS 19



$$M = \frac{27(130^2)}{2} = 228150 \text{ kg} - \text{cm}$$

$$V = 27(130) = 3510 \text{ kg}$$

**Cálculo del acero por flexión**

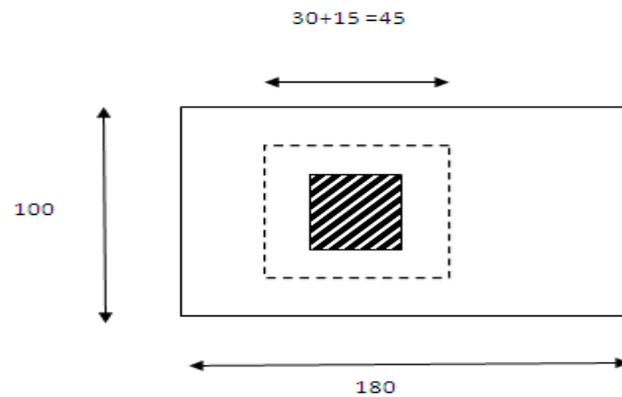
$$\frac{228150}{100 * 15^2} = 10.14$$

$$p = 0.002797$$

$$A_s = 4.19 \text{ cm}^2 7V_{\#3} @15$$

CROQUIS 20

Revisión por cortante

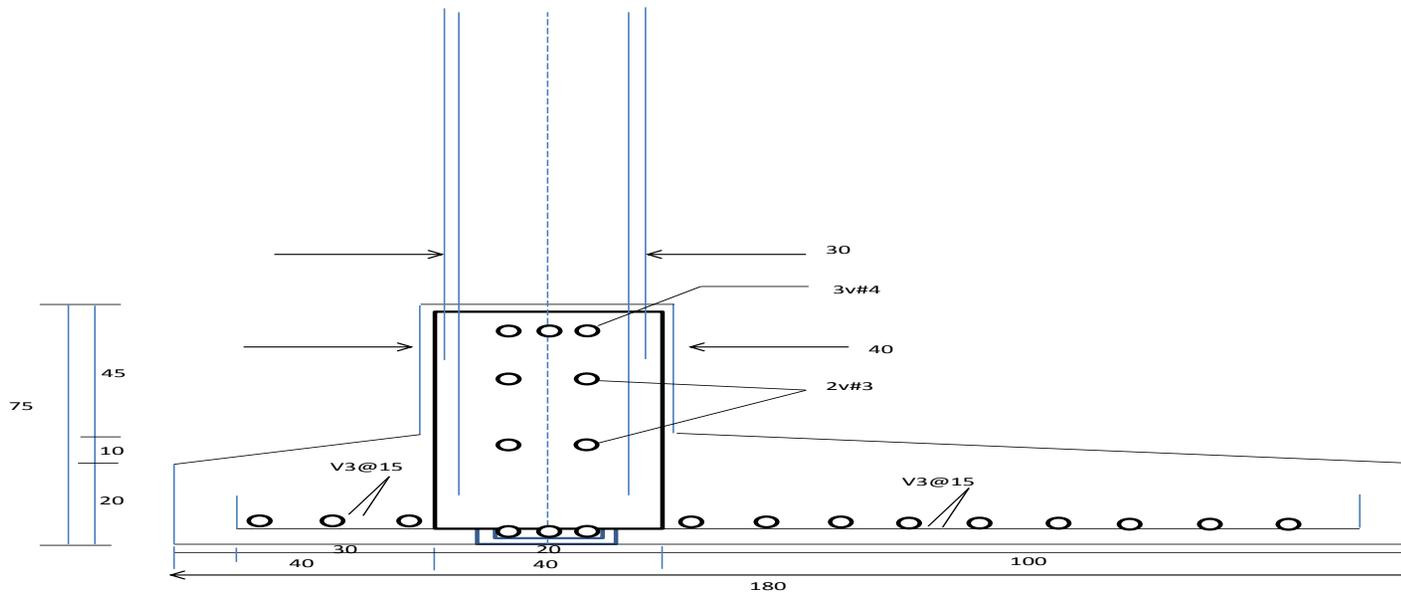


$$V_U = .27 \text{ kg/cm}^2 [(100 \times 180) - 45^2] = 4313.25 \text{ kg}$$

$$V_{CR} = 0.5 * 0.8 * 180 * 25 * \sqrt{160} = 22768 \text{ kg entonces}$$

$$V_{CR} > V_U$$

CROQUIS 21

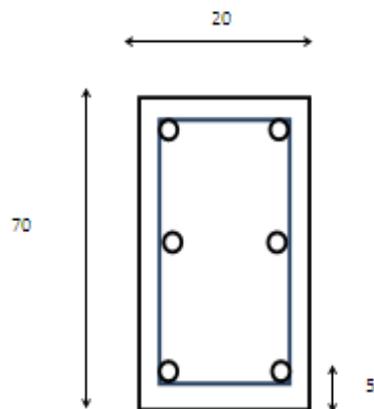


Zapata

CROQUIS 22



**CONTRATRABE.**



Cargas:

Muro de Tabique :  $0.15 \times 1.2 \times 1500 = 270 \text{ kg/m}$

Repellado:  $0.04 \times 1.2 \times 1500 = 72 \text{ kg/m}$

Herrería =  $2 \text{ kg/m}$

Total =  $362 \text{ kg/m}$

$W = 3.62 \text{ kg/cm}$  Debido a que la carga es muy baja se armará con el acero mínimo por presión y temperatura.

Flexión:

$P_{min} = .00236$   $A_{smin} = .00236(20 \times 70) = 3.3 \text{ cm}^2$

$A_s = 3 \text{ V\#4} = 3.81 \text{ cm}^2$

Cortante:

Se usarán E#3, 2 ramales @ 25 cm. Acero por temperatura 2V#3 a media altura

**LOSA.**

Para fines de diseño la losa del área de servicios se considerara como de entrepiso, quedando cubierta una posible ampliación de la misma y se hará de concreto armado.

Carga Muerta

Loseta de granito 40 x 40= 65kg/m<sup>2</sup>

Mortero C-A, 3cm de espesor 67kg/m<sup>2</sup>

Losa de concreto de 10 cm de espesor 240 kg/m<sup>2</sup>

Plafón yeso de 2.5cm de espesor 38kg/m<sup>2</sup>

Instalaciones: 10kg x m<sup>2</sup>

Carga muerta adicional 40 kg/m<sup>2</sup>

Total 456 kg/m<sup>2</sup>

Carga Viva.

Carga de Servicio 170kg/m<sup>2</sup>

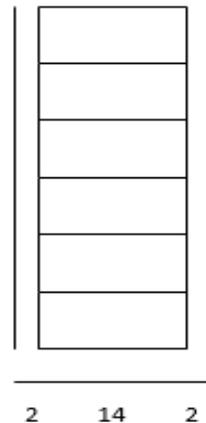
Factor de Carga 1.4 kg/m<sup>2</sup>

Carga de Diseño 876 kg/m<sup>2</sup>

**MURO**

El material que se propone usar en muros es tabique rojo de barro recocido con un ancho de 12 a 14 cm y cubierto por ambas caras mediante mortero C-A en un espesor promedio de 2 cm.

CROQUIS 23



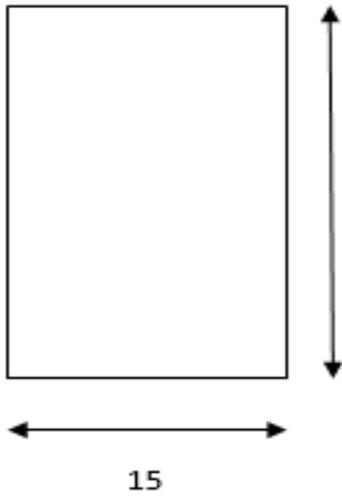
$$\text{Peso del muro tabique: } (0.14 \times 1 \times 2.1) 1500 \text{ kg/m}^3 = 441 \text{ kg/m}$$

$$\text{Aplanado: } 0.04 \times 1 \times 2.1 (2100) = 176.4 \text{ kg/m}$$

$$\text{Total} = 617.4 \text{ kg/m}$$

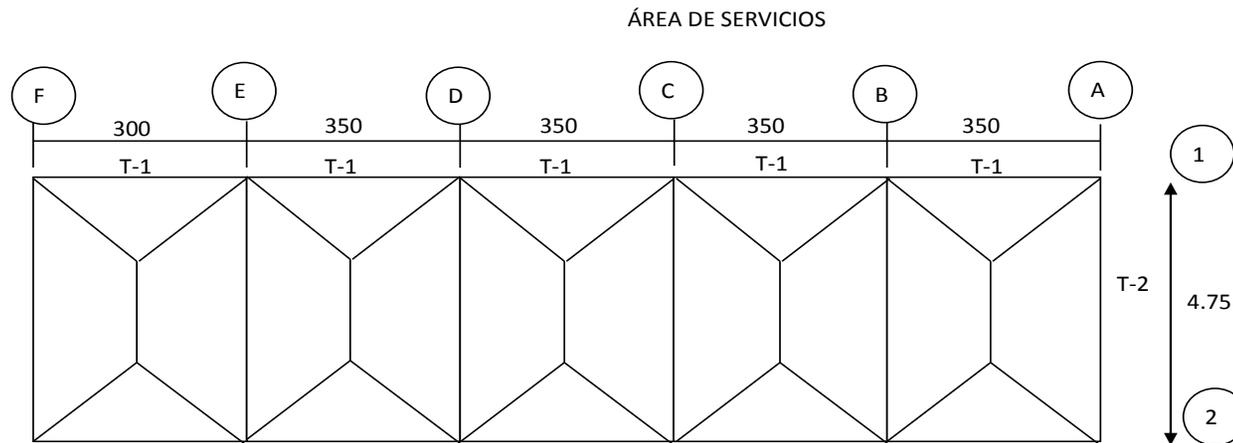
CROQUIS 24

DALA INTERIOR



$$\text{Peso: } 0.15\text{m} \times 0.3\text{m} \times 1 \times 2400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 108 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

CROQUIS 25



Áreas tributarias.

$$A1 = (3 \times 1.5) / 2 = 2.25 \text{ m}^2$$

$$A2 = (4.75 \times 1.75) \times 1.5 / 2 = 4.875 \text{ m}^2$$

$$A3 = (3.5 \times 1.75) \times 1.5 / 2 = 3.06 \text{ m}^2$$

$$A4 = (4.75 \times 1.25) \times 1.75 / 2 = 5.25 \text{ m}^2$$

Carga Sobre T1

$$W3 = 3.06 \text{ m}^2 \times 876 \text{ kg/m}^2 / 350 \text{ cm} = 7.66 \text{ kg/cm}$$

$$PoPo = 0.15 \times 0.5 \times 1 \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 180 \text{ kg/m} = 1.8 \text{ kg/cm}$$

$$\text{Suma} = 7.66 + 1.8 = 9.46 \text{ kg/cm}$$

Carga Sobre T2

$$W4 = 5.25 \text{ m}^2 \times 876 \text{ kg/m}^2 / 475 \text{ cm} = 9.70 \text{ kg/cm}$$

$$PoPo = 0.15 \times 0.5 \times 1 \times 2400 \times 1.1 = 2.0 \text{ kg/cm}$$

$$\text{Suma} = 2 + 9.70 = 11.70 \text{ kg/cm.}$$

## ÁREA DE SERVICIOS

Diseño de Losas

Se toma el tablero limitado por los ejes D y C, 1 y 2

Cálculo del peralte efectivo necesario

$$P = (475 \times 2 (1.25) / 300) + (350 \times 2) = 6.29 \text{ cm}$$

$$.034 \times \sqrt[4]{0.6(2400)626 \text{ kg/m}^2} = 1.04$$

$$P = 6.29 \times 1.04 = 6.59$$

Recubrimiento 2 cm

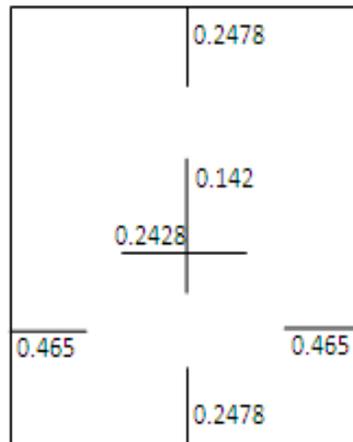
$$\text{Total} = 8.60 \text{ cm}$$

Por lo tanto se usará una losa de 10 cm de espesor:

Cálculo de los momentos flexionantes

$$m = 350 / 475 = 0.736$$

CROQUIS 26



Losa Colada monolíticamente con sus apoyos

$$w = .876 \frac{tn}{m^2}$$

$$f'_c = 200 \frac{kg}{cm^2}$$

tablero	Momento	Claro	$K \times 10^{-4}$	$W a_i^2$ ton-m	Momento ton -m
DE BORDE	NEG. BORDES	CORTO	$433.72 \times 10^{-4}$	10.731	0.465425
LADO CORTO	INTERIORES	LARGO	$364.08 \times 10^{-4}$	10.731	0.390694
DISCONTINUO	NEG BORDE DISC	LARGO	$230.96 \times 10^{-4}$	10.731	0.247843
	POSITIVO	CORTO	$226.32 \times 10^{-4}$	10.731	0.242864
		LARGO	$132.28 \times 10^{-4}$	10.731	0.141450

DISEÑO DE LOSAS.

CÁLCULO DEL ACERO POSITIVO PARALELO AL LADO CORTO.

$$\frac{0.2428 \times 10^5}{100 \times 64} = 3.79 \quad p = 0.001016 < p_{min} = 0.002357$$

As = 1.88 cm<sup>2</sup> / 100 = 5 vars # 3 @ 20 cms.

CÁLCULO DEL ACERO NEGATIVO PARALELO AL LADO CORTO.

$$\frac{0.465425 \times 10^5}{100 \times 36} = 12.92 \quad p = 0.003614$$

As = 2.16 cm<sup>2</sup> / 100 = 1 vars # 3 @ 25 cms.

REVISIÓN POR CORTANTE

$$\frac{\left(\frac{3.5}{2} - 0.08\right) 876 \text{ kg}}{m^2} = 1261.14 \text{ kg}$$

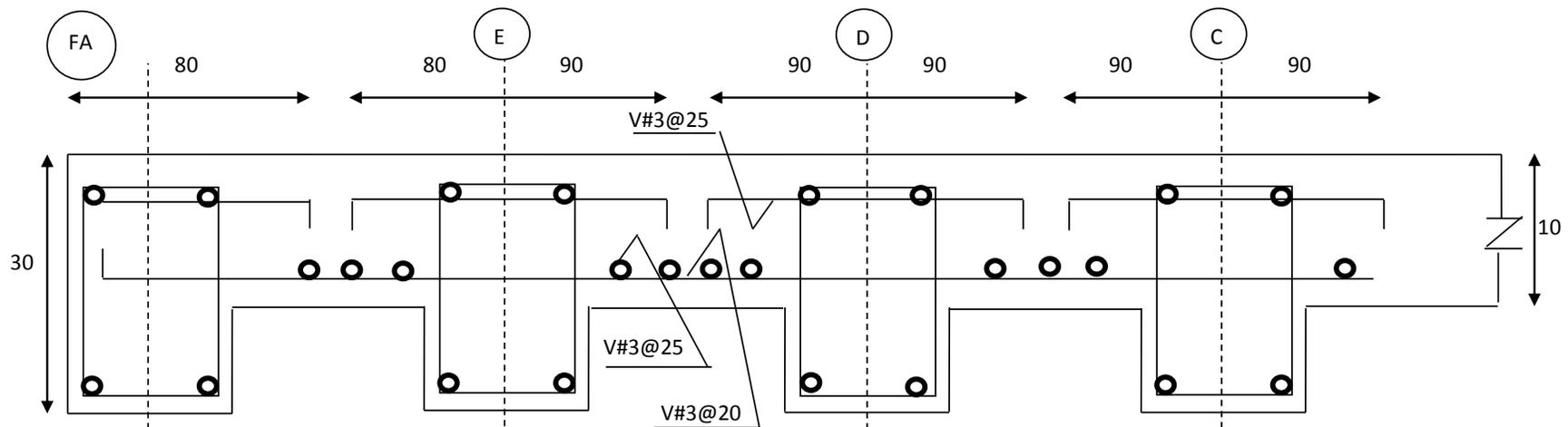
$$1 + \left(\frac{3.5}{4.75}\right)^2$$

$$V_u = 1.15 \times 1261.14 \text{ kg} = 1450.3 \text{ kg} \quad V_{cr} = 0.5 \times 0.8 \times 100 \times 8 \times \sqrt{160} = 4097.7$$

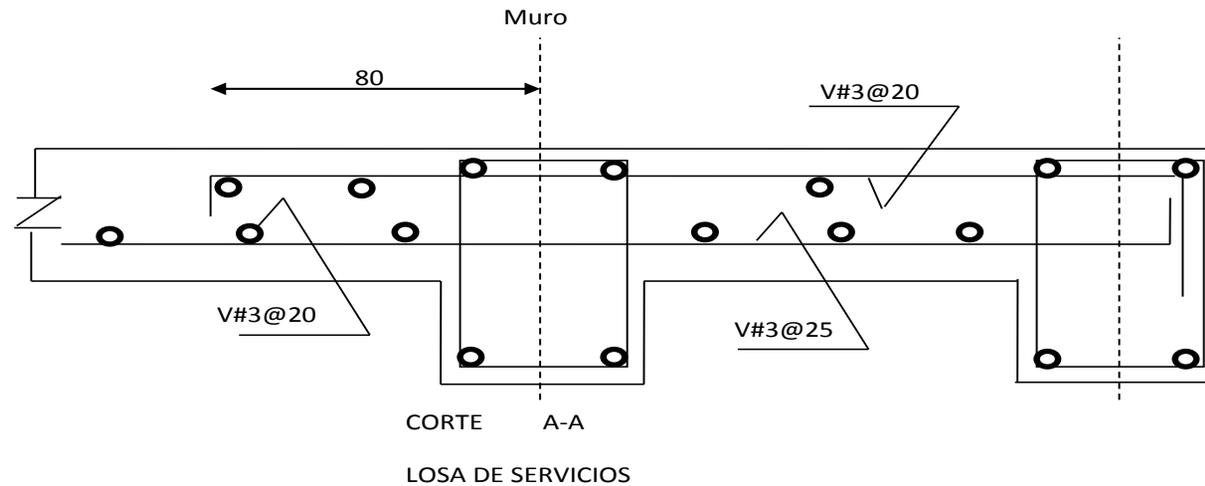
$$4097.7 \text{ kgs} > 1450.3 \text{ kgs.}$$

Entonces el Peralte se acepta por cortante y por Flexión

CROQUIS 27



CROQUIS 28



CROQUIS 29

CIMENTACIÓN ÁREA DE SERVICIOS.

Cargas: Eje D

Losa:  $(5.25 \times 2)8.76 / 4.75 = 1936.42 \text{ kg/m}$

Dala:  $0.2 \times 1.5 \times 1 \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 72 \text{ kg/m}$

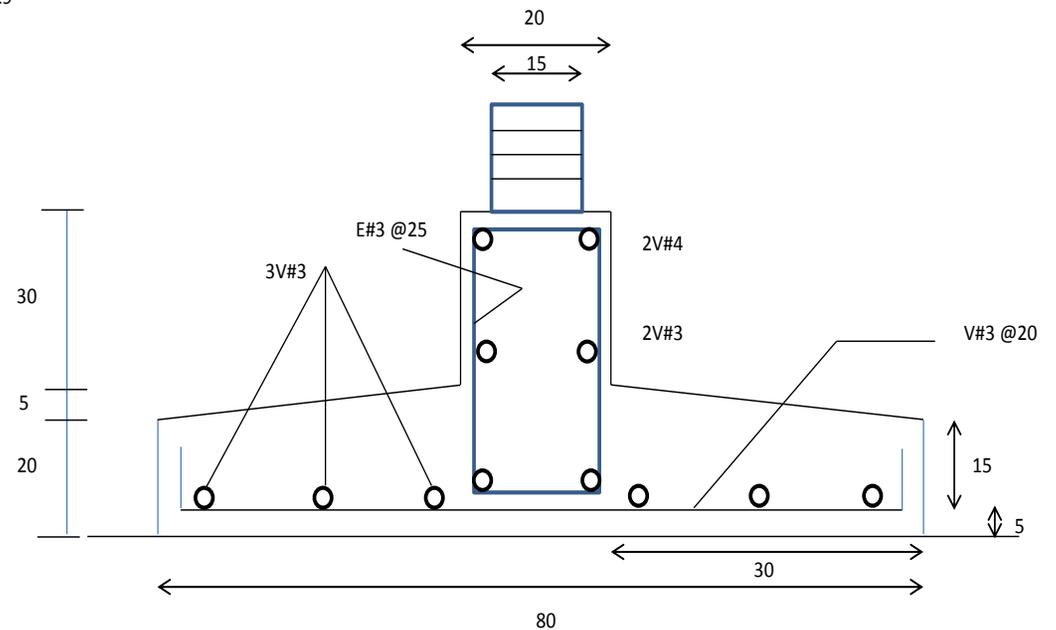
Muro:  $6.17 \text{ kg/m} = 617 \text{ kg/m}$

TOTAL  $2625.42 \text{ kg/m}$

Se propone una resistencia al suelo de  $4 \text{ ton} \times \text{m}^2$

Ancho requerido del cimiento:  $2700$

$\text{kg}/4000 = 0.67 \text{ cm}$  se redondea a  $80 \text{ cm}$



DISEÑO DEL ARMADO DE LA ZAPATA.

$$W = 2700 \text{kg} / (100 \times 80) = 0.3375 \text{kg/cm}^2$$

$$M = 33.75 \times 30^2 / (2) = 15187.5 \text{ kg-cm}$$

Calculo del acero de flexión

$$15187.5 / (100 \times 15^2) = 0.67$$

$$p_{\min} = 0.00236$$

$$A_{s\min} = 0.00236(100 \times 15) = 3.54 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\min} = V \# 3 @ 20$$

CONTRATRABE

FLEXION

$$P_{\min} = 0.00236$$

$$A_s = 0.00236(20 \times 50) = 2.36 \text{ cm}^2$$

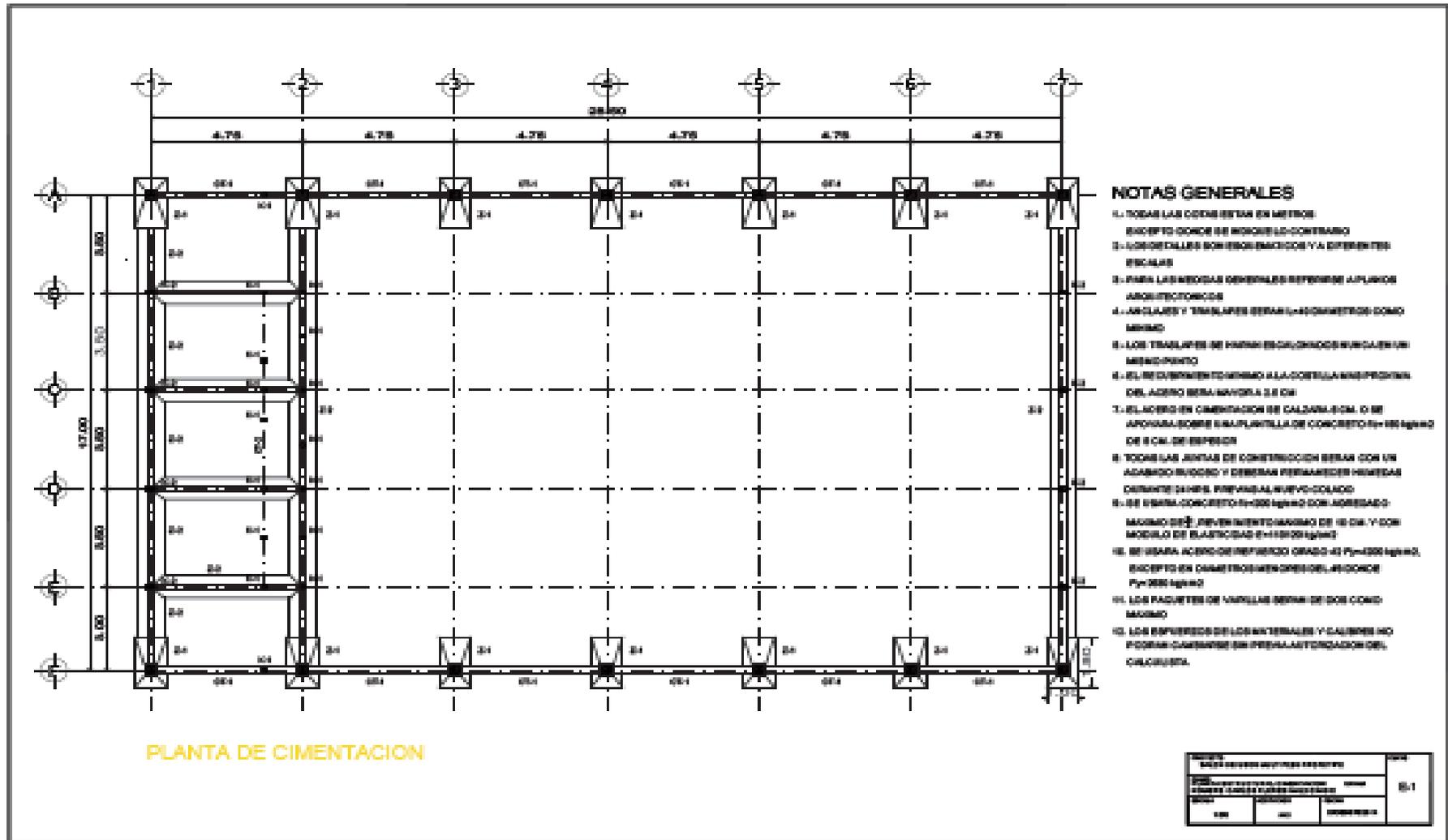
$$A_s = 2V\#4$$

CORTANTE

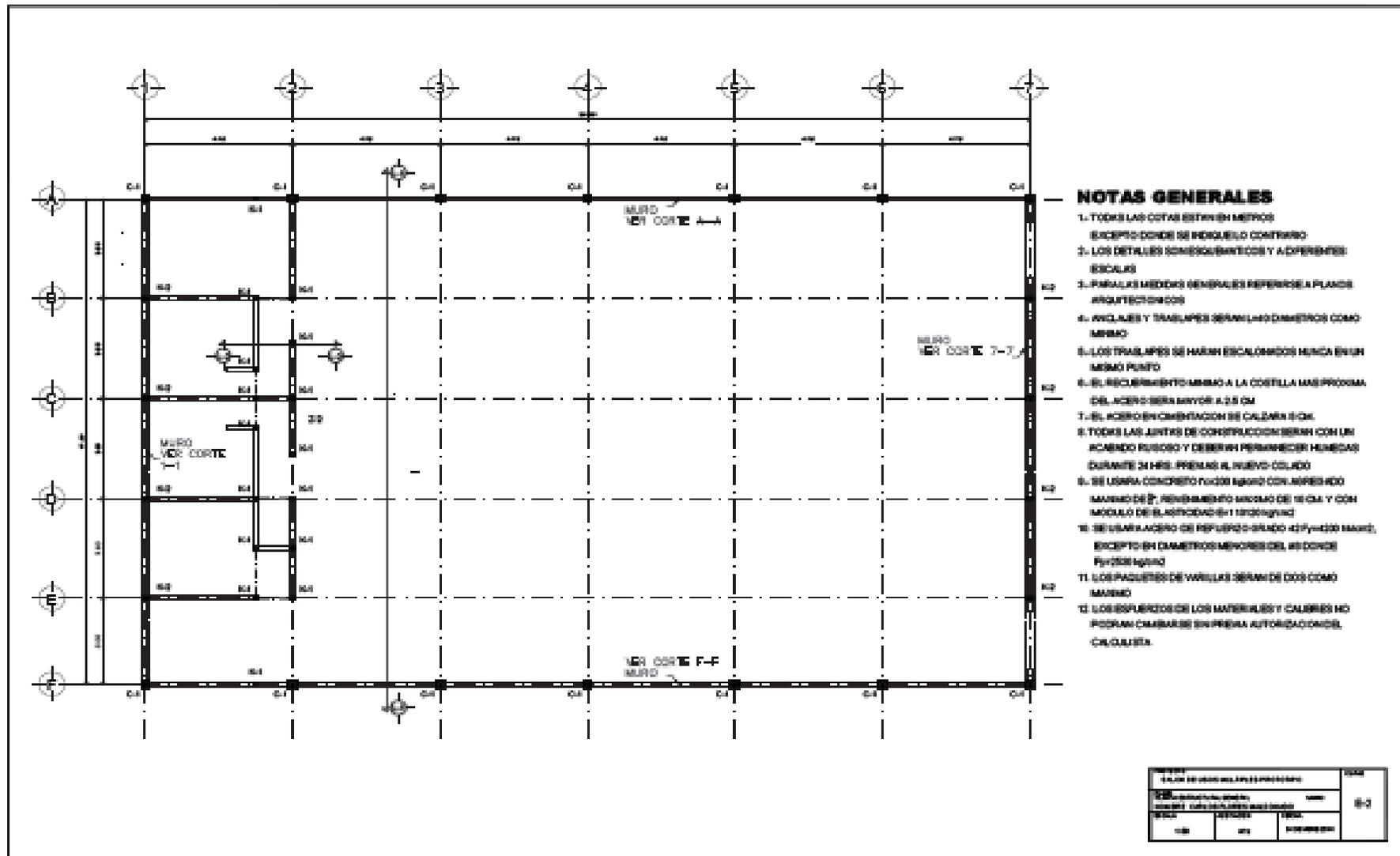
$$E\#3, 2 \text{ ramas } @ 25$$

## V.- PROYECTO EJECUTIVO: PLANOS ESTRUCTURALES.

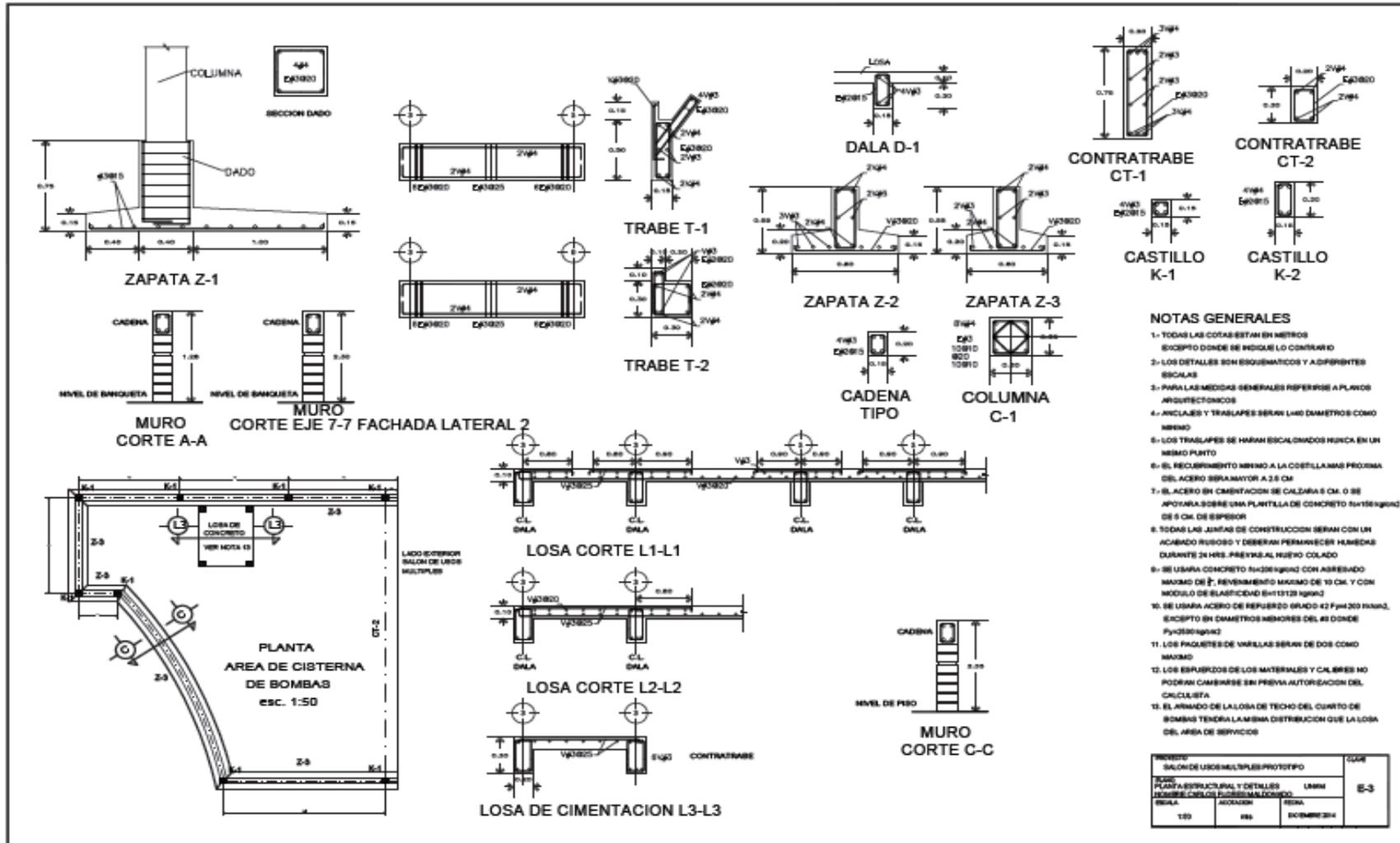
### V.1 PLANO ESTRUCTURAL E-1, PLANTA ESTRUCTURAL DE CIMENTACION



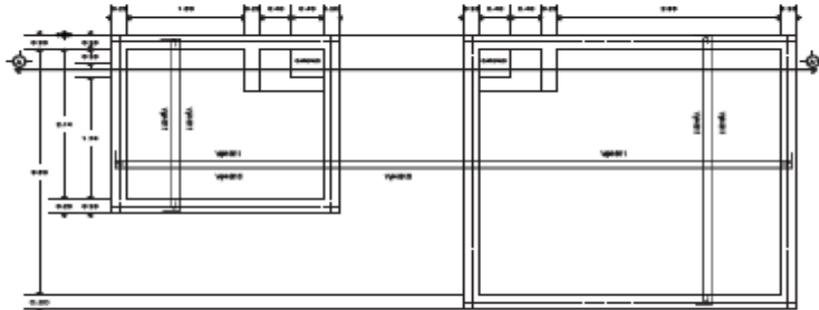
**V.2.- PLANO ESTRUCTURAL E-2, PLANTA ESTRUCTURAL GENERAL.**



V.3.-PLANO ESTRUCTURAL E-3, PLANTA ESTRUCTURAL Y DETALLES.



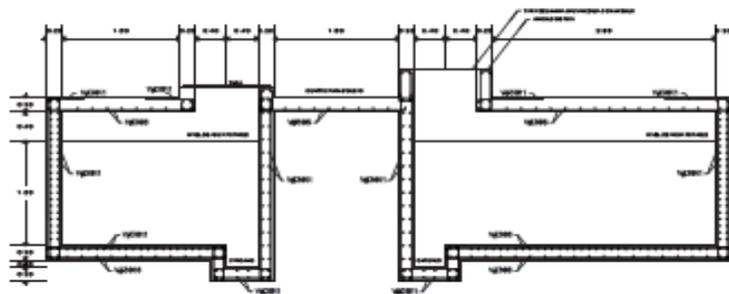
### V.4.-PLANO ESTRUCTURAL E-4, PLANTA ESTRUCTURAL ARMADO DE CISTERNAS.



ARMADO LOSA INFERIOR



ARMADO LOSA SUPERIOR



CORTE DE CISTERNAS A-A'

CAPACIDAD DE LAS CISTERNAS  
 506.000 Lts AGUA POTABLE  
 303.000 Lts AGUA TRATADA

CONCRETO  $f_c = 283 \text{ kg/cm}^2$  A LOS 28 DÍAS DE COLADO  
 ACERO GRADO CUERO EN TODOS LOS ARMADOS LONGITUDINALES  
 $f_y = 4230 \text{ kg/cm}^2$

PROYECTO	SISTEMA DE USOS MULTIPLES PROTOTIPO		CLASE
PLANO	ARMADO DE CISTERNAS		E-4
PROYECTISTA	CIRLOS FLORES MALDONADO		
ESCALA	ACCIONES	FECHA	
1:25	MS	MARZO 2014	

## **VI.- PRESUPUESTO BASE A COSTO DIRECTO DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO.**

**EL PRESUPUESTO BASE A COSTO DIRECTO, ES LA INTEGRACIÓN DEL CATÁLOGO DE CONCEPTOS, DEL CATÁLOGO DE CANTIDADES Y/O VOLÚMENES DE OBRA Y DEL CATÁLOGO DE COSTOS UNITARIOS DIRECTOS.**

**EN ESTE PRESUPUESTO BASE NO SE INCLUYEN COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD, LOS CUALES SERÁN CONSIDERADOS AL CONSTRUIRSE UNA OBRA DE ESTE TIPO, POR UNA EMPRESA CONSTRUCTORA Y/O CONTRATISTA AUTORIZADO.**

*VI.1.- Catálogo de Conceptos.*

*VI.2.- Catálogo de Cantidades o Volúmenes de Obra.*

*VI.3.- Catálogo de Costos Unitarios Directos.*

**VII, VI.2, VI.3. CATALOGO DE CONCEPTOS, VOLÚMENES Y COSTOS UNITARIOS DIRECTOS.**

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
<b>1. OBRAS CIVILES EN EDIFICACIÓN DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO.</b>				
<b>1.1 PRELIMINARES Y CIMENTACIÓN.</b>				
1.1.1 LIMPIEZA Y DESYERBE DEL TERRENO NATURAL POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: DESYERBE, ACOPIO, ACARREOS, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	m <sup>2</sup>	521.09	13.10	6,826.28
1.1.2 TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO, ESTABLECIENDO EJES Y REFERENCIAS. INCLUYE: CRUCETAS, ESTACAS , HILO, MARCAS, TRAZOS CON CALHIDRA, MOJONERAS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>2</sup>	521.09	9.90	5,158.79
<b>1.2. EXCAVACIONES Y TERRACERÍAS.</b>				
1.2.1 EXCAVACIÓN A MANO PARA RECIBIR ZAPATA DE CONCRETO EN CEPAS EN MATERIAL TIPO II HASTA 1.20 m. DE PROFUNDIDAD Y 1.20 m.DE ANCHO EN LA BASE. INCLUYE: RETIRO DEL MATERIAL HASTA 4 m. DE DISTANCIA, HORIZONTAL, AFINE DE FONDO Y TALUDES A REVENTÓN, NIVELACIÓN, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.				
a) ZAPATAS EXTERIORES.	m <sup>3</sup>	116.62	186.70	21,772.95
b) ZAPATAS INTERIORES.	m <sup>3</sup>	19.94	186.70	3,722.80
1.2.2 EXCAVACIÓN A MANO EN CEPAS PARA INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, EN MATERIAL TIPO II, HASTA 1.00 m. DE PROFUNDIDAD Y 1.00 m. DE ANCHO EN LA BASE. INCLUYE: RETIRO DE MATERIAL HASTA 4 m.DE DISTANCIA HORIZONTAL, AFINE DE FONDO, TALUDES A REVENTÓN, NIVELACIÓN, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>3</sup>	22.78	186.70	4,253.03
1.2.3 ACARREO EN CARRETILLA DE MATERIAL TIPO II, PRODUCTO DE EXCAVACIÓN A 20.00 m. DE DISTANCIA, INCLUYE: CARGA MANUAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.				
a) DE ZAPATAS EXTERIORES.	m <sup>3</sup>	56.60	145.20	8,218.32
b) DE ZAPATAS INTERIORES.	m <sup>3</sup>	10.45	145.20	1,517.34
c) DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.	m <sup>3</sup>	29.61	145.20	4,299.37
1.2.4 CARGA, ACARREO Y TIRO EN CAMIÓN VOLTEO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN TIPO II. MEDIDO SUELTO UTILIZANDO MAQUINARIA, PESADA (CARGADOR), EN ESTACIONES A CADA DIEZ. (10) KILÓMETROS.				
a) DE ZAPATAS EXTERIORES.	m <sup>3</sup>	56.60	179.70	10,171.02
b) DE ZAPATAS INTERIORES.	m <sup>3</sup>	10.45	179.70	1,877.87
c) DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.	m <sup>3</sup>	29.61	179.70	5,320.92
1.2.5 RELLENO EN CEPAS PARA CIMENTACIÓN E INSTALACIONES CON TEPETATE, COMPACTADO CON PISÓN DE MANO.				
SUBTOTAL 1 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.				<b>\$73,138.69</b>

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
<p>INCLUYE: AGUA, MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.</p> <p>a) CIMENTACIÓN. b) DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.</p> <p>1.2.6 RELLENO PARA EL SALÓN DE USO MÚLTIPLES PARA LLEGAR A UN NIVEL DE + 0.18 m. CON TEPETATE COMPACTADO CON PISÓN DE MANO, INCLUYE: AGUA, MATERIAL, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.</p> <p>1.3 ESTRUCTURA DE CONCRETO ARMADO.</p> <p>1.3.1 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c= 150 kg/cm<sup>2</sup>, t.m.a. 19 mm. PARA PLANTILLAS, INCLUYE: AGUA, MATERIALES, ACARREOS, CURADO CON AGUA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.</p> <p>1.3.2. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c= 200 kg/cm<sup>2</sup> t.m.a. 19 mm. PARA ZAPATAS , INCLUYE: AGUA, MATERIALES, ACARREOS, CURADO CON AGUA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.</p> <p>1.3.3.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c 200 kg/cm<sup>2</sup> t.m.a 19 mm, PARA CONTRATRABES, INCLUYE: AGUA, MATERIAL, ACARREOS, CURADO CON AGUA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.</p> <p>1.3.4.- SUMINISTRO Y ARMADO DE ACERO f'y= 4200 kg/cm<sup>2</sup>, PARA ZAPATAS , INCLUYE: MATERIAL, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.</p> <p>a) 3/8" DE DIÁMETRO.</p> <p>1.3.5.- SUMINISTRO Y ARMADO DE ACERO f'y= 4200 kg/cm<sup>2</sup>PARA CONTRATRABES INCLUYE. MATERIAL, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.</p> <p>a) 1/2" DE DIÁMETRO. b) 3/8" DE DIÁMETRO.</p> <p>1.4.- ESTRUCTURA SUPERIOR EN EL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.</p> <p>1.4.1.- FIRME DE 8 CMS. DE ESPESOR, EN SECCIONES Y JUNTAS SEGÚN PROYECTO CON CONCRETO f'c= 150 kg/cm<sup>2</sup> t.m.a. de 19 mm. REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA DE 6 X 6 10/10 INCLUYE: MATERIALES, ACABADO Y ACARREOS, ACABADO, ESCOBILLADO CURADO CON AGUA, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.</p>	<p>m<sup>3</sup> m<sup>3</sup>  m<sup>3</sup>  m<sup>2</sup>  m<sup>3</sup>  m<sup>3</sup>  TON  TON TON  m<sup>2</sup></p>	<p>84.98 22.78  52.11  139.40  29.45  22.71  2.10  1.2 1.3  521.09</p>	<p>719.40 719.40  719.40  1,726.00  3,090.50  3,090.50  22,710.20  22,710.20 22,710.20  817.10</p>	<p>61,134.61 16,387.93  37,487.93  240,604.40  91,015.23  70,185.26  47,691.42  27,252.24 29,523.26  425,782.64</p>
<p>SUBTOTAL 2 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.1</p>			<p><b>\$1,047,064.92</b></p>	

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
1.4.2.- MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 7X14X28, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROPORCIÓN 1:5. INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, ANDAMIOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>2</sup>	291.45	528.70	154,089.62
1.4.3.- IMPERMEABILIZACION EN DESPLANTES DE MUROS HASTA 20 cms. DE ANCHO A BASE DE ASFALTO OXIDADO Y FIELTRO. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, ACARREOS Y DESPERDICIOS.				
b) MUROS EXTERIORES.	m.l.	121.91	257.70	31,416.21
c) MUROS INTERIORES.	m.l.	59.27	257.70	15,273.88
1.4.4. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c= 200 kg/cm <sup>2</sup> PARA DALAS, t.m.a. 19 mm. INCLUYE AGUA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO.	m <sup>3</sup>	2.66	3,273.10	8,706.45
1.4.5. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c= 200 kg/cm <sup>2</sup> t.m.a. 14 mm. PARA CASTILLOS, INCLUYE: AGUA, MATERIALES, ACARREOS, CURADO CON AGUA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO.	m <sup>3</sup>	1.5	3,273.10	4,909.65
1.4.6. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c= 200 kg/cm <sup>2</sup> t.m.a.19 mm. PARA COLUMNAS DE 30 X 30. INCLUYE: AGUA, ACARREOS, CURADO CON AGUA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO.	m <sup>3</sup>	3.78	4,703.00	17,777.34
1.4.7. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c= 200 kg/cm <sup>2</sup> t.m.a. 19 mm. EN TRABES, INCLUYE AGUA, MATERIALES, ACARREOS, CURADO CON AGUA, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO.				
B) TRABES PRINCIPALES PARA SOPORTE DE LAMINADO EN ARCO.	m <sup>3</sup>	13.25	5,021.40	66,533.55
C) TRABES SECUNDARIAS PARA SOPORTE DE MUROS PLANOS.	m <sup>3</sup>	6.57	5,021.40	32,990.60
1.4.8. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c= 200 kg/cm <sup>2</sup> t.m.a. 19 mm. PARA LOSA COMÚN DE PISO Y LOSA DEL FORO, DE 10 cms. INCLUYE: AGUA, MATERIALES, ACARREO, CURADO CON AGUA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO.	m <sup>3</sup>	8.73	4,116.30	35,935.30
1.4.9. SUMINISTRO Y ARMADO DE ACERO DE RESISTENCIA f'y= 4200 kg/cm <sup>2</sup> PARA LOSA COMÚN DE 10 cms. INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.				
A) DIÁMETRO DE 3/8.	TON	0.50	23,390.50	11,695.30
B) DIÁMETRO DE 1/4.	TON	0.24	23,390.50	5,613.70
SUBTOTAL 3 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.			<b>\$384,941.60</b>	

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
<p>1.4.10 SUMINISTRO Y ARMADO DE ACERO DE RESISTENCIA <math>f'y= 4200 \text{ kg/cm}^2</math> PARA DALAS INCLUYE MATERIAL, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.</p> <p>A) DIÁMETRO DE 3/8. B) DIÁMETRO DE 1/4.</p>	<p>TON TON</p>	<p>0.60 0.40</p>	<p>23,390.50 23,390.50</p>	<p>14,034.30 9,356.20</p>
<p>1.4.11 SUMINISTRO Y ARMADO DE ACERO DE RESISTENCIA <math>f'y= 4200 \text{ kg/cm}^2</math> PARA COLUMNAS. INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.</p> <p>A) DIÁMETRO DE 1/2". B) DIÁMETRO DE 3/8.</p>	<p>TON TON</p>	<p>1.5 0.9</p>	<p>23,390.50 23,390.50</p>	<p>35,085.80 21,051.50</p>
<p>1.4.12. SUMINISTRO Y ARMADO DE ACERO DE RESISTENCIA <math>f'y= 4200 \text{ kg/cm}^2</math> PARA TRABES. INCLUYE: MATERIALES, ACARREO, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.</p> <p>A) DIÁMETRO DE 1/2". B) DIÁMETRO DE 3/8".</p>	<p>TON TON</p>	<p>1.3 0.50</p>	<p>23,390.50 23,390.50</p>	<p>30,407.70 11,695.30</p>
<p>1.4.13 SUMINISTRO Y ARMADO DE ACERO DE RESISTENCIA <math>f'y= 4200 \text{ kg/cm}^2</math> PARA LOSA COMÚN DE 10 cms. INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.</p> <p>A) DIÁMETRO DE 3/8".</p>	<p>TON</p>	<p>0.60</p>	<p>23,390.50</p>	<p>14,034.30</p>
<p>1.5. HERRAMIENTA, CANCELERÍA Y PUERTAS.</p> <p>1.5.1. PUERTA DE TAMBOR FORRADO CON DOS HOJAS DE MACROPINE PARA INTERCOMUNICACIÓN EN OFICINAS, BAÑOS, BODEGA, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA, CHAPA PARA PUERTA SEGÚN ESPECIFICACIÓN, BISAGRAS LATONADAS DE 76.2 mm CON TORNILLOS PARA MADERA DE 25 mm. CABEZA PLANA, MANO DE OBRA ACARREO A CUALQUIER NIVEL, MARCO DE MADERA, MATERIALES Y HERRAMIENTA.</p> <p>A) DE .90 X 2.10 (OFICINA Y BAÑOS). B) DE 1.20 X 2.10 (BODEGA).</p>	<p>PZA. PZA.</p>	<p>3.00 1.00</p>	<p>3,438.30 4,938.30</p>	<p>10,314.90 4,938.30</p>
<p>SUBTOTAL 4 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.</p>			<p><b>\$150,918.30</b></p>	

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.																																																							
1.5.2.- MÁMPARA PARA MIGITORIOS DE .60 X .75m. DE HERRERIA DE ANGULO DE 12.7 mm. Y LAMINA ACANALADA MARCA COMERCIA CAL .20 INCLUYE: UNA MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA, MATERIALES, HERRAJES, ANCLAJE, MANO DE OBRA HERRAMIENTA Y EQUIPO.	PZA.	1.00	825.20	825.20																																																							
1.5.3. MÁMPARA DE HERRERÍA DE 1.30 X 2.10 m. PARA DIVISIÓN DE W.C DE ANGULO DE 12.7 mm. Y LAMINA ACANALADA MARCA COMERCIA CAL 20: INCLUYE UNA MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA, MATERIALES, HERRAJES, ANCLAJE, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	PZA.	4.00	2,106.90	8,427.60																																																							
1.5.4.- MÁMPARA PARA W.C DE .50 X 1.60 m. MODULAR 2 HOJAS UNA FIJA Y OTRA ABATIBLE DE HERRERÍA DE ANGULO COMERCIAL CAL .20 DE 12.7 mm. Y LAMINA ACANALADA MARCA COMERCIA CAL .20. INCLUYE UNA MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA, HERRAJES, ANCLAJES, SEGURO INTERIOR DE CUADRADO DE 12.7 mm. MANO DE OBRA, MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	PZA.	5.00	2,173.60	10,868.00																																																							
1.5.5.- VENTANA DE PERFIL TUBULAR MARCA COMERCIAL CAL .20 CORREDIZA, INCLUYE: UNA MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA, ANCLAJES, HERRAJES NECESARIOS PARA SU BUEN FUNCIONAMIENTO, MATERIALES, VIDRIO DE 5 mm. DE ESPESOR, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.																																																											
<table border="0"> <tr> <td>A) PARA OFICINA.</td> <td>2.24 m.</td> <td>X 0.70 m.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B) PARA SANITARIOS.</td> <td>2.24</td> <td>X 0.70</td> <td>PZA.</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>C) PARA ZONA DE BARRA.</td> <td>1.84</td> <td>X 0.70</td> <td>PZA.</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>D) PARA FORO.</td> <td>2.24</td> <td>X 0.70</td> <td>PZA.</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>E) PARA FORO.</td> <td>2.18</td> <td>X 0.70</td> <td>PZA.</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td>F) PARA FECHADA POSTERIOR.</td> <td>2.22</td> <td>X 0.70</td> <td>PZA.</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>G) PARA BODEGA.</td> <td>2.24</td> <td>X 0.70</td> <td>PZA.</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>H) PARA OFICINA.</td> <td>3.34</td> <td>X 0.70</td> <td>PZA.</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>I) PARA ACCESO PRINCIPAL.</td> <td>4.45</td> <td>X 0.60</td> <td>PZA.</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>J) PARA FORO.</td> <td>1.84</td> <td>X 0.90</td> <td>PZA.</td> <td>4.00</td> </tr> <tr> <td>K) PARA OFICINA ACCESO</td> <td>1.15.</td> <td>X 0.72</td> <td>PZA.</td> <td>1.00</td> </tr> </table>	A) PARA OFICINA.	2.24 m.	X 0.70 m.			B) PARA SANITARIOS.	2.24	X 0.70	PZA.	1.00	C) PARA ZONA DE BARRA.	1.84	X 0.70	PZA.	2.00	D) PARA FORO.	2.24	X 0.70	PZA.	1.00	E) PARA FORO.	2.18	X 0.70	PZA.	3.00	F) PARA FECHADA POSTERIOR.	2.22	X 0.70	PZA.	1.00	G) PARA BODEGA.	2.24	X 0.70	PZA.	5.00	H) PARA OFICINA.	3.34	X 0.70	PZA.	1.00	I) PARA ACCESO PRINCIPAL.	4.45	X 0.60	PZA.	1.00	J) PARA FORO.	1.84	X 0.90	PZA.	4.00	K) PARA OFICINA ACCESO	1.15.	X 0.72	PZA.	1.00				
A) PARA OFICINA.	2.24 m.	X 0.70 m.																																																									
B) PARA SANITARIOS.	2.24	X 0.70	PZA.	1.00																																																							
C) PARA ZONA DE BARRA.	1.84	X 0.70	PZA.	2.00																																																							
D) PARA FORO.	2.24	X 0.70	PZA.	1.00																																																							
E) PARA FORO.	2.18	X 0.70	PZA.	3.00																																																							
F) PARA FECHADA POSTERIOR.	2.22	X 0.70	PZA.	1.00																																																							
G) PARA BODEGA.	2.24	X 0.70	PZA.	5.00																																																							
H) PARA OFICINA.	3.34	X 0.70	PZA.	1.00																																																							
I) PARA ACCESO PRINCIPAL.	4.45	X 0.60	PZA.	1.00																																																							
J) PARA FORO.	1.84	X 0.90	PZA.	4.00																																																							
K) PARA OFICINA ACCESO	1.15.	X 0.72	PZA.	1.00																																																							
1.5.6.- VENTANAS TIPO LOOVER FABRICADAS CON PLACAS TIPO 3.2 cm. X 1.6 mm. EN SECCIONES. INCLUYE: MATERIALES, HERRAJES NECESARIOS PARA SU BUEN FUNCIONAMIENTO, MANO DE OBRA Y EQUIPO.	PZA.	1.00	2,892.00	2,892.00																																																							
SUBTOTAL 5 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO, OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.			<b>\$96,448.50</b>																																																								

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
A) PARA BAÑOS DE 0.56 m. x 0.70 m.	PZA.	4.00	798.40	3,193.60
B) PARA FORO DE 0.56 X 0.70.	PZA.	6.00	798.40	4,790.40
C) PARA FORO DE 0.46 X 0.70.	PZA.	2.00	771.10	1,542.20
D) PARA FORO DE 0.54 X 070.	PZA.	2.00	798.40	1,596.80
E) PARA FACHADA POSTERIOR 1.11 X 0.70.	PZA.	10.00	1,198.00	11,980.00
F) PARA OFICINA DE 0.56 X 0.70.	PZA.	2.00	798.40	1,596.80
G) PARA BODEGA DE 0.56 X 0.70.	PZA.	2.00	798.40	1,596.80
H) PARA BARRA DE 0.56 X 0.70.	PZA.	2.00	798.40	1,596.80
<b>SUBTOTAL 6 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.</b>			<b>\$27,893.40</b>	

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
<p>1.5.7.- PUERTA DE PERFIL TUBULAR PARA ACCESOS PRINCIPALES MARCA COMERCIAL, CAL. 20 INCLUYE: UNA MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA, HERRAJES, CHAPA PARA PUERTA SEGÚN ESPECIFICACIONES, ANCLAJES NECESARIOS PARA SU BUEN FUNCIONAMIENTO, VIDRIO DE 5 mm. DE ESPESOR, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.</p>				
<p>A) PARA ACCESO PRINCIPAL DESDE EL FRENTE POR LA CALLE DEL ESTACIONAMIENTO 4.0 m. X 2.22 m.</p>	PZAS.	1	14,029.60	14,029.60
<p>B) PARA ACCESO PRINCIPAL POR OFICINA DESDE LA CALLE 1.106 X 2.22 m.</p>	PZAS.	1.00	3,717.40	3,717.40
<p>1.5.8.- PUERTAS PARA SALIDA DE EMERGENCIA ARMADA CON ANGULO DE 12.7 mm. MARCA COMERCIAL CAL 20 Y LAMINA MARTELINADA CAL 20 INCLUYE: UNA MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA, CHAPAS PARA PUERTAS SEGÚN ESPECIFICACIONES, HERRAJES, ANCLAJES NECESARIOS PARA SU BUEN FUNCIONAMIENTO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.</p> <p>A) PARA SALIR POR EL AREA DEL FORO DE 2.0 X 2.10.</p>	PZA.	2.00	4,400.40	8,800.80
<p>1.5.9.- PUERTA PARA COMUNICAR EL SALÓN CON EL ÁREA EXTERIOR y OTRA A LA CALLE DESDE EL PATIO EXTERIOR ARMADA CON ANGULO DE 12.77 mm. MARCA COMERCIAL CAL. 20 Y LAMINA ACANALADA CAL. 20 INCLUYE: UNA MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA, CHAPA PARA PUERTA SEGÚN ESPECIFICACIONES, HERRAJES, ANCLAJES NECESARIOS PARA SU BUEN FUNCIONAMIENTO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.</p> <p>A) AL ÁREA EXTERIOR Y A LA CALLE.X 0.90 X 2.10 m.</p>	PZA.	2.00	3,992.20	7,984.40
<p>1.5.10.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARRAS DE HERRERÍA DE PROTECCIÓN PARA PUERTAS Y VENTANAS DE FOFO CUADRADO DE 1/2", SOLDADA AL PERFIL EXTERIOR. INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.</p>				
<p>A) PARA OFICINA 2.24 m. X 0.70 m.</p>	PZA.	1.00	1,314.00	1,314.00
<p>B) PARA SANITARIOS 2.24 X 0.70</p>	PZA.	2.00	1,314.00	2,628.00
<p>C) PARA ZONA DE BARRA 1.84 X 0.70</p>	PZA.	1.00	1,206.30	1,206.30
<p>D) PARA FORO 2.24 X 0.70</p>	PZA.	3.00	1,314.00	3,942.00
<p>E) PARA FORO 2.18 X 0.70</p>	PZA.	1.00	1,314.00	1,314.00
<p>F) PARA FACHADA POSTERIOR 2.22 X 0.70</p>	PZA.	5.00	1,314.00	6,570.00
<p>G) BODEGA 3.34 X 1.107</p>	PZA.	1.00	1,314.00	1,314.00
<p>H) OFICINA ACCESO 4.45 X 2.82</p>	PZA.	1.00	3,969.70	3,969.70
<p>I) FACHADA PRINCIPAL ACCESO 1.84 X 0.70</p>	PZA.	4.00	6,972.50	27,890.00
<p>J) FORO 1.105 X 2.82</p>	PZA.	1.00	1,206.30	1,206.30
<p>K) OFICINA ACCESO</p>	PZA.	1.00	2,542.50	2,542.50
<p>SUBTOTAL 7 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.</p>			<b>\$88,429.00</b>	

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
1.6.- PINTURA, ACABADOS, LIMPIEZA.				
1.6.1.- CEMENTO PULIDO EN PISO, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>2</sup>	498.24	67.80	33,780.70
1.6.2.- APLANADO DE MUROS DE MORTERO CEMENTO ARENA PROPORCIÓN 1:6 ACABADO RÚSTICO. CERROTEADO INCLUYE: MATERIALES ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.				
A) EN EXTERIORES.	m <sup>2</sup>	166.62	177.20	29,525.10
B) EN INTERIORES.	m <sup>2</sup>	384.77	177.20	68,181.20
1.6.3.- AZULEJO BLANCO DE 0.15 X 0.15. INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA.	m <sup>2</sup>	45.03	560.30	25,230.30
1.6.4.- APLANADO DE TIROL PLANCHADO EN PLAFÓN INCLUYE: MATERIAL, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>2</sup>	87.36	224.00	19,568.50
1.6.5. PINTURA VINÍLICA EN MUROS A DOS MANOS EN COLORES SEGÚN PROYECTO. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y DEMÁS COSTOS. COMPLEMENTARIOS.				
A) EN EXTERIORES.	m <sup>2</sup>	166.62	92.70	15,445.67
B) EN INTERIORES.	m <sup>2</sup>	38.77	92.70	35939.79
1.6.6.- LIMPIEZA DE VIDRIOS CARA INTERIOR Y EXTERIOR MUEBLES SANITARIOS, ACCESORIOS DE BAÑO, CHAPAS, PISOS Y TODO LO NECESARIO PARA LA ENTREGA DEL SALÓN INCLUYE: RETIRO DE ESCOMBRO, BASURA, FUERA DE OBRA Y HERRAMIENTA.				
OFICINA.	LOTE	1.00	52.90	52.90
SANITARIOS MUJERES.	LOTE	1.00	52.90	52.90
SANITARIOS HOMBRES.	LOTE	1.00	52.90	52.90
ÁREA DE BARRAS.	LOTE	1.00	52.90	52.90
BODEGA.	LOTE	1.00	52.90	52.90
SALÓN.	LOTE	1.00	52.90	52.90
1.7.- INSTALACIONES SANITARIAS.				
SUBTOTAL 8 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.			<b>\$ 227,988.793</b>	

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
<p>1.7.1. RAMAL DE DESAGÜE DE LOS MUEBLES SANITARIOS; LAVABOS, EXCUSADOS, MIGITORIOS HASTA EL REGISTRO INTERIOR. INCLUYENDO CÉSPOL EN MUEBLES, TUBERÍA, CONEXIONES Y ACCESORIOS, SEGÚN PROYECTO, EN MATERIALES DE P.V.C. SANITARIO, TIPO "ANGER", ASÍ COMO LOS MATERIALES E INSTALACIÓN RELATIVA AL SISTEMA DE VENDEO.</p> <p>* EL CONCEPTO INCLUYE: SUMINISTRO DE TODOS LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA PARA LA INSTALACIÓN DE LOS MISMOS, ASÍ COMO PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.</p> <p>• INCLUYE ADEMÁS LOS TRABAJOS, RELATIVOS A RANURAS EN MUROS Y PISOS, CUANDO SEAN NECESARIOS, ASÍ COMO RESANES PARA APLICACIÓN DE ACABADOS, SEGÚN PROYECTO.</p> <p>B.A.P.                      ÁREA DE BARRA.                      BODEGA.                      BAÑO DE HOMBRES.                      BAÑO DE MUJERES.                      OFICINA.</p> <p>1.7.2. RED INTERIOR DE CAPTACIÓN DE LOS DIFERENTES DESAGÜES DE LA EDIFICACIÓN DESDE LOS REGISTROS HASTA EL REGISTRO, CÁRCAMO EN EL LÍMITE DE BANQUETA. INCLUYENDO TUBERÍA, CONEXIONES Y ACCESORIOS SEGÚN PROYECTO EN MATERIALES DE P.V.C. SANITARIOS TIPO "ANGERS". INCLUYE 14 BAJADAS PLUVIALES DE 8" DESDE EL CANALÓN ,EN CADA COLUMNA,CONECTADAS A LA RED DE DESAGUE, DE MATERIAL PVC SANITARIO DE 8".</p> <p>* EL CONCEPTO INCLUYE; SUMINISTRO DE TODOS LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA PARA INSTALACIÓN DE LOS MISMOS, ASÍ COMO PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.</p> <p>* INCLUYE ADEMÁS LOS TRABAJOS RELATIVOS A EXCAVACIONES EN PISO DE CONSTRUCCIÓN DE REGISTROS SEGÚN PROYECTO RELLENOS Y REPARACIÓN DE SUPERFICIES PARA EL ACABADO SEGÚN PROYECTO.</p> <p>TUBERÍAS.                      REGISTROS.                      BAJADAS DE 8" DE PVC SANITARIO EN CADA COLUMNA</p> <p>1.7.3. SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE INODORO, MARCA IDEAL ESTÁNDAR MODELO ZAFIRO EN TANQUE, COMPLETO CON ASIENTO, INCLUYENDO MATERIALES DE CONSUMO MENOR COMO CUELLO DE CERA TAQUETES, PIJAS, MASTIQUE, AGUA PARA PRUEBAS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL TRABAJO.</p>	<p>SAL</p> <p>SAL</p> <p>SAL</p> <p>SAL</p> <p>SAL</p> <p>SAL</p> <p>SAL</p> <p>m.l.</p> <p>PZA.</p> <p>PZA</p> <p>PZAS.</p>	<p>4.00</p> <p>3.00</p> <p>1.00</p> <p>6.00</p> <p>6.00</p> <p>1.00</p> <p>15.50</p> <p>6.00</p> <p>14</p> <p>5.00</p>	<p>958.50</p> <p>530.00</p> <p>263.00</p> <p>614.40</p> <p>614.40</p> <p>377.90</p> <p>332.10</p> <p>1,211.90</p> <p>2,500.00</p> <p>3,734.50</p>	<p>3,834.00</p> <p>1,590.00</p> <p>263.00</p> <p>3,686.40</p> <p>3,686.40</p> <p>377.90</p> <p>5,147.60</p> <p>7,271.40</p> <p>35,000.00</p> <p>18,672.50</p>
<p>SUBTOTAL 9 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.</p>			<p><b>\$79,529.15</b></p>	

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
1.7.4. SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE MIGITORIOS, MARCA IDEAL, STANDARD, COMPLETO CON SU FLUXÓMETRO DE CONTROL DE AGUA, SOPORTES, PERNOS, TUERCAS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA ADECUADOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS, DE ACUERDO AL PROYECTO Y SUS ESPECIFICACIONES.	PZAS.	2.00	7,292.00	14,584.00
1.7.5 SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE LAVABO, MARCA IDEAL STANDARD INCLUYENDO PEDESTAL O SISTEMA DE SOPORTE, HERRAJE, SOLERAS, PERNOS, TUERCAS, ROLDANAS, TAQUETES, CÉSPOL ARMADO DE 32 mm. CON TAPÓN Y CONTRA, ASÍ COMO LAS LLAVES CORRESPONDIENTES, SEGÚN PROYECTO MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA ADECUADA PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE ACUERDO AL PROYECTO Y SUS ESPECIFICACIONES.				
SANITARIO HOMBRES DE 1.12 m. X 0.70 m.	PZA.	1.00	2,665.80	2,665.80
SANITARIO MUJERES DE 1.12 X 0.70 m.	PZA.	2.00	2,665.80	5,331.60
1.7.6. SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS A CUALQUIER NIVEL DE ACCESORIOS PARA BAÑO, INCLUYENDO LOS MATERIALES, ACCESORIOS, COMO EL CEMENTO CREST, ADITIVO EXPANSOR, TORNILLOS, TAQUETES, LA MANO DE OBRA, EL EQUIPO Y LA HERRAMIENTA NECESARIA Y ADECUADA PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE ACUERDO A LAS INDICACIONES DE PROYECTO Y SUS ESPECIFICACIONES.				
TOALLERO DE LA LINEA 500 DE IDEAL STANDARD.	PZAS.	2.00	469.10	938.20
PORTA ROLLO DE LA LÍNEA 500 IDEAL STANDARD.	PZAS.	5.00	464.80	2,324.00
JABONERA PARA LAVABO DE LA LÍNEA 500 IDEAL STANDARD.	PZAS.	3.00	469.10	1,407.30
ESPEJO DE 1.15 X 1.00 m.	PZAS.	1.00	2,299.40	2,299.40
ESPEJO DE 2.30 X 1.00 m.	PZAS.	1.00	4,359.30	4,359.30
1.8 INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN EL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.				
1.8.1. SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS, A CUALQUIER NIVEL DE TUBERÍA DE COBRE DE 1/2" PARA MUEBLES SANITARIOS INCLUYENDO TUBERÍAS, SOLDADURA DE FIJACIÓN, Y LA MANO DE OBRA, EL EQUIPO Y HERRAMIENTA NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL TRABAJO.	SAL	10	361.80	3,618.00
1.8.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE TINACOS ROTOPLAST TRICAPACA DE 1,100 LITROS C/U O SIMILAR A LAVABOS Y FREGADEROS Y PARA AGUA TRATADA A WCS Y MIGITORIOS. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTAS NECESARIAS.	PZA.	4	2,776.05	11,104.20
1.9 INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN EL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.				
1.9.1 CANALIZACIÓN EN TUBERÍA CONDUIT PARED GRUESA DE 13 m.m. MÍNIMO Y CAJAS DE CONEXIÓN PARA SALIDAS DE CENTRO ALUMBRADO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.				
SUBTOTAL 10 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.			<b>\$48,631.80</b>	

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
BARRA. BODEGA SANITARIO HOMBRES. SANITARIO MUJERES. OFICINA. PASILLO. SALÓN.	SAL. SAL. SAL. SAL. SAL. SAL. SAL.	2.00 2.00 2.00 2.00 2.00 5.00 16.00	338.30 338.30 338.30 338.30 338.30 338.30 338.30	676.60 676.60 676.60 676.60 676.60 \$1,691.50 5,412.80
1.9.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADOS ANTILLAMA PARA SALIDA DE LÁMPARA DE 2X 39 w. SLIM LINE INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.  BARRA. BODEGA. SANITARIO HOMBRES. SANITARIO MUJERES. OFICINA.	SAL. SAL. SAL. SAL. SAL.	2.00 2.00 2.00 2.00 2.00	299.00 299.00 299.00 299.00 299.00	598.00 598.00 598.00 598.00 598.00
1.9.3. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMPARA DE 2 X 39 w. SLIM LINE O SIMILAR ,EN GABINETE DE SOBREPONER INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.  BARRA BODEGA. SANITARIO HOMBRES. SANITARIO MUJERES. OFICINA.	PZA. PZA. PZA. PZA. PZA.	2.00 2.00 2.00 2.00 2.00	1,601.80 1,601.80 1,601.80 1,601.80 1,601.80	\$3,203.60 \$3,203.60 \$3,203.60 \$3,203.60 \$3,203.60
1.9.4. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADOS ANTILLAMA PARA SALIDA DE REFLECTOR TIPO INDUSTRIAL DE 250 w. INCLUYE MATERIALES, JUEGO DE CLAVIJAS DE CONEXIÓN, SUSPENSIÓN DE CADENA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.  SALÓN Y ÁREA DE JARDINERÍA EXTERIOR	SAL.	16.00	387.00	\$6,192.00
SUBTOTAL 11 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENI POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.				<b>\$35,687.30</b>

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
1.9.5.SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFLECTORES TIPO INDUSTRIAL, DE 250 w. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO. SALÓN.	PZA.	16.00	3,101.80	49,628.80
1.9.6. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADOS ANTILLANA PARA SALIDAS DE SPOT DE 60 w. INCLUYE : MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO. PASILLO.	SAL.	5.00	299.00	1,495.00
1.9.7. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SPOTS DE 60 w. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO. PASILLO.	SAL.	5.00	910.17	4,550.85
1.9.8. CANALIZACIÓN Y CAJAS DE CONEXIÓN REFORZADOS PARA SALIDAS DE PARED DE 60 w. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO. SANITARIOS HOMBRES. SANITARIOS MUJERES. SALÓN.	SAL. SAL. SAL.	1.00 1.00 6.00	212.80 212.80 212.80	212.80 212.80 1,276.80
1.9.9. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADOS ANTILLAMA PARA SALIDA DE LÁMPARA DE PARED DE 60 w. TIPO VASO INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO. SANITARIOS HOMBRES. SANITARIOS MUJERES. SALÓN.	SAL. SAL. SAL.	1.00 1.00 6.00	299.00 299.00 299.00	299.00 299.00 1,794.00
1.9.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMPARA DE PARED DE 60 W. TIPO VASO, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO. SANITARIO HOMBRES. SANITARIO MUJERES. SALÓN.	PZA. PZA. PZA.	1.00 1.00 6.00	950.60 950.60 950.60	950.60 950.60 5,703.60
1.9.11 CANALIZACIÓN PARA CONTACTOS EN TUBERÍA CONDUIT PARED GRUESA DE 13 m.m. MÍNIMO Y CAJAS DE CONEXIÓN REFORZADAS. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO. BARRA. BODEGA. PASILLO. SANITARIOS HOMBRES. SANITARIOS MUJERES. OFICINA. SALÓN.	SAL. SAL. SAL. SAL. SAL. SAL. SAL.	2.00 3.00 3.00 1.00 1.00 4.00 3.00	338.30 338.30 338.30 338.30 338.30 338.30 338.30	676.60 1,014.90 1,014.90 338.30 338.30 1,353.20 1,014.90
SUBTOTAL 12 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.			<b>\$ 73,124.95</b>	

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
<b>1.9.12. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADOS ANTILLAMA PARA SALIDA DE CONTACTO, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA.</b>				
BARRA.	SAL.	2.00	299.00	598.00
BODEGA.	SAL.	3.00	299.00	897.00
PASILLO.	SAL.	3.00	299.00	897.00
SANITARIO HOMBRES.	SAL.	1.00	299.00	299.00
SANITARIO MUJERES.	SAL.	1.00	299.00	299.00
OFICINA.	SAL.	4.00	299.00	1,196.00
SALÓN.	SAL.	3.00	299.00	897.00
<b>1.9.13 .SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLACA PARA CONTACTO QUINZIÑO INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS Y EQUIPO NECESARIO.</b>				
BARRA.	PZA.	2.00	29.10	58.20
BODEGA.	PZA.	3.00	29.10	87.30
PASILLO.	PZA.	3.00	29.10	87.30
SANITARIO HOMBRES.	PZA.	1.00	29.10	29.10
SANITARIO MUJERES.	PZA.	1.00	29.10	29.10
OFICINA.	PZA.	4.00	29.10	116.40
SALÓN.	PZA.	3.00	29.10	87.30
<b>1.9.14. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTACTO QUINZIÑO INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.</b>				
BARRA.	PZA.	2.00	33.25	66.50
BODEGA.	PZA.	3.00	33.25	99.75
PASILLO.	PZA.	3.00	33.25	99.75
SANITARIO HOMBRES.	PZA.	1.00	33.25	33.25
SANITARIO MUJERES.	PZA.	1.00	33.25	33.25
OFICINA.	PZA.	4.00	33.25	133.00
SALÓN.	PZA.	3.00	33.25	99.75
<b>1.9.15.- CANALIZACIÓN PARA APAGADORES EN TUBERÍA CONDUIT PARED GRUESA DE 13 m.m. MÍNIMO Y CAJAS DE CONEXIÓN REFORZADAS, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.</b>				
BARRA.	SAL.	1.00	338.30	338.30
BODEGA.	SAL.	1.00	338.30	338.30
PASILLO.	SAL.	1.00	338.30	338.30
SANITARIO HOMBRES.	SAL.	1.00	338.30	338.30
SANITARIO MUJERES.	SAL.	1.00	338.30	338.30
OFICINA (DE ESCALERA).	SAL.	2.00	338.30	676.60
SALÓN (DE ESCALERA).	SAL.	2.00	338.30	676.60

SUBTOTAL 13 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.

**\$ 9,187.65**

CLAVE Y CONCEPTO.		UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
1.9.16.	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADO ANTILLAMA PARA SALIDA DE APAGADOR INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.				
	BARRA.	SAL.	1.00	299.00	299.00
	BODEGA.	SAL.	1.00	299.00	299.00
	PASILLO.	SAL.	1.00	299.00	299.00
	SANITARIO HOMBRES.	SAL.	1.00	299.00	299.00
	SANITARIO MUJERES.	SAL.	1.00	299.00	299.00
	OFICINA (DE ESCALERA).	SAL.	2.00	299.00	598.00
	SALÓN (DE ESCALERA).	SAL.	2.00	299.00	598.00
1.9.17.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLACA PARA APAGADOR QUINZIÑO, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.				
	BARRA.	PZA.	1.00	33.10	33.10
	BODEGA.	PZA.	1.00	33.10	33.10
	PASILLO.	PZA.	1.00	33.10	33.10
	SANITARIO HOMBRES.	PZA.	1.00	33.10	33.10
	SANITARIO MUJERES.	PZA.	1.00	33.10	33.10
	OFICINA (DE ESCALERA).	PZA.	2.00	33.10	66.20
	SALÓN (DE ESCALERA).	PZA.	2.00	33.10	66.20
1.9.18.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE APAGADOR QUINZIÑO INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.				
	BARRA.	PZA.	1.00	34.75	34.75
	BODEGA.	PZA.	1.00	34.75	34.75
	PASILLO.	PZA.	1.00	34.75	34.75
	SANITARIO HOMBRES.	PZA.	1.00	34.75	34.75
	SANITARIO MUJERES.	PZA.	1.00	34.75	34.75
	OFICINA (DE ESCALERA).	PZA.	2.00	34.75	69.50
	SALÓN (DE ESCALERA.)	PZA.	2.00	34.75	69.50
1.9.19.	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 3 CAJAS ELÉCTRICAS, PARA ALOJAR HASTA 9 INTERRUPTORES ELECTROMAGNÉTICOS DECAPACIDAD MÁXIMA DE 60 AMPERES. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO. INCLUYE 9 INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS.	PZA.	3.00	3,579.00	10,737.00
1.9.20	CABLEADO PARA CIRCUITO DE ACOMETIDA DE ENERGÍA DESDE EL MEDIDOR DE LA CÍA. DE LUZ HASTA LOS 3 INTERRUPTORES TIPO CUCHILLAS ( UNO PARA EL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES, OTRO PARA EL SISTEMA DE BOMBAS Y OTRO PARA EL ALUMBRADO DE JARDINERÍA EXTERIOR). INCLUYE: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 3INTERRUPTORES DE CUCHILLAS, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	SAL.	3.00	9,893.33	29,680.00
SUBTOTAL 14 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.					<b>\$ 43,718.64</b>

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
1.9.21. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADO DESDE LOS 3 INTERRUPTORES DE CUCHILLAS A LAS 3 CAJAS ELÉCTRICAS PARA ALOJAR INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS (5 INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS PARA EL SALÓN, 2 INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS PARA EL SISTEMA DE BOMBEO Y 2 PARA EL ALUMBRADO DE JARDINERÍA EXTERIOR, INSTALADOS EN EL CUARTO DE BOMBAS, UTILIZANDO CABLE CONDUMEX O MONTERREY DEUSO RUDO, SEGÚN PROYECTO. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	SAL.	9.00	2999.00	26,991.00
1.10. INSTALACIÓN DE SONIDO EN EL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.				
1.10.1 CANALIZACIÓN PARA CONTACTOS PARA INSTALAR BOCINAS DE EQUIPO DE SONIDO EN TUBERÍA CONDUIT PARED GRUESA ROSCABLE DE 13 mm u otras según Proyecto. Y CAJAS DE CONEXIÓN REFORZADAS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA. HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	SAL.	4.00	338.30	1,353.20
1.10.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADO ANTILLAMA PARA SALIDA DE CONTACTO PARA INSTALACIÓN DE BOCINAS DE SONIDO INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	SAL.	4.00	297.00	1,188.00
1.10.3. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLACA PARA CONTACTO QUINZIÑO, OSIMILAR PARA INSTALACIÓN DE BOCINAS DE SONIDO, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	SAL.	4.00	97.79	391.16
1.10.4. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTACTO QUINZIÑO O SIMILAR, PARA INSTALACIÓN DE BOCINAS DE SONIDO, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	SAL.	4.00	139.00	556.00
1.11 LÍNEA TELEFÓNICA EN EL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.				
1.11.1. CANALIZACIÓN PARA LÍNEA TELEFÓNICA EN TUBERÍA CONDUIT PARED GRUESA DE 13 mm. Y CAJA DE CONEXIÓN REFORZADA, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	SAL.	1.00	2,589.00	2,589
1.12. ESTRUCTURA DE ARCO DE LÁMINA GALVANIZADA EN TECHO DE SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.				
1.12.1 MATERIAL PARA EL SISTEMA DE TECHO DE ARCO MEMBRANA AUTOSOPORTANTE, DE UNA SOLA PIEZA, DE LAMINA DE ACERO GALVANIZADO CALIBRE 24, COLOR BLANCO, DE FLECHA 20%, FABRICACIÓN AL PIE DE OBRA.	m <sup>2</sup>	445.00	398.16	177,181.20
1.12.2 INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE TECHO DE ARCO MEMBRANA AUTOSOPORTANTE, DE FLECHA 20%, DE LÁMINA DE ACERO GALVANIZADO CALIBRE 24, COLOR BLANCO, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	m <sup>2</sup>	445.00	98.84	43,983.80
1.12.3. MATERIAL PARA EL SISTEMA DE ARCO MEMBRANA DE TECHO CON FLECHA 20%, FORMADO CON LÁMINA ACRÍLICA REFORZADA, COLOR BLANCO TRANSLUCIDO EN PIEZAS DE AUTOENSAMBLE.	m <sup>2</sup>	31.00	478.38	14,829.78
1.12.4 INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ARCO MEMBRANA DE TECHO CON FLECHA DE 20%, COLOR BLANCO TRANSLUCIDO, INCLUYE LOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>2</sup>	31.00	91.49	2,836.19
1.12.5 MATERIAL PARA EL SISTEMA DE MURO PLANO DE LAMINA DE ACERO GALVANIZADO CALIBRE 24, COLOR BLANCO, FABRICACIÓN AL PIE DE LA OBRA.	m <sup>2</sup>	80	360.85	28,868.00
SUBTOTAL 15 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.				
			<b>\$ 300,767.33</b>	

CLAVE Y CONCEPTO.		UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
1.12.6	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE MURO DE LAMINA, CALIBRE 24, COLOR BLANCO, INCLUYE: HERRAMIENTA, EQUIPO Y MANO DE OBRA.	m <sup>2</sup>	80	75.88	6,070.40
1.12.7	SUMINISTRO DE VENTILADOR REDONDO DE 45 cms.,(18") SIN COMPUERTAS, FABRICADO A BASE DE ARMADURA DE ANGULO ESTRUCTURAL, FORRADO CON LAMINA DE ACERO GALVANIZADO CALIBRE 22 Y 24, COLOR BLANCO.	PZA.	8	4,763.15	38,105.20
1.12.8.	INSTALACIÓN DE VENTILADOR REDONDO DE 45 cms., (18"), COLOR BLANCO, ANTERIORMENTE DESCRITO INCLUYE: HERRAMIENTA, EQUIPO Y MANO DE OBRA NECESARIA.	PZA.	8	459.20	3,673.60
1.12.9.	MATERIAL PARA TAPAJUNTAS EN LAMINA DE ACERO GALVANIZADA CALIBRE 24, COLOR BLANCO, EN PIEZAS DE 3.05 X 0.91 mts.	PZA.	7.00	607.53	4,252.71
1.12.10.	INSTALACIÓN DE TAPAJUNTAS DE LAMINA DE 0.40 mts. DE DESARROLLO, INCLUYE: HERRAMIENTA, EQUIPO Y MANO DE OBRA NECESARIA.	m.l.	38.00	47.60	1,808.80
1.12.11.	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARRAS DE 0.05 X 0.45 mts. A BASE DE LAMINA DE ACERO GALVANIZADO CALIBRE 24, COLOR BLANCO.	PZA.	79.00	30.00	2,370.00
1.13.	JARDINERA EN EL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.				
1.13.1	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TIERRA VEGETAL Y SEMBRADÍO DE FLORES EN JARDINERA, FACHADA PRINCIPAL INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.				
	A) TIERRA VEGETAL.	m <sup>3</sup>	21.10	863.38	18,217.32
	B) PLANTAS.	PZA.	100.00	93.59	9,359.00
1.13.2.	MACIZOS ORNAMENTALES DE TABIQUE ROJO COMÚN DE 7 X 14 X 28 EN FACHADA DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES, VER PLANO DE FACHADAS Y DETALLES. DIMENSIONES DE 1.28 m DE ALTO POR 0.30 m. DE ANCHO, ACABADO APARENTE AL FRENTE.	PZA.	4.00	599.27	2,397.08
1.14.	EQUIPOS CONTRA INCENDIO.				
1.14.1.	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 4 EXTINGUIDORES DE POLVO QUÍMICO SECO 4.5 KGS, DE LA MARCA ALPHA, AMERICAN FIRE, O SIMILAR DE MARCA RECONOCIDA. INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA.	4.00	2,999.55	11,998.20
SUBTOTAL 16 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.					<b>\$98,252.31</b>

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
II. CONSTRUCCIÓN DEL AREA DESCUBIERTA COMUNICADA AL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES. INCLUYE. CISTERNAS. INCLUYE CUARTO DE BOMBAS.				
II.1 PRELIMINARES Y CIMENTACIÓN.				
II.1.1 LIMPIEZA Y DESYERBE DEL TERRENO NATURAL POR MEDIOS MANUALES. INCLUYE DESYERBE, ACOPIO, ACARREOS, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	m <sup>2</sup>	50.12	13.10	656.57
II.1.2 TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO, ESTABLECIENDO EJES Y REFERENCIAS INCLUYE: CRUCETAS, ESTACAS, HILO, MARCAS, TRAZOS CON CALHIDRA, MOJONERAS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>2</sup>	50.12	9.90	496.19
II.2. EXCAVACIONES Y TERRACERÍAS.				
II.2.1. EXCAVACIÓN A MANO PARA CISTERNA EN MATERIAL TIPO II HASTA 2.00 m. DE PROFUNDIDAD Y 4.00 m. DE ANCHO EN LA BASE INCLUYE RETIRO DE MATERIAL HASTA 4 m.,DE DISTANCIA HORIZONTAL, AFINE DE FONDO Y TALUDES A REVENTÓN Y NIVELACIÓN, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>3</sup>	44.33	186.70	8,276.41
II.2.2 EXCAVACIÓN A MANO PARA CIMENTACIÓN EN MATERIAL TIPO II, HASTA 0.60 mts. DE PROFUNDIDAD Y 0.60 mts. DE ANCHO EN LA BASE. INCLUYE: RETIRO DE MATERIAL HASTA 4 m.DE DISTANCIA HORIZONTAL, AFINE DE FONDO, TALUDES A REVENTÓN, NIVELACIÓN, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>3</sup>	9.15	163.40	1,495.11
II.2.3. EXCAVACIÓN A MANO PARA RECIBIR FIRME DE CONCRETO HASTA 8 cms., DE PROFUNDIDAD, INCLUYE RETIRO DE MATERIAL HASTA 4 m. DE DISTANCIA HORIZONTAL AFINE DE FONDO, TALUDES A REVENTÓN Y NIVELACIÓN, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>3</sup>	2.12	145.20	307.82
II.2.4. ACARREO EN CARRETILLA DE MATERIAL TIPO II, PRODUCTO DE EXCAVACIÓN A 20m. DE DISTANCIA, INCLUYE: CARGA MANUAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.				
A) CISTERNA.	m <sup>3</sup>	59.52	108.90	6,481.73
B) CIMIENTO.	m <sup>3</sup>	8.24	108.90	897.34
C) PISO.	m <sup>3</sup>	2.76	108.90	300.56
II.2.5. CARGA, ACARREO Y TIRO EN CAMIÓN, VOLTEO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN TIPO II MEDIDO SUELTO, UTILIZANDO, MAQUINARIA PESADA (CARGADOR). ESTACIONES A CADA 10 kms.				
A) CISTERNA.	m <sup>3</sup>	59.52	179.70	10,695.74
B) CIMIENTO.	m <sup>3</sup>	8.24	179.70	1480.73
C) DE INSTALACIONES.	m <sup>3</sup>	2.76	179.70	495.97
SUBTOTAL 17 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.				<b>\$ 31,584.18</b>

CLAVE Y CONCEPTO	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
II.2.6. RELLENO EN CEPAS PARA CIMENTACIÓN CON TEPETATE COMPACTADO CON PISON DE MANO INCLUYE AGUA, MATERIAL, DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>3</sup>	3.50	719.40	2,517.90
II.3. CIMENTACIÓN DE CONCRETO ARMADO EN MUROS DEL ÁREA EXTERIOR.				
II.3.1. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c= 150 kg/cm <sup>2</sup> t.m.a. 19 mm., EN PLANTILLA, EN ESPESOR DE 5 cms. INCLUYE: AGUA, MATERIAL, ACARREOS, CURADO CON AGUA, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>2</sup>	14.1	172.60	2,433.66
II.3.2. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO, PARA ZAPATA CORRIDA EN CIMENTACIÓN, EN DIMENSIONES SEGÚN EL PLANO ESTRUCTURAL RESPECTIVO. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, ACARREO, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	m <sup>3</sup>	7.89	2,283.80	18,019.20
II.3.3. SUMINISTRO Y ARMADO DE ACERO f'c= 4,200 kg/cm <sup>2</sup> DE 3/8" DE DIÁMETRO PARA ZAPATAS CORRIDA EN. CIMENTACIÓN DE LOS MUROS EXTERIORES DEL ÁREA DESCUBIERTA, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	TON	1.20	22,710.20	27,252.20
II.4 ESTRUCTURA PARA CISTERNAS.				
II.4.1. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c = 250 kg/cm <sup>2</sup> , PARA MUROS , LOSA DE FONDO Y SUPERIOR , t.m.a. 19 mm, INCLUYE AGUA, MATERIAL, ACARREOS, CURADO CON AGUA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.				
A) EN CISTERNAS DE AGUA POTABLE.	m <sup>3</sup>	6.24	3,205.50	20,002.30
B) EN CISTERNAS DE AGUA TRATADA.	m <sup>3</sup>	10.10	3,205.50	32,375.60
II.4.2 SUMINISTRO Y ARMADO DE ACERO f'y= 4,200 kg/cm <sup>2</sup> DE DIÁMETRO 3/8" Y DE 1/2" DE DIÁMETRO, INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.				
A) EN CISTERNA DE AGUA POTABLE. DE 1/2" DE DIÁMETRO.	TON	1.00	22,710.20	22,710.20
DE 3/8" DE DIÁMETRO.	TON	0.64	22,710.20	14,534.50
B) EN CISTERNAS DE AGUA TRATADA. DE 1/2" DE DIÁMETRO. DE 3/8" DE DIÁMETRO.				
II.5. ESTRUCTURA SUPERIOR PARA CUARTO DE MAQUINAS Y MUROS EXTERIORES DEL ÁREA DESCUBIERTA.	TON	1.5	22,710.20	34,065.30
II.5.1. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c= 200 kg/cm <sup>2</sup> t.m.a. 19 mm. EN DALAS Y CONTRATRABE, INCLUYE AGUA, MATERIAL, ACARREOS, CURADO CON AGUA, MATERIAL, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	TON	0.87	22,710.20	19,757.90
	m <sup>3</sup>	2.50	3,273.10	8,182.80

SUBTOTAL 18 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.

**\$201,851.50**

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
II.5.2. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO $f'c= 200\text{kg}/\text{cm}^2$ t.m.a. 19 mm. EN CASTILLOS, INCLUYE AGUA, MATERIAL, ACARREOS, CURADO CON AGUA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	m <sup>3</sup>	1.50	3,273.10	4,909.70
II.5.3. SUMINISTRO Y ARMADO DE ACERO $f'c= 4,200\text{ kg}/\text{cm}^2$ DE 3/8" DE DIÁMETRO, DALAS Y CONTRATRABE. INCLUYE: MATERIAL, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. A) DIÁMETRO DE 3/8". B) DIÁMETRO DE 1/4".	TON TON	0.40 0.25	22,710.20 22,710.20	9,084.10 5,677.60
II.5.4. SUMINISTRO Y ARMADO DE ACERO $f'y= 4,200\text{ kg}/\text{cm}^2$ DE 3/8" DE DIÁMETRO, PARA CASTILLOS, INCLUYE: MATERIAL, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. A) DIÁMETRO DE 3/8". B) DIÁMETRO DE 1/4".	TON TON	0.30 0.15	22,710.20 22,710.20	6,813.10 3,406.50
II.5.5. MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 7X 14 X 28 cms., ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA, PROPORCIÓN 1:5 INCLUYE MATERIAL, ACARREOS, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y ANDAMIOS.	m <sup>2</sup>	81.50	528.70	43,089.10
II.5.6. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO $f'c= 200\text{ kg}/\text{cm}^2$ t.m.a. 19 mm. PARA LOSA EN CUARTO DE BOMBAS , DE 10 cms., INCLUYE AGUA, MATERIAL, ACARREOS, CURADO CON AGUA, CIMBRADO, DESCIMBRADO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	m <sup>3</sup>	1.50	4,190.70	6,286.10
II.5.7. SUMINISTRO Y ARMADO DE ACERO $f'y= 4,200\text{ kg}/\text{cm}^2$ , DE 3/8" DE DIÁMETRO, PARA LOSAS DE 10 cms. EN CUARTO DE MAQUINAS. INCLUYE: MATERIAL, ACARREOS, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	TON	0.20	23,390.50	4,678.10
II.5.8. IMPERMEABILIZACIÓN EN DESPLANTES DE MURO HASTA 20 cms. DE ANCHO A BASE DE ASFALTO OXIDADO Y FIELTRO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, ACARREOS Y DESPERDICIOS.	m.l.	20.00	257.70	5,154.00
II.5.9 FIRME DE 8 CMS. DE ESPESOR, EN SECCIONES Y JUNTAS SEGÚN PROYECTO, CON CONCRETO $f'c= 150\text{ kg}/\text{cm}^2$ Y MALLA ELECTROSOLDADA.	m <sup>2</sup>	35.00	817.10	28,598.50
II.6. HERRERÍA PARA PUERTA EN CUARTO DE MAQUINAS.				
II.6.1. PUERTA ARMADA CON ANGULO DE 12.7 mm. MARCA COMERCIAL CAL 20 Y LAMINA ACANALADA CAL. 20 INCLUYE: UNA MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA, CHAPA PARA PUERTA SEGÚN ESPECIFICACIONES, HERRAJES, ANCLAJES NECESARIOS PARA SU BUEN FUNCIONAMIENTO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPOS. A) 1.00 m. X 2.10 m.	PZA.	1.00	1,057.50	1,057.50

SUBTOTAL 19 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.

**\$118,754.07**

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
II.7 PINTURA, ACABADOS Y LIMPIEZA.				
II.7.1 FINO DE CEMENTO PULIDO INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>2</sup>	50.12	67.80	3,398.10
II.7.2. APLANADO DE MUROS DE MORTERO CEMENTO ARENA PROPORCIÓN 1:6 ACABADO RUSTICO, INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>2</sup>	153.00	271.30	41,508.90
II.7.3 APLANADO DE PLAFÓN DE MORTERO CEMENTO ARENA, PROPORCIÓN 1:4 ACABADO RUSTICO,, INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>2</sup>	3.44	257.40	885.50
II.7.4. PINTURA VINÍLICA EN MUROS A 2 MANOS EN COLORES SEGÚN PROYECTO INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y DEMÁS COSTOS COMPLEMENTARIOS.	m <sup>2</sup>	153.00	319.10	48,822.30
II.8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN ÁREA DESCUBIERTA.				
II.8.1. CANALIZACIÓN Y CAJAS DE CONEXIÓN REFORZADAS PARA SALIDAS DE CENTRO DE ALUMBRADO EN CUARTO DE BOMBAS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	SAL	2.00	337.90	675.80
II.8.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADOS ANTILLAMA PARA SALIDA DE LÁMPARA DE FOCO INCANDESCENTE PARA 100 WATTS ,SOCKET DE BAQUELITA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	SAL	2.00	260.40	520.80
II.8.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMPARA FOCO INCANDESCENTE PARA 60 watts, SOCKET DE BAQUELITA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	PZA.	2.00	84.30	168.60
II.8.4 CANALIZACIÓN PARA APAGADORES EN TUBERÍA GRUESA GALVANIZADA DE 13 mm Y 25 mm Y CAJAS DE CONEXIÓN REFORZADAS EN CUARTO DE BOMBAS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	SAL	2.00	222.60	445.20
II.8.5. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADO ANTILLANA PARA SALIDA DE APAGADORES EN CUARTO DE BOMBAS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	SAL	2.00	202.70	405.40
II.8.6. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLACA PARA APAGADOR QUINZIÑO EN CUARTO DE BOMBAS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	PZA.	2.00	66.20	132.40
II.8.7. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE APAGADOR QUINZIÑO EN CUARTO DE BOMBAS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	PZA.	2.00	69.50	139.00
			<b>\$97,101.99</b>	

SUBTOTAL 20 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO, OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.

CLAVE Y CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	C.U	IMPORTE
II.8.8. CANALIZACIÓN EN TUBERÍA GALVANIZADA PARED GRUESA DE 13 mm. Y 25 mm y CAJAS DE CONEXIÓN REFORZADAS PARA SALIDA DE CONTACTOS DONDE SE CONECTARAN LOS APARATOS DE CONTROL AUTOMÁTICO DE LLENADO DE TINACOS DESDE LAS BOMBAS A LA AZOTEA DE LOS BAÑOS. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	SAL	2.00	512.00	1,024.00
II.8.9. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADO ANTILLAMA PARA SALIDA DE CONTACTOS DONDE SE CONECTARAN LOS APARATOS DE CONTROL AUTOMÁTICO DE LLENADO DE TINACOS, DESDE LAS BOMBAS A LA AZOTEA DE LOS BAÑOS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	SAL	2.00	537.70	1,075.40
II.8.10 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLACAS PARA CONTACTO, DONDE SE CONECTARAN LOS APARATOS DE CONTROL AUTOMÁTICO DE LLENADO DE TINACOS, MARCA QUINZIÑO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	PZA.	2.00	66.20	132.40
II.8.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTACTOS PARA CONECTAR LOS APARATOS DE CONTROL AUTOMÁTICO DE LLENADO DE TINACOS EN LA AZOTEA DE LOS BAÑOS MARCA QUINZIÑO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	PZA.	2.00	80.30	160.60
II.8.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTROL AUTOMÁTICO DE LLENADO DE TINACOS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	PZA.	4.00	4,400.90	17,603.60
II.8.13 CANALIZACIÓN EN LA TUBERÍA GALVANIZADA PARED GRUESA DE 13 mm. Y 25 mm Y CAJAS DE CONEXIÓN REFORZADAS PARA SALIDA DE CONTACTO DÚPLEX, DONDE SE CONECTARAN LAS BOMBAS DE AGUA POTABLE Y TRATADA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	SAL	1.00	381.90	381.90
II.8.14. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADOS ANTILLAMA PARA SALIDA DE CONTACTO DÚPLEX, PARA CONECTAR BOMBAS DE AGUA POTABLE Y TRATADA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	SAL	1.00	334.10	334.10
II.8.15 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLACA PARA CONTACTO DÚPLEX QUINZIÑO EN CUARTO DE BOMBAS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	PZA.	1.00	66.20	66.20
II.8.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTACTO DÚPLEX PARA CONECTAR BOMBAS DE AGUA TRATADA Y POTABLE INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO	PZA.	2.00	80.30	160.60
II.8.17 CANALIZACIÓN EN TUBERÍA GALVANIZADA PARED GRUESA DE 13 mm. Y 25 mm Y CAJA DE CONEXIÓN REFORZADA PARA SALIDA DE APAGADORES SENCILLOS PARA CONTROLAR EL ENCENDIDO Y APAGADO DE LAS BOMBAS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	SAL	2.00	270.70	541.40
II.8.18. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLEADOS ANTILLAMA PARA SALIDAS DE APAGADORES DONDE SE CONTROLARA EL ENCENDIDO Y APAGADO DE LAS BOMBAS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	SAL	2.00	217.70	435.40
II.8.19 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLACAS PARA APAGADORES DE LA MARCA QUINZIÑO QUE CONTROLARÁ EL SUMINISTRO Y APAGADO DE LAS BOMBAS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO	SAL	2.00	66.20	132.40
SUBTOTAL 21 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO, OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.			<b>\$22,048.00</b>	

CLAVE Y CONCEPTO		UNIDAD	CANTIDAD	C.U.	IMPORTE
II.8.20	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE APAGADORES MARCA QUINZIÑO QUE CONTROLARA EL ENCENDIDO Y EL APAGADO DE LAS BOMBAS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	SAL	2.00	69.50	139.00
II.9.	SISTEMA HIDRÁULICO PARA BOMBAS.				
II.9.1	RAMAL DE TUBERÍAS DE COBRE DESDE EL MEDIDOR HASTA LAS CISTERNAS DE AGUA POTABLE Y AGUA TRATADA, INCLUYENDO REDUCCIÓN DE 13 X 19 mm. TUBERÍA DE COBRE DE 3/4", CODOS, TE, VÁLVULAS DE GLOBO, VÁLVULA DE FLOTADOR COMPLETA, LA MANO DE OBRA, EL EQUIPO Y LA HERRAMIENTA NECESARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL CONCEPTO, DE ACUERDO AL PROYECTO SEGÚN LO INDICADO EN EL PLANO 1HR 1. ESTA INSTALACIÓN SE USARA COMO EMERGENCIA EN LA CISTERNA DE AGUA TRATADA CUANDO NO EXISTA LA PROVISIÓN DE AGUA EN PIPA.				
A)	CISTERNA DE AGUA POTABLE.	SAL.	1.00	1,999.90	1,999.90
B)	CISTERNA DE AGUA TRATADA.	SAL.	1.00	4,615.10	4,615.10
II.9.2.	RAMAL DE TUBERÍA DE FIERRO0 GALVANIZADO CED. 40, ROSCABLE DESDE LAS CISTERNAS A LA BOMBA ASÍ COMO DE LA BOMBA A LOS TINACOS DE AGUA POTABLE Y DE AGUA TRATADA, INCLUYENDO PICHANCHA DE SUCCIÓN, TUBERÍA DE 32 Y DE 35 mm. VÁLVULA DE RETENCIÓN Y DE GLOBO DE BRONCE DE 37 mm. TUERCAS UNIÓN Y REDUCCIONES CAMPANA, ASÍ COMO LA MANO DE OBRA, EL EQUIPO Y LA HERRAMIENTA REQUERIDA PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS, SEGÚN LO INDICADO EN EL PROYECTO DE ACUERDO AL PLANO 1HR 1.				
A)	TINACO DE AGUA POTABLE.	SAL.	6.00	4,615.10	27,690.60
B)	TINACO DE AGUA TRATADA.	SAL.	6.00	4,615.10	27,690.60
II.9.3.	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS ELECTRO MECÁNICAS DE BOMBAS CENTRIFUGADAS PARA SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA CON IMPULSOR EN BRONCE, EL CONCEPTO INCLUYE: EL SUMINISTRO DE LAS BOMBAS COMPLETAS CON MOTOR 1.5 H.P. Y DE 3 H.P. LA MANO DE OBRA PARA EL MONTAJE Y ALINEAMIENTO DE LA MISMA, ANCLAS, TUERCAS, ROLDANAS, EL EQUIPO Y LA HERRAMIENTA NECESARIA PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL TRABAJO DE ACUERDO AL DISEÑO Y AL PLANO HIDRÁULICO SANITARIO.				
A)	BOMBA PARA AGUA POTABLE 1.5 HP.	PZA.	2.00	9,799.00	19,598.00
B)	BOMBA PARA AGUA TRATADA 3 HP.	PZA.	2.00	16,439.50	32,879.00
SUBTOTAL 22 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.				<b>\$ 114,612.20</b>	

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
<p><b>III. OBRAS ESPECIALES EN ESTACIONAMIENTO.</b></p> <p><b>III.1. PRELIMINARES.</b></p> <p><b>III.1.1. LIMPIEZA Y DESYERBE DEL TERRENO NATURAL POR MEDIOS MANUALES INCLUYE: DESYERBE, ACOPIO, ACARREOS, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.</b></p> <p><b>III.1.2. TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO, ESTABLECIENDO EJES Y REFERENCIAS, INCLUYE: CRUCETAS, ESTACAS, HILO, MARCAS, TRAZOS CON CALHIDRA, MOJONERAS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.</b></p> <p><b>III.2 EXCAVACIONES Y TERRACERÍAS.</b></p> <p><b>III.2.1.EXCAVACION A MANO EN MATERIAL TIPO II HASTA 0.50 m. DE PROFUNDIDAD PARA RECIBIR CAPAS DE CARPETA ASFÁLTICA. INCLUYE: RETIRO DE MATERIAL HASTA 4 m. DE DISTANCIA HORIZONTAL, AFINE DE FONDO Y TALUDES A REVENTÓN Y NIVELACIÓN, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.</b></p> <p><b>III.2.2. EXCAVACIÓN POR MEDIOS MANUALES PARA GUARNICIÓN DE CONCRETO EN ESTACIONAMIENTO EN MATERIAL TIPO II HASTA 0.50 mts. DE PROFUNDIDAD Y HASTA 0.20 m. DE ANCHO EN LA BASE INCLUYE: RETIRO DE MATERIAL HASTA 4.00 mts. DE DISTANCIA HORIZONTAL, AFINE DE FONDO, TALUDES A REVENTÓN Y NIVELACIÓN, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.</b></p> <p><b>III.2.3. DEMOLICIÓN DE BANQUETA INCLUYE: RETIRO DE MATERIALES HASTA 4 m. DE DISTANCIA HORIZONTAL, AFINE DE FONDO, NIVELACIÓN, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.</b></p> <p><b>III.2.4. ACARREO EN CARRETILLA DE MATERIAL TIPO II, PRODUCTO DE EXCAVACIÓN A 20 mts. DE DISTANCIA, INCLUYE CARGA MANUAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.</b></p> <p><b>III.2.5. CARGA, ACARREO Y TIRO EN CAMIÓN, VOLTEO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN TIPO II MEDIDO SUELTO UTILIZANDO MAQUINARIA PESADA (CARGADOR) EN ESTACIONES A CADA 10 KMS.</b></p> <p><b>III.3. TERMINADOS.</b></p> <p><b>III.3.1 FIRME DE 8 cms. DE ESPESOR EN SECCIONES Y JUNTAS SEGÚN PROYECTO PARA EXPLANADA. EXTERIOR DEL SALÓN, f'c= 150 kg/cm<sup>2</sup> t.m.a. de 19 mm. INCLUYE. MATERIALES, ACABADO ESCOBILLADO, CURADO CON AGUA, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.</b></p> <p><b>(ESCARIFICAR Y COMPACTAR AL 90% PROCTOR).</b></p>				
<p><b>SUBTOTAL 23 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.</b></p>				<p><b>\$ 132,009.63</b></p>

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
<p>III.3.2. CARPETA ASFÁLTICA Y CAPAS INFERIORES EN ESTACIONAMIENTO INCLUYE: MATERIAL, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.</p>				
<p>A) CARPETA ASFÁLTICA(5cm).                      B) CARPETA BASE (15cm.)                      C) CAPA SUB ASE (30cm).                      D) CAPA SUBRASANTE (15 cms).</p>	<p>m<sup>3</sup>                      m<sup>3</sup>                      m<sup>3</sup>                      m<sup>3</sup></p>	<p>20.60                      61.70                      123.30                      61.70</p>	<p>3,997.20                      743.00                      579.40                      621.60</p>	<p>82,342.30                      45,843.10                      71,440.02                      38,352.70</p>
<p>III.3.3. GUARNICIÓN DE CONCRETO f'c= 100 kg/cm<sup>2</sup>PARA ESTACIONAMIENTO, INCLUYE: MATERIAL, ACARREOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, DE 15 X 20 X 50 cms.</p>	<p>m.l.</p>	<p>58.00</p>	<p>411.80</p>	<p>23,884.40</p>
<p>III.3.4. PINTURA PARA MARCAJE DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO INCLUYE: LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE CON CLORO Y AGUA, UNA MANO DE ESMALTE ACRÍLICO COLOR AMARILLO MARCA COMEX O PITTSBURGH, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y DEMÁS COSTOS COMPLEMENTARIOS.</p>	<p>m.l.</p>	<p>220.00</p>	<p>14.60</p>	<p>3,212.00</p>
<p>IV. ÁREAS EXTERIORES.</p>				
<p>IV.1. PRELIMINARES.</p>				
<p>IV.1.1. LIMPIEZA DEL TERRENO NATURAL POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: DESYERBE, ACOPIO, ACARREO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.</p>	<p>m<sup>2</sup></p>	<p>253.31</p>	<p>13.10</p>	<p>3,318.36</p>
<p>IV.1.2. TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO ESTABLECIENDO EJES Y REFERENCIAS, INCLUYE: CRUCETAS, ESTACAS, HILO, MARCAS TRAZOS CON CALHIDRA, MOJONERAS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.</p>	<p>m<sup>2</sup></p>	<p>253.31</p>	<p>9.80</p>	<p>2,482.44</p>
<p>IV.2. EXCAVACIONES Y TERRACERÍAS.</p>				
<p>IV.2.1. EXCAVACIÓN POR MEDIOS MANUALES EN CEPAS PARA GUARNICIÓN DE CONCRETO DE 10 X 30 EN PISTA Y ANDADORES, MATERIAL TIPO II HASTA 0.30 m. DE PROFUNDIDAD Y HASTA 0.20 m. DE ANCHO EN LA BASE INCLUYE: RETIRO DE MATERIAL HASTA 4 m. DE DISTANCIA HORIZONTAL, AFINE DE FONDO, TALUDES A REVENTÓN, NIVELACIÓN, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.</p>	<p>m<sup>3</sup></p>	<p>15.24</p>	<p>186.70</p>	<p>2,845.31</p>
<p>IV.2.2. EXCAVACIÓN POR MEDIOS MANUALES EN CEPAS PARA INSTALACIONES, EN MATERIAL TIPO II HASTA 0.70 m. DE PROFUNDIDAD Y HASTA 0.50 m. DE ANCHO EN LA BASE, INCLUYE: RETIRO DE MATERIAL HASTA 4 m. DE DISTANCIA HORIZONTAL AFINE DE FONDO, TALUDES A REVENTÓN, NIVELACIÓN, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.</p>				
<p>A.- SISTEMA DE DUCTOS SUBTERRÁNEOS P/RIEGO (0.4 m. = ANCHO).                      EN AREA JARDINADA EXTERIOR x ( 0.6 m. = PROF. ).</p>	<p>m<sup>3</sup></p>	<p>9.70</p>	<p>186.70</p>	<p>1,810.99</p>
<p>SUBTOTAL 24 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.</p>			<p><b>\$ 275,531.66</b></p>	

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
B.- SISTEMA DE DUCTOS SUBTERRÁNEOS P/ALUMBRADO EN ARE AJARDINADA EXTERIOR: (0.4 m. = ANCHO).  (0.6 m. = PROF. ).	m <sup>3</sup>	9.04	186.70	1,687.77
IV.2.3. EXCAVACIÓN POR MEDIOS MANUALES EN ZONA DE PISTA ANCHO 4.20 m. Y PROFUNDIDAD DE 0.20 m. INCLUYE RETIRO DE MATERIAL HASTA 4 m. DE DISTANCIA HORIZONTAL, AFINE DE FONDO, TALUDES A REVENTÓN, NIVELACIÓN, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>3</sup>	26.81	186.70	5,005.43
IV.2.4 EXCAVACIÓN POR MEDIOS MANUALES EN ZONA DE ANDADORES, ANCHO 3.00 m. Y DE PROFUNDIDAD DE 0.20 m. INCLUYE RETIRO DE MATERIAL HASTA 4 m. DE DISTANCIA HORIZONTAL, AFINE DE FONDO, TALUDES A REVENTÓN, NIVELACIÓN, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>3</sup>	25.06	186.70	4,678.70
IV.2.5. EXCAVACIÓN POR MEDIOS MANUALES EN ZONA DE ÁREAS VERDES HASTA LA PROFUNDIDAD DE 0.30 mts. INCLUYE: RETIRO DE MATERIAL HASTA 4.00 m. DE DISTANCIA HORIZONTAL, AFINE DE FONDO, TALUDES A REVENTÓN, NIVELACIÓN, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>3</sup>	40.74	186.70	7,606.16
IV.2.6. ACARREO EN CARRETILLA DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN TIPO II. HASTA 20 m. DE DISTANCIA INCLUYE: CARGA MANUAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. SE CONSIDERO ABUNDAMIENTO DEL 30% EN EL CÁLCULO DE VOLÚMENES.				
DE EXCAVACIÓN PARA GUARNICIÓN EN PISTA Y ANDADORES.	m <sup>3</sup>	9.81	145.20	1,424.41
DE EXCAVACIÓN PARA PISTA.	m <sup>3</sup>	34.85	145.20	5,060.22
DE EXCAVACIÓN PARA ANDADORES.	m <sup>3</sup>	32.58	145.20	4,730.62
DE EXCAVACIÓN PARA ZONA DE ÁREAS VERDES.	m <sup>3</sup>	52.96	145.20	7,689.79
IV.2.7. CARGA, ACARREO Y TIRO EN CAMIÓN DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN EN ESTACIONES A CADA 10 KMS. TIPO II, MEDIDO SUELTO, UTILIZANDO MAQUINARIA PESADA (CARGADOR) EN ESTACIONES A CADA 10 KMS. SE CONSIDERO ABUNDAMIENTO DEL 30%.				
DE EXCAVACIÓN PARA ANDADORES.	m <sup>3</sup>	32.58	179.70	5,854.63
DE EXCAVACIÓN PARA GUARNICIÓN EN PISTA Y ANDADORES.	m <sup>3</sup>	9.81	179.70	1,762.86
DE EXCAVACIÓN PARA PISTA.	m <sup>3</sup>	34.85	179.70	6,262.55
DE EXCAVACIÓN PARA ZONA DE TIERRA VEGETAL.	m <sup>3</sup>	52.96	179.70	9,516.91
IV.2.8 RELLENO DE CEPAS DE INSTALACIONES CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN TIPO II, COMPACTADO CON PISÓN DE MANO, EN CEPAS DE 10 cms. Y AGUA NECESARIA, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.				
A) PARA RIEGO	m <sup>3</sup>	9.70	199.40	1,934.18
B) PARA ALUMBRADO.	m <sup>3</sup>	9.04	199.40	1,802.58
SUBTOTAL 25 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.				<b>\$ 65,016.79</b>

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
IV.2.9. RELLENO EN ZONA DE PISTA CON TEPETATE COMPACTADO CON PISÓN DE MANO EN 2 CAPAS DE 10 cms., Y AGUA NECESARIA, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>3</sup>	26.81	611.40	16,391.64
IV.2.10 RELLENO EN ZONAS DE ANDADORES CON TEPETATE COMPACTADO CON PISÓN DE MANO EN CAPAS DE 10 cms., INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA FORMAR LA CAPA BASE DE LOSAS DE CONCRETO DE 8 cms.	m <sup>3</sup>	22.53	611.40	13,774.84
IV.2.11 RELLENO DE ZONA DE ANDADORES CON TEPETATE COMPACTADO CON PISÓN DE MANO EN CAPA de 10 cms., ESTE CONCEPTO SE CONSIDERA OPCIONAL EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS A CRITERIO DE LA DIRECCIÓN DE LA OBRA, QUE DECIDIRÁ SI VAN LOSAS DE CONCRETO DE 8 cms, O ESTA CAPA DE TEPETATE. INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>3</sup>	22.53	611.40	13,774.84
IV.2.12. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PISO DE TEZONTLE CEMENTADO CON TEPETATE, IMPREGNADO CON ASFALTO EMULSIONADO, DILUIDO CON DIESEL, PROPORCIÓN 1:4, EN ESPESOR DE 5 cm. INCLUYE. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MANO DE OBRA. ESTE CONCEPTO SE EJECUTARA A CRITERIO DE LA DIRECCIÓN DE OBRA, SI SE TOMA LA ELECCIÓN DE QUE NO VAN LOSAS DE CONCRETO de 8 cms., EN ANDADORES, QUEDANDO POR LO TANTO DOS CAPAS DE TEPETATE DE 10 CMS, CADA UNA Y UNA CAPA TERMINAL COMO LO MENCIONA ESTE CONCEPTO DE TEZONTLE CEMENTADO CON TEPETATE Y ASFALTO EMULSIONADO DE 5 CMS.				
IV.2.12. EN PISTA SI SE EJECUTARA PARA FORMAR LA CAPA SUPERIOR. PISTA. ANDADORES.	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	90 225.32	72.70 72.70	6,543.00 16,380.764
IV.3. PAVIMENTOS Y GUARNICIONES. IV.3.1 GUARNICIONES DE CONCRETO DE 10 x 30 f'c= 100 kg/cm <sup>2</sup> PARA ZONA DE ANDADORES INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA HERRAMIENTA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, ANCHO DE 10 cms. ALTO =30 cm.ALTURA VISIBLE DE 10 cms.  ESTE CONCEPTO NO SE EJECUTARA SI LA DIRECCIÓN DE OBRA DECIDE CONSTRUIR LOSAS DE CONCRETO EN ANDADORES.	m.l.	294.00	257.20	75,616.80
IV.3.2. GUARNICIONES DE CONCRETO DE 10 x 30 f'c= 100 kg/cm <sup>2</sup> PARA ZONA DE PISTA INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, ANCHO DE 10 cms. ALTO DE 30 cms. , ALTURA VISIBLE DE 10 cms.	m.l.	168.00	253.60	42,604.80
				<b>\$185,086.68</b>

SUBTOTAL 26 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO ELCOSTO UNITARIO, OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
IV.3.3 LOSAS DE CONCRETO DE 8 cms., ESPESOR, PARA ANDADORES EN SECCIONES Y JUNTAS SEGÚN PROYECTO CON CONCRETO f'c= 150 kg/cm <sup>2</sup> t.m.a. de 19 mm. INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, ACABADO ESCOBILLADO, CURADO CON AGUA, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA, CONCRETO HECHO EN OBRA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, ESTE CONCEPTO Y EL MENCIONADO CON EL INCISO IV.2.11 SERA EJECUTADO A CRITERIO E INDICACIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE LA OBRA.	m <sup>2</sup>	225.32	349.90	78,839.47
IV.4. JARDINERÍA.				
IV.4.1. SUMINISTRO Y SEMBRADÍO DE PASTO, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	m <sup>2</sup>	139.12	83.00	11,546.96
IV.4.2. SUMINISTRO Y SEMBRADÍO DE ARBOLES: INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZAS.	10.00	536.10	5,361.00
IV.5. INSTALACIÓN HIDRÁULICA PARA RIEGO.				
IV.5.1. SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PRUEBAS A CUALQUIER NIVEL DE TUBERÍA DE FIERRO GALVANIZADO CED. 40 ROSCABLE DESDE LAS BOMBAS DE LA CISTERNA DE AGUA TRATADA A LA RED DE DISTRIBUCIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO. INCLUYE: TUBERÍA DE 1/2" Y DE 3/4", LIJA Y LA ELABORACIÓN DE ROSCAS EN LOS TUBOS.				
A) TUBERÍA DE 1/2".	m.l.	90.00	109.70	9,873.00
B) TUBERÍA DE 3/4".	m.l.	90.00	128.10	11,529.00
IV.5.2 SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS A CUALQUIER NIVEL DE CONEXIONES, VÁLVULAS Y ASPERSORES DE FIERRO FUNDIDO. INCLUYE: VÁLVULAS DE GLOBO Y DE RETENCIÓN EN BRONCE DE 32 MM. TUERCAS, IMÁN, REDUCCIONES CAMPANA, COPLE, LIJA Y LA ELABORACIÓN DE ROSCAS. INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA Y LA HERRAMIENTA NECESARIA.				
A) CODOS 45".	PZA.	2.00	49.20	98.40
B) CODOS 90".	PZA.	8.00	37.20	297.60
C) TES.	PZA.	10.00	41.20	412.00
D) LLAVE DE NARIZ 3/4".	PZA.	8.00	178.90	1,431.20
E) VÁLVULAS DE GLOBO.	PZA.	2.00	116.90	233.80
F) ASPERSORES.	PZA.	10	866.20	8,662.00
G) VÁLVULAS DE RETENCIÓN.	PZA.	2.00	173.90	347.80
IV.6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN ÁREA JARDINADA EXTERIOR.				
SUBTOTAL 27 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO.				<b>\$128,632.23</b>

CLAVE Y CONCEPTO.	UNIDAD.	CANTIDAD.	C.U.	IMPORTE.
IV.6.1. CANALIZACIÓN Y CAJAS DE CONEXIÓN REFORZADAS SUBTERRÁNEAS COMUNICADAS A REGISTROS ELÉCTRICOS PARA SALIDAS DE FAROL MODELO BARROCO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	SAL.	8.00	2,271.10	18,168.80
IV.6.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADOS ANTILLAMA DEL N# 10 CON FORRO THW SALIDA DE FAROL MODELO BARROCO DE 175 watts, VAPOR PARA MERCURIO AUTOBALASTRADO DE COLOR BLANCO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	SAL.	8.00	550.70	4,405.60
IV.6.3. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA MODELO BARROCO DE 175 watts, VAPOR DE MERCURIO AUTOBALASTRADO DE COLOR BLANCO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	PZA.	8	5,761.12	46,088.96
IV.6.4. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE POSTE VERTICAL DE 3" DE DIÁMETRO CON BASE CIRCULAR ALTURA DE 3 mts. PARA SOPORTAR FAROL MODELO BARROCO, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA.	8.00	2,803.60	22,428.80
IV.6.5. CONSTRUCCIÓN DE REGISTROS DE MAMPOSTERÍA, PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA, DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN AREA JARDINADA EXTERIOR, EN DIMENSIONES, DE 0.20 m. X 0.30 m. PROF. 0.40 m., INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA.	8.00	883.80	7,070.40
IV.7. MOBILIARIO URBANO.				
IV.7.1. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BANCAS DE FIERRO FORJADO TIPO COLONIAL, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA.	8.00	4,930.00	39,440.00
IV.7.2. CONSTRUCCIÓN DE LOSAS DE CONCRETO PARA ANCLAR POSTES Y BANCOS DEL AREA JARDINADA EXTERIOR, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, CURADO CON AGUA, CIMBRADO Y DESCIMBRADO.				
A) 0.70 m. X 0.70 m.	PZA.	8.00	224.50	1,796.00
B) 0.30 m. X 0.60 m.	PZA.	8.00	144.00	1,152.00
IV.7.3. CONSTRUCCIÓN DE BLOQUES ORNAMENTALES DE PIEDRA BRAZA PARA LOS ACCESOS A ANDADORES EN AREA JARDINADA EXTERIOR, DE ACUERDO A LAS DIMENSIONES Y DETALLES QUE DEFINE EL PROYECTO, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA.	6.00	2,816.10	16,896.60
SUBTOTAL 28 DE ESTA HOJA: EL IMPORTE SUBTOTAL DE LA OBRA, SE OBTIENE MULTIPLICANDO EL COSTO UNITARIO , OBTENIDO, POR LA CANTIDAD RESPECTIVA DE CADA CONCEPTO. TOTAL DEL PRESUPUESTO A COSTO DIRECTO: ES LA SUMA DE TODOS LOS SUBTOTALES.				<b>\$ 157,447.16</b>
<b>TOTAL A COSTO UNITARIO DIRECTO:</b>				<b>\$ 4,315,398.16</b>

## VII.- PROCESO ADMINISTRATIVO Y CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA.



SON LOS LINEAMIENTOS A SEGUIR PARA LLEVAR A CABO CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES, DE UNA OBRA O DE UNA EMPRESA Y SE DIVIDE EN:

### *VII.1.- PLANEACIÓN.*

ES ELEGIR EL MEJOR PROCEDIMIENTO QUE PERMITA EN LA OBRA SATISFACER LAS NECESIDADES DE MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTAS.

### *VII.2.- ORGANIZACIÓN.*

ES TENER DETERMINADOS, LOS OBJETIVOS ECONÓMICOS, LAS POLÍTICAS, LOS PROCEDIMIENTOS, LA PROGRAMACIÓN DE RUTAS CRÍTICAS, LA PROGRAMACIÓN DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS, LA ASIGNACIÓN DE TIEMPOS, DE COSTOS Y PRESUPUESTACIÓN DE LAS OBRAS POR CONSTRUIR.

### *VII.3.- DIRECCIÓN.*

ES DARLE SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO A LAS ESTRATEGIAS CONSTITUIDAS COMO BASE, POR LA EMPRESA CONSTRUCTORA Y SUS DIRECTIVOS, EN TODAS LAS ETAPAS DEL PROYECTO.

LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO TENDRÁ QUE TOMAR LA DECISIÓN, DE ELEGIR LA MEJOR OPCIÓN PARA CONSTRUIRLO.

### *VII.4.- CONTROL ADMINISTRATIVO.*

EXISTEN MUCHOS LINEAMIENTOS DE CONTROL ADMINISTRATIVO: se verán más adelante.

### *VII.5.- CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA*

*VII.4.- CONTROL ADMINISTRATIVO.*

*LINEAMIENTOS DE CONTROL ADMINISTRATIVO:*

**CONTROL ADMINISTRATIVO EN ALMACENES.**

**CONTROL ADMINISTRATIVO DE EQUIPO.**

**CONTROL ADMINISTRATIVO DE PERSONAL.**

**CONTROL ADMINISTRATIVO DE MOBILIARIO.**

**CONTROL ADMINISTRATIVO DE SUMINISTROS.**

**CONTROL ADMINISTRATIVO DE RECLAMACIONES.**

**CONTROL ADMINISTRATIVO DE PRODUCCIÓN.**

**CONTROL ADMINISTRATIVO DE CONTRATOS.**

**CONTROL ADMINISTRATIVO DE ESTIMACIONES.**

**CONTROL ADMINISTRATIVO DE COBRANZA.**

**CONTROL ADMINISTRATIVO DE COSTOS-TIEMPOS.**

**DE ESTOS LINEAMIENTOS LOS DE CONTROL DE COSTOS-TIEMPOS, POR LA EJECUCIÓN DIRECTA DEL PROCESO CONSTRUCTIVO EN CAMPO, SON DE LOS MÁS RELEVANTE**

*VII.5.- CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA.*

**EL CONTROL DE CALIDAD PROVIENE DEL PROCESO ADMINISTRATIVO DE UNA OBRA.**

**Y ES ESTABLECER Y OPERAR LOS LINEAMIENTOS Y MECANISMOS NECESARIOS PARA MANTENER LA CALIDAD DE LOS TRABAJOS EJECUTADOS EN LA OBRA, Y ESTAR SIEMPRE DE ACUERDO CON EL DISEÑO DEL PROYECTO Y LAS ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN.**

**LOS CONTROLES DE CALIDAD SE ESTABLECEN DESDE EL NIVEL DEL MÁS ALTO DIRECTIVO DE UNA EMPRESA, HASTA LA JEFATURA MENOR PARA LA EJECUCIÓN DE UNA OBRA DETERMINADA, SIEMPRE CON LA FINALIDAD DE CONTROLAR EL PROCESO ADMINISTRATIVO Y LLEVAR A CABO LA TERMINACIÓN DE LA OBRA, CON LA CALIDAD REQUERIDA, EN EL MENOR TIEMPO POSIBLE Y CON EL MENOR COSTO, SIEMPRE CON LA VISIÓN DE FUNCIONALIDAD, BAJOS COSTOS DE MANTENIMIENTO FUTURO Y UNA VIDA ÚTIL ALTA.**

## **VIII.- EL PROCESO CONSTRUCTIVO Y EL PROGRAMA DE OBRA ó PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA EN CAMPO.**

### *VIII.1.- EL PROCESO CONSTRUCTIVO.*

**EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO INTERVIENE EL CONTROL ADMINISTRATIVO Y EL CONTROL DE CALIDAD PARA LOGRAR UNA OBRA TERMINADA**

**ES EL CONJUNTO DE LINEAMIENTOS A SEGUIR PARA EJECUTAR LA OBRA EN EL CAMPO, COMBINANDO Y TRANSFORMANDO LOS MATERIALES, MANO DE OBRA Y EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA Y OBTENER UNA CONSTRUCCIÓN COMPLETAMENTE TERMINADA.**

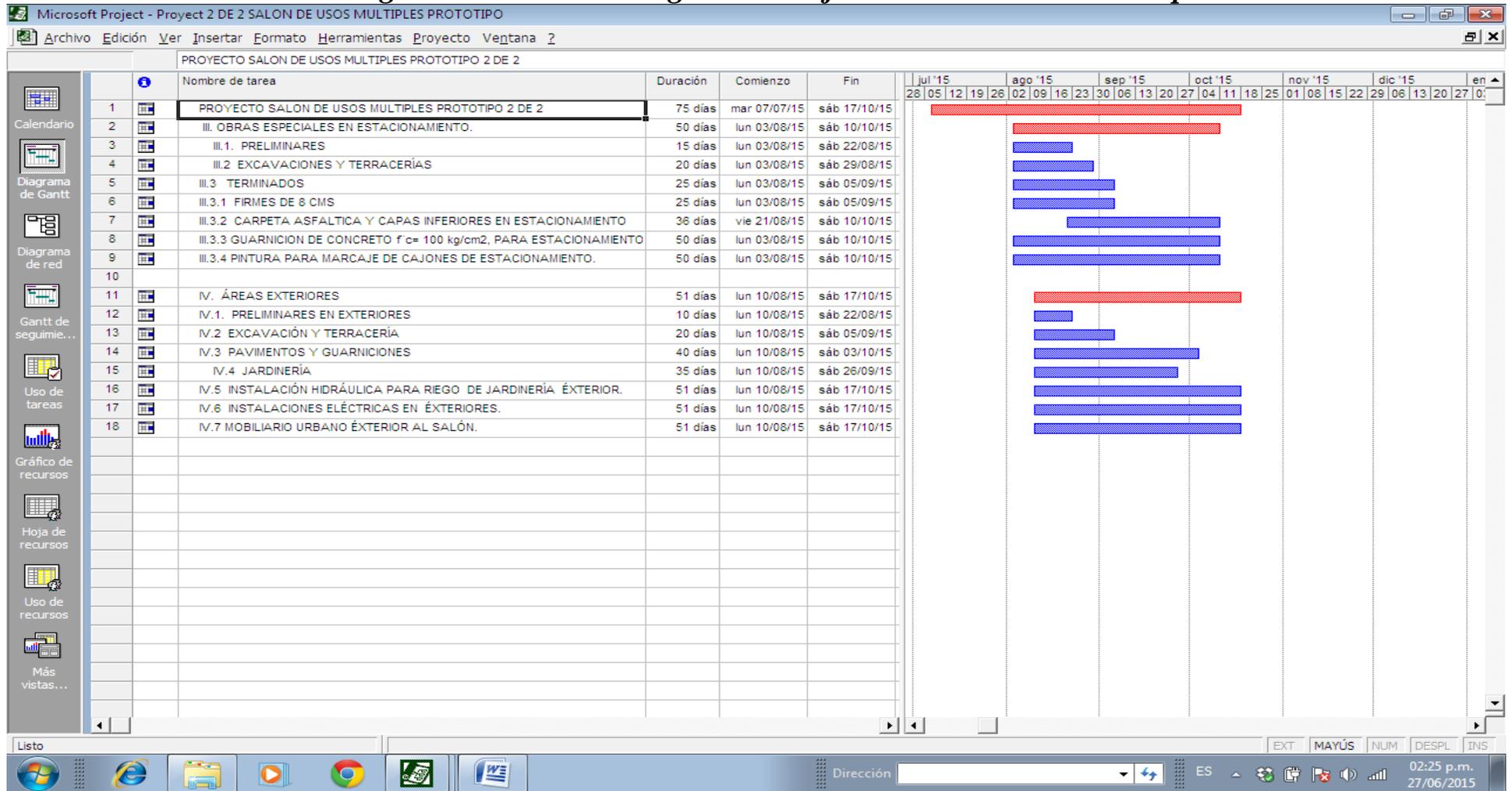
**EXISTEN VARIAS ALTERNATIVAS A ELEGIR SIEMPRE, COMO RESULTADO DE COMBINAR CUALITATIVAMENTE Y CUANTITATIVAMENTE ESTOS TRES ELEMENTOS POR LO QUE TENDREMOS QUE ELEGIR LA QUE MEJOR CONVenga EN LO ECONÓMICO Y CONSIDERANDO QUE DEBE CUMPLIR CON FUNCIONALIDAD, BAJOS COSTOS DE MANTENIMIENTO FUTURO, Y UNA VIDA ÚTIL ALTA PARA LA CONSTRUCCIÓN.**

### *VIII.2.- EL Programa de Obra o Programa de Ejecución de Obra en Campo.*

**ES UN ESQUEMA QUE REPRESENTA EL ORDEN DE LAS ACTIVIDADES, TAMBIÉN LLAMADAS, CONCEPTOS DE OBRA Y SU DURACIÓN, QUE EN FORMA SIMPLIFICADA, INTEGRAN LA EJECUCIÓN, DE UNA FUTURA CONSTRUCCIÓN DE UN SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO O CUALQUIER OTRA CONSTRUCCIÓN, EN EL CAMPO DE TRABAJOS.**



## VIII.2.-EL Programa de Obra o Programa de Ejecución de Obra en Campo 2 de 2.



## **IX.-APLICACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIVIL PARA EL PROYECTO.**

- IX.-1 Al iniciar la construcción, durante el funcionamiento y visita diaria de personas a un Salón de Usos Múltiples Prototipo, en alguna región de nuestro País México, debemos seguir las Normas de Seguridad y Protección Civil enlistadas a continuación, en las instalaciones.**
- IX.-2 MANTENGÁMONOS TODOS LIBRES DE ACCIDENTES, debe ser la norma a seguir durante toda la jornada de trabajo.**
- IX.-3 LA SEGURIDAD EMPIEZA CON UNO MISMO.**
- IX.-4 “SEGURIDAD ANTE TODO”. Debemos desarrollar todos, una actitud de estar alertas.**
- IX.-5 EL TRABAJO DE CONSTRUCCIÓN CONTIENE MUCHOS PELIGROS. Conociéndolos y ubicándolos antes de iniciar las actividades, lograremos mantener un historial de excelente seguridad y salud para todos.**
- IX.-6 LA CONSTRUCCIÓN ES UN TRABAJO SERIO y no es un lugar para payasadas, ni bromas pesadas.**
- IX.-7 PRESTE ATENCIÓN Y RESPETE todos los anuncios de instrucciones de seguridad y señales de advertencia, durante la construcción.**
- IX.-8 LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBE SER TAREA DE TODOS. Si Ud. sabe de una herramienta, pieza de equipo o situación que tenga posibilidad de peligro, comuníquese al Responsable o a su Supervisor.**
- IX.-9 ÚNICAMENTE LOS TRABAJADORES QUE ESTÁN CALIFICADOS, POR ADIESTRAMIENTO O EXPERIENCIA pueden operar o reparar equipos y maquinarias.**
- IX.-10 LEA LAS “NORMAS DE SEGURIDAD DE SU MANUAL DEL OPERADOR”, de cada maquinaria.**
- IX.-11 CON LA MAQUINARIA MÁS VALE PONER MUCHO CUIDADO. El uso adecuado de la maquinaria es de extrema importancia, cualquier equivocación puede ser fatal.**

- IX.-12 ESTE ALERTA.** Manténgase a distancia de los equipos que estén operando en el lugar de trabajos. Se debe establecer en el área una dirección de tráfico, donde circularán las maquinarias pesadas que se utilicen.
- IX.-13 USE SIEMPRE EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL NECESARIO PARA SU TRABAJO.** Si usted se encuentra en un trabajo o en una ubicación donde se requiere equipo especial de protección, consulte con su supervisor y obtenga el equipo necesario. Ejemplo: si va usted a soldar, utilizando maquinaria y corriente de alto voltaje, mínimo va usted a requerir, zapatos de trabajo con suela de hule, sin casquillo metálico en su interior, casco de plástico, guantes y mangas de piel o de carnaza, gafas de soldador o careta de soldador, uniforme de trabajo, como bata, pantalones, camisola gruesas, para evitar quemaduras o salpicaduras, y si lo va a realizar en las alturas, necesitará colocar andamios correctamente ensamblados, con llantas con frenos o patas fijas, además puede colocarse una red para caídas por debajo en la zona libre o mínimo traer siempre consigo arnés para sujetarse ya sea a la estructura o a un cable de vida que debe ser colocado de lado a lado de la zona de trabajos, además de que debe estar capacitado para hacer las conexiones eléctricas necesarias y seguras para evitar cortos circuitos y daño a personas ajenas al trabajo.
- IX.-14 SI TIENE DUDAS PREGUNTE.** Cuando se le asigne trabajar con algo nuevo o se le pida que vaya a un área con la cual no está familiarizado, verifique con el Responsable o su Supervisor, la manera segura de hacerlo.
- IX.-15 EXISTIRÁN TRABAJOS QUE REQUERIRÁN PROCEDIMIENTOS O CONDICIONES ESPECIALES** a medida que el proyecto avanza, para lo cual se avisará por escrito, con copia a todos los empleados, recabando su firma de enterados, en la bitácora de actividades de obra, de alguna norma en especial adicional a seguir, esperando que sean cumplidas por todos. Ejemplo: durante la colocación de estructura de lámina en la techumbre del SALÓN DE USOS MÚLTIPLES, ninguna persona que no esté relacionada con esta actividad en forma directa deberá pasar, caminar, correr por debajo de la zona de colocación. Si alguien requiere pasar deberá comunicar primero al Supervisor, para que El de aviso, se detenga la actividad y no exista riesgo para nadie, reanudándose la actividad con otro aviso similar por parte del Responsable o Supervisor a cargo.
- IX.-16 LOS EXTINGUIDORES, SERVIRÁN PARA PROTEGER LA CONSTRUCCIÓN, LAS ÁREAS DE ALMACENAMIENTO, EQUIPOS Y OFICINAS.** Mínimo deben colocarse cuatro extinguidores, ABC de polvo químico seco de 4.5 kgs., uno en cada esquina del Salón de Usos Múltiples Prototipo. Deben estar cargados, en un lugar despejado y accesible a todos. El material combustible, ya sea madera, cartón, papel, plástico, aserrín, basuras, líquidos inflamables, gases inflamables, aceites, etc., con la unión del aire y el calor provocado por un accidente, pueden iniciar un incendio.

- IX.-17 SI USTED ESTUVO SOLDANDO y dejando brasas y cenizas asegúrese de que se encuentren apagadas antes de retirarse del área de trabajo.**
- IX.-18 UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR. Las áreas de trabajo durante la construcción y durante su funcionamiento, deben mantenerse bien limpias, ordenadas, retirando, basuras y escombros, haciendo una limpieza general mínimo, una vez al día.**
- IX.-19 SI DICE EL ANUNCIO “NO FUME”, RESPETE ESTA NORMA. Todos los fuegos empiezan pequeños, y se vuelven grandes cuando no se detectan o no se pueden extinguir rápida y adecuadamente. No trate de luchar contra un incendio demasiado grande o peligroso. Debemos alejarnos, la seguridad de las personas es la principal consideración, en caso de fuego. Debemos llamar y dejar esto a los Profesionales (ESCUADRÓN DE RESCATE Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS).**
- IX.-20 LOS TANQUES DE GAS LP (PROPANO), deben de conservarse siempre a la intemperie. Es un gas transparente, que no tiene olor, las compañías gaseras le agregan un cierto olor a ajo, que en ocasiones tampoco es perceptible hasta que ya se junto demasiado gas en alguna área. Con esto si alguien llega fumando, o enciende un cerillo provocará una explosión, un gran incendio y daños a las personas que se encontraban en el lugar.**
- IX.-21 CREAMOS EN LA SEGURIDAD Y CONSERVEMOS UN HISTORIAL DE EXCELENCIA. Tengamos trabajadores, empleados seguros, con excelente salud, libres de lesiones, que se cuiden a sí mismos y que sean capaces, de cuidar a los demás, cumpliendo con las normas y formando siempre parte del GRUPO DE SEGURIDAD.**
- IX.-22 INFORME SIN DEMORA DE CUALQUIER LESIÓN O ACCIDENTE, al responsable o a su supervisor, aunque parezca de poca importancia.**
- IX.-23 GOLPES, CAÍDAS, ATRAPADO EN UNA ZONA PELIGROSA, LESIONES EN LA ESPALDA, son cuatro tipos de situaciones, que pueden evitarse, si usted utiliza el equipo de seguridad, la atención, el conocimiento, la revisión y sentido común al realizar su trabajo.**
- IX.-24 SI ALGUIEN TUVO UN ACCIDENTE, busque a alguien calificado en prestar Primeros Auxilios y Resucitación Cardiovascular (C.P.R.). De inmediato preste la ayuda necesaria. Certifíquese usted en los cursos de Primeros Auxilios y Resucitación Cardiovascular (C.P.R.), pregunte en la Cruz Roja de su localidad o en la Asociación**

**Americana del Corazón, también en Centros Autorizados de Enfermería. Usted puede salvar vidas y sentirse muy útil a la Sociedad.**

- IX.-25 EXISTEN MUCHÍSIMAS SITUACIONES DE PELIGRO POSIBLES ASOCIADAS, a cualquier proyecto de construcción, y no es posible abarcar aquí la normatividad particular para cada caso, ya que depende de diferentes condiciones.**
- IX.-26 CUANDO YA SE ENCUENTRE TERMINADO EL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO. PRESTE ATENCIÓN A TODOS LOS ANUNCIOS DE SEGURIDAD Y SEÑALES DE ADVERTENCIA, SALIDAS DE EMERGENCIA, RUTAS DE EVACUACIÓN DEL SALÓN, QUE HACER EN CASO DE SISMOS, QUE HACER EN INCENDIOS, QUE HACER EN CASO DE INUNDACIONES, QUE HACER EN CASOS DE EMERGENCIA VOLCÁNICA, QUE HACER EN CASO DE EMERGENCIA DE SALUD GENERAL, QUE HACER EN CASO DE EMERGENCIAS POR HURACANES, TORNADOS, LLUVIAS TORRENCIALES Y OTROS FENÓMENOS IMPREVISTOS.**
- IX.-27 RECUERDE SU SEGURIDAD, SU SALUD, SU VIDA SON LO MAS IMPORTANTE, RESPETE LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIVIL.**

### X.- MAPA Y DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS CLIMÁTICAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA.

En la República Mexicana se presentan generalmente, cuatro zonas de climas diferentes muy notorios, a lo largo de todo el año. Y es importante resaltar que las temperaturas cambian de Primavera a Verano, aumentando las temperaturas. Y de Otoño a Invierno reduciéndose las temperaturas.



1. **La zona A: TIERRAS EXTREMOSAS**, en el norte del país, , las temperaturas están arriba de 28° c, durante seis meses, alcanzando en ocasiones la máxima arriba de los 40° c. y la mínima por debajo de -5° centígrados.
2. **La zona B: de las TIERRAS TEMPLADAS**, entre los 900 metros y 2600 metros, en las cordilleras y altiplanicies, con temperaturas entre 20° y 25°, durante seis meses y en ocasiones hasta 28°Centígrados.
3. **La zona B: de las TIERRAS FRÍAS** sobre los 2600 metros en las sierras y cordilleras, con temperaturas de más de - 5° centígrados y menos de 20° centígrados;
4. **La zona C: La TIERRA CALIENTE EN LA COSTA DEL PACIFICO y SURESTE DEL PAÍS**, con alturas hasta de 900 metros y temperaturas de 25° a 31° y media anual de 28° centígrados.
5. **La zona D: la TIERRA CALIENTE EN LA COSTA DEL GOLFO**, con alturas hasta de 900 metros y temperaturas de 25° a 31° y media anual de 28° centígrados.
6. En el Mapa anexo 1, de la República Mexicana se observan estas cuatro zonas climáticas A, B, C, D.
7. Con este Mapa podemos ubicar la zona climática, donde será construido un Salón de Usos Múltiples Prototipo y poder utilizarlo para orientar la entrada principal de la construcción, según la zona climática, con respecto al Sol, para que la temperatura y la iluminación, sea de calidad durante el día. Observar el croquis del Capítulo XI, para la orientación cardinal sugerida de una construcción.

## **XI.- ORIENTACIÓN CARDINAL SUGERIDA, NORTE, SUR, ESTE, OESTE, DE UN SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO PARA CONSTRUIRSE EN LA REPÚBLICA MEXICANA.**

La Ubicación de la entrada de una construcción en general y en este caso de un Salón de Usos Múltiples Prototipo, es sugerida, considerando que pueden presentarse a lo lejos, zonas arboladas altas, alguna montaña, algún promontorio, algún cerro, que estén directamente obstaculizando la luz del Sol hacia la construcción y provoque sombra y por lo tanto baje la temperatura notoriamente durante todo el día. Si se da este caso de cambio notorio de temperatura, se sugiere analizar el tema como si se tratara de otra zona climática, esto es por ejemplo: si estamos en Zona C o D de clima caliente y hay sombra permanente, reduciéndose mucho la temperatura, podremos analizar el caso como zona B de clima templado o frío, y ubicar el trazo con este cambio. Si el cambio no es notorio, continuar como se explica a continuación.

Para ejemplificar el uso de esta ubicación sugerida, veremos 3 casos.

En el campo necesitamos ubicar que el Sol siempre aparece por el ESTE, esto es estirando tu brazo derecho; el NORTE es la línea imaginaria que sale de la frente o del centro de los ojos de uno; el SUR, es la espalda y el OESTE estirando tu brazo izquierdo, donde se mete el SOL. O sea que el País Estados Unidos, está y estará siempre en el NORTE, donde está la línea imaginaria que sale de tu frente. El Sol sale y saldrá siempre por el ESTE, donde está el Estado de VERACRUZ y caminará aparentemente en el cielo y se meterá del otro lado que es el OESTE, donde está el puerto de Acapulco, Guerrero. En el Sureste y Sur está el OCÉANO PACIFICO. En el SURESTE está el Estado de Oaxaca y Chiapas.

Hacia arriba de la punta de la cabeza de uno en el cielo está el ZENIT, el cual no lo utilizaremos para nuestro tema.

*XI.1.- CASO 1. Se presenta en la ZONA A.*

**Aquí tenemos CLIMA EXTREMOSO, las temperaturas están arriba de 28° c, durante seis meses, alcanzando en ocasiones la máxima arriba de los 40° c. y la mínima por debajo de -5° centígrados.**

**Debemos ubicar en el Terreno, los cuatro puntos cardinales principales, el ESTE, el OESTE, el NORTE y el SUR.**

**En el Plano de Trazo del Proyecto y en el Croquis ANEXO 1 de este Capitulo XI, con la Ubicación Cardinal de una Construcción para la ZONA A, observa que el EJE 1 TRANSVERSAL, es el ancho del Proyecto y el EJE A LONGITUDINAL, es el largo del Proyecto, donde se encuentra la puerta de acceso principal y área de estacionamiento. Aquí observarás que la Puerta de Acceso Principal, y Área de Estacionamiento, están viendo hacia el cuadrante NORTE-OESTE, NW.**

**Primero. Párese de pie, en el Terreno, en el cruce de los EJES 1 TRANSVERSAL y EJE A LONGITUDINAL viendo hacia el Norte y apunte su brazo izquierdo hacia el NORTE, siempre mirando con la vista al Norte y luego gírelo cuarenta y cinco grados hacia el OESTE y ya está ubicado el EJE 1 TRANSVERSAL a 45° NOR-OESTE, 45° NW.**

**Segundo. Párase de pie, en el Terreno en el cruce de los EJES 1 TRANSVERSAL y EJE A LONGITUDINAL viendo hacia el Norte y apunte su brazo derecho hacia el NORTE, siempre mirando con la vista al Norte y luego gírelo cuarenta y cinco grados hacia el Este y ya está ubicado el Eje A Longitudinal a 45° NOR-ESTE, 45° NE.**

**Tercero. Listo empiece a trazar, los otros ejes longitudinales y los otros ejes transversales, para ubicar todo el PROYECTO.**

**También observará que el Plano de Trazo está como girado, pero esta es la posición cardinal sugerida para este clima extremo donde el Sol estará calentando e iluminando en el día por la parte trasera de la construcción y durante la tarde por el estacionamiento y puerta de acceso principal, conservándose una temperatura agradable en el interior de la Construcción.**

**Si usted, va a construir alguna otra obra y le gusta estar parado en la puerta viendo al SOL, desde que amanece, pues no haga caso de esta sugerencia cardinal para este clima extremo y construya a su gusto. Le recuerdo que estamos sugiriéndole esta orientación cardinal en base a conocimientos de temperatura e iluminación y para que las personas disfruten y estén lo más cómodas posibles en su interior.**

*XI.2.- CASO 2. Se presenta en la ZONA B.*

**Aquí tenemos CLIMA TEMPLADO entre los 900 metros y 2600 metros, en las cordilleras y altiplanicies, con temperaturas entre 20° y 25°, durante seis meses.**

*XI.3.- CASO 3. Se presenta en la ZONA B.*

**Para CLIMA FRIÓ sobre los 2600 metros en las sierras y cordilleras, con temperaturas de más de - 5° centígrados y menos de 20° centígrados;**

**PARA ZONA B. Debemos ubicar en el TERRENO DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO, los cuatro puntos cardinales principales, el ESTE, el OESTE, el NORTE y el SUR.**

**En el Plano de Trazo del Proyecto y el Croquis ANEXO 1 de este Capítulo X1, donde se observa la Ubicación Cardinal de una Construcción para la ZONA B, observa que el EJE 1 TRANSVERSAL, es el ancho del Proyecto y el EJE A LONGITUDINAL, es el largo del Proyecto, donde se encuentra la puerta de acceso principal y área de estacionamiento. La puerta de acceso principal y el estacionamiento están viendo hacia el SUR.**

**Primero. Observamos que el EJE 1 TRANSVERSAL, coincide con el EJE CARDINAL NORTE-SUR, o sea que el ancho del Proyecto debe estar en esta posición NORTE- SUR.**

**Segundo. El EJE A LONGITUDINAL, el largo del Proyecto, donde se encuentra la puerta de acceso principal y el inicio del área de estacionamiento, se encuentra exactamente en el EJE CARDINAL ESTE-OESTE. Aquí es importante darnos cuenta que la puerta de acceso principal y el inicio del estacionamiento, al estar parada una persona viendo hacia fuera de la puerta de acceso principal estará viendo hacia el SUR y siempre debe ser así, para este CLIMA TEMPLADO Y FRIÓ, de la ZONA B.**

**Tercero. Listo empiece a trazar, los otros ejes longitudinales y los otros ejes transversales, para ubicar todo el PROYECTO.**

Si usted, va a construir alguna otra obra y le gusta estar parado en la puerta viendo al SOL, desde que amanece, pues esta sugerencia cardinal para este clima templado, frió, si le va a gustar. Aquí el Sol aparece por el ESTE y se mete por el OESTE y como la REPUBLICA MEXICANA está en el Hemisferio Norte de la Tierra, los rayos del SOL llegan con una inclinación de Sur a Norte aparente y le darán calor a, la puerta de acceso principal durante todo el día y tarde. Le recuerdo que estamos sugiriéndole esta orientación cardinal en base a conocimientos de temperatura e iluminación y para que las personas disfruten y estén lo más cómodas posibles en su interior.

*XI.4.- CASO 4. Se presenta en la ZONA C.*

**LA ZONA C: LA TIERRA CALIENTE EN LA COSTA DEL PACÍFICO Y SURESTE DEL PAÍS con alturas hasta de 900 metros y temperaturas de 25° a 31° y media anual de 28° centígrados.**

*XI.5.- CASO 5. Se presenta en la ZONA D.*

**LA ZONA D: LA TIERRA CALIENTE EN LA COSTA DEL GOLFO DE MÉXICO, con alturas hasta de 900 metros y temperaturas de 25° a 31° y media anual de 28° centígrados.**

**Para las zonas C y D, debemos ubicar en el TERRENO, los cuatro puntos cardinales principales, el ESTE, el OESTE, el NORTE y el SUR.**

**En el Plano de Trazo del Proyecto y el Croquis ANEXO 1 de este Capitulo XI, con la Ubicación Cardinal de una Construcción para la ZONA A, observa que el EJE 1 TRANSVERSAL, es el ancho del Proyecto y el EJE A LONGITUDINAL, es el largo del Proyecto, donde se encuentra la puerta de acceso principal y área de estacionamiento. Aquí observarás que la puerta de acceso principal y área de estacionamiento, están viendo hacia el cuadrante NORTE-OESTE, NW.**

**Primero. Párate de pie, en el TERRENO, en el cruce de los EJES 1 TRANSVERSAL y EJE A LONGITUDINAL viendo hacia el NORTE y sin girar el cuerpo, apunta tu brazo izquierdo hacia el NORTE, siempre mirando con la vista al NORTE y luego gíralo sesenta y cinco grados hacia el OESTE y ya está ubicado el EJE 1 TRANSVERSAL a 65° NOR-OESTE, 65° NW.**

**Segundo. Párate de pie, en el TERRENO en el cruce de los EJES 1 TRANSVERSAL y EJE A LONGITUDINAL viendo hacia el Norte y apunta tu brazo derecho hacia el NORTE, siempre mirando con la vista al Norte y luego gíralo veinticinco grados hacia el Este y ya está ubicado el EJE A LONGITUDINAL a 25° NOR-ESTE, 25° NE.**

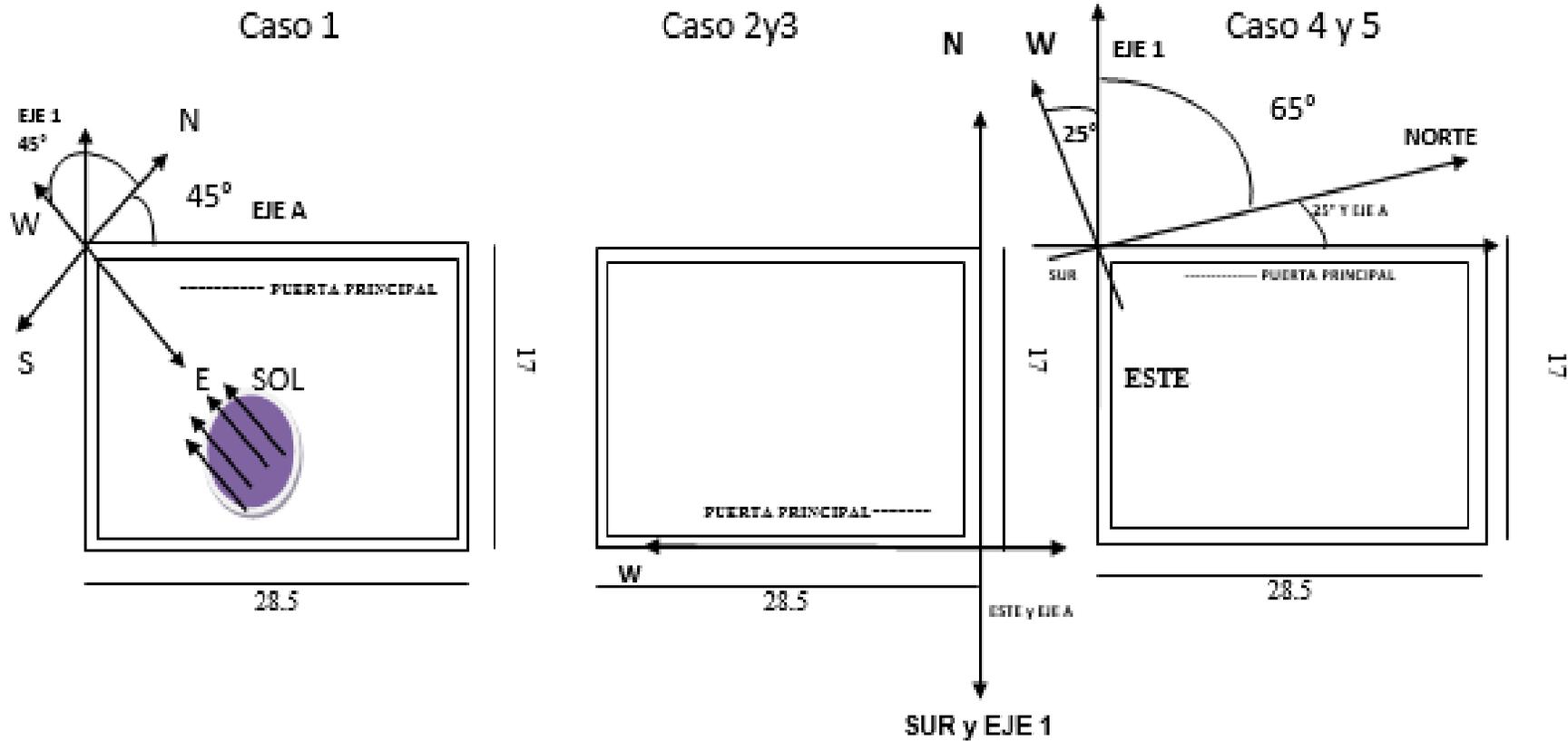
**Tercero. Listo, empieza a trazar, los otros ejes longitudinales y los otros ejes transversales, para ubicar todo el PROYECTO.**

**También observarás que el PLANO DE TRAZO está como girado, pero esta es la posición cardinal sugerida para este clima caliente donde el SOL estará calentando e iluminando en el día por la parte trasera de la construcción y durante la tarde por el estacionamiento y puerta de acceso principal, conservándose una temperatura agradable en el interior de la construcción.**

**Notará que este tercer caso clima caliente es muy similar al primero, para clima extremoso, existiendo un poco más de giro de la construcción hacia el NORTE.**

**También aquí, si usted se encuentra en este clima caliente y va a construir alguna otra obra y le gusta estar parado en la puerta viendo al SOL, desde que amanece, pues no haga caso de esta sugerencia cardinal para este clima caliente y construya a su gusto. Le recuerdo que estamos sugiriéndole esta orientación cardinal en base a conocimientos de temperatura e iluminación y para que las personas disfruten y estén lo más cómodas posibles en su interior.**

**XI.6.- CROQUIS DE UBICACIÓN DE SALONES DE USOS MÚLTIPLES PROTOTIPO EN DIFERENTES ZONAS CLIMÁTICAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA**



## **XII.- TRAZO EN CAMPO, UTILIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS DEL TEQUIO EN LAS COMUNIDADES.**

Si no se tiene un Topógrafo, y equipo de topografía, en el Campo de la Construcción de un Salón de Usos Múltiples Prototipo, se puede trazar todo a la antigua, con el tequio y conocimientos de los pobladores de las comunidades de la zona, teniendo las nociones básicas de topografía, trazo y medición de alineamientos.

**XII.1.-** Dos personas llamados cadeneros, fijaran pequeñas estacas de madera cuadradas de 5 por 5 cms., de 25 cms de largo en los puntos de inicio y final de un eje.

**XII.2.-** Utilizando dos personas más, con una baliza cada uno, de madera de 2 metros de alto pintadas a cada 50 cm. en rojo y blanco y con una punta metálica en su extremo inferior, se colocarán encima de las estacas de madera de inicio y final.

**XII.3.-** Los cadeneros irán colocando para puntos intermedios varillas de alambón acerado de 30 cms., con punta en un extremo y un asa en el otro. Utilizando la cinta de medir de 10 metros, o de 20 metros, siguiendo las indicaciones de un observador del trazo que les irá dando el alineamiento correcto, de acuerdo a la Orientación Cardinal Sugerida que hemos visto y a El Plano de Trazo y a los Planos Arquitectónicos y Plano Estructural. Verifique personalmente que la cinta está en ceros al iniciar la medición. Coloque hilo de obra, donde sea necesario para ubicar los alineamientos.

**XII.4.-** Ubique todos los ejes, en proyecciones longitudinales externas, colocando estacas perimetrales a una distancia prudente y marcadas con pintura de aceite, donde no afecte el proceso de obra, para que en caso de duda o se hayan perdido o alguna maquina o vehículo desapareció o movió las varillas o estacas originales, puedan localizar nuevamente algún eje.

**XII.5.-** En un bote de metal de 1 litro con agujeros de clavo en su tapa inferior, y con un palo vertical clavado de madera de 5 por 5 cms de 1 metro, ponle cal y traza estos ejes en el campo donde se efectuará la construcción. Vuelve a verificar otra vez el alineamiento de todos los ejes antes de Iniciar la obra.

### **XIII.- CONCLUSIONES.**

**La Planeación, el Diseño y Construcción de este Proyecto Salón de Usos Múltiples Prototipo, está previsto para ayudar a las Poblaciones de México, a sobrepasar primero todas las situaciones de emergencia dentro de sus instalaciones, por lo cual cada construcción de un Salón de Usos Múltiples Prototipo, deberá planearse para ser ubicado en un lugar seguro, libre de obstáculos, en un nivel de terreno lo más alto que se pueda, superior a las corrientes de ríos naturales o avenidas de agua provenientes de los cerros, alejado de deslaves de laderas, alejado de derrumbes o hundimientos, alejado de marejadas, de posibles tsunamis. Debe buscarse la mejor ubicación en la zona, pensando precisamente en que servirá para resguardarse en caso de emergencias. Debe de preguntarse a las personas de más edad, que por lo general conocen muy bien las zonas y el cómo se ha comportado la Naturaleza. Buscar datos y estadísticas antiguas de las zonas, para que no vaya a ocurrírsele a alguien construir un proyecto de estos, donde por ejemplo pasaba un río hace cien años y como ya lo desviaron para hacerle mejoras a los pueblos construyéndose casas y parques, pues entonces la lógica diría que no pasará nada, pero la Ingeniería Hidráulica diría que cuidado, porque se puede presentar una avenida máxima, es decir lluvias torrenciales fuera de lo normal en la zona, que no se han presentado supongamos hace casi 100 años, inundando todo y destruyendo todo a su paso sobre el cauce antiguo de ese río, y después de eso, todo tranquilo y a olvidarse por otros cien años, volviéndose a cometer quizás el mismo error en el futuro. Una Avenida Máxima, la mayoría de las veces, donde se presenta, no tiene registro histórico ya sea porque no se registró en la antigüedad o porque su periodo es muy largo de decenas o cientos de años y aún no existían poblaciones en esos lugares como para darse cuenta del suceso. De esta incertidumbre mencionada es que a todos los Proyectos actualmente se les aplica un adicional de diseño para construirlos, llamado Factor de Seguridad, que puede ser un número mayor a 1, por ejemplo F.S.= 2, con lo cual estaremos en condiciones de diseño 100% sobradas, para cualquier imprevisto que se presente, en el comportamiento de la construcción, claro de la construcción, más no de la ubicación correcta.**

**Para lograr la mejor ubicación de un Proyecto de Salón de Usos Múltiples Prototipo, no existe un factor de seguridad aplicable, depende de nuestro criterio, investigación de la zona, registros históricos. Debemos ubicar lo mejor posible, una construcción de este tipo, para que sea funcional, sea lo adecuado a las necesidades de la población, se sienta uno bien de estar en un lugar seguro, que pueda uno comunicarse con el exterior, moverse rápidamente y acceder al lugar lo más fácil posible a pie, con animales de carga y en vehículos todo terreno, inclusive pensando en que aterricen helicópteros y/o avionetas en sus alrededores. Esto es para bien de todos los mexicanos, donde progresarán más las**

**comunidades, habrá más forma de ayudarlos, de comunicarnos, de aprender y poder acceder a la educación , a una buena alimentación , a una multitud de posibilidades de aprendizaje mutuo, de ir reduciendo las grandes diferencias existentes, de ir logrando que se conviertan todos los pueblos, todas las comunidades rurales y urbanas en pequeñas partes de la República Mexicana con un verdadero cambio, que logren ingresos excelentes por sus artesanías, por sus cultivos, por sus animales de granja, por su aprendizaje en nuevas actividades técnicas, por su intercambio cultural al crearse nuevas zonas de turismo, que vivan una vida feliz día a día, sintiendo como México se va transformando de un País Emergente, en un país productor, constructor, maquilador, exportador, educado, preparado tecnológicamente y científicamente, que ha despertado para alcanzar ser la Potencia Mundial que queremos y deseamos. Un País Construido al 100%, donde toda la población disfrute de seguridad, de esparcimiento, tenga trabajo e ingresos suficientes para vivir felices, con salud, armonía y prosperidad, conservando siempre el Entorno Natural y El Medio Ambiente de México, en las más elevadas condiciones.**

**Existen Países Europeos y Asiáticos, con extensiones territoriales, más pequeños que México ( 1,964,375 km<sup>2</sup>), en seis veces , cinco , cuatro o tres veces menos y que pertenecen al Grupo de Países Desarrollados , inclusive algunos de estos como Japón (377,915 km<sup>2</sup>) , Francia (643,801 km<sup>2</sup>) , Alemania (357,022 km<sup>2</sup>) , España (505,370 km<sup>2</sup>) , Italia (301,340 km<sup>2</sup>), son verdaderas Potencias Mundiales.**

**Japón, un conjunto de islas del Océano Pacífico, es la Segunda Potencia Mundial del Mundo, después de Estados Unidos. En Japón, casi todo está construido: en donde quedan espacios hay zonas de cultivo muy bien trazadas, caminos, carreteras, mega autopistas, periféricos de dos niveles, aeropuertos, presas, hidroeléctricas, plantas nucleares, zonas industriales, zonas habitacionales por todos lados, casas, edificios, centros comerciales, trenes normales, rápidos y el famoso tren bala extra rápido, todos extendidos por todo su territorio. Megalópolis donde no se ve, donde empiezan y donde terminan, cientos de rascacielos de más de 200 metros hacia arriba, en la mayoría de sus muchísimas ciudades.**

**Una población con una vida social alta, con buenos trabajos, con ingresos altos, un país verdaderamente seguro, ordenado y prospero, donde todos trabajan tenazmente, disfrutan sus días de descanso en sus múltiples destinos**

turísticos, como el alpinismo, playas modernas, (aunque son mejores, las de México), museos, parques naturales, palacios, templos y otros atractivos como plazas comerciales, plazas tecnológicas y parques de diversiones como Disney Land Tokio.

Los taxis son vehículos Mercedes Benz, con taxímetros muy modernos, con choferes con uniforme y guantes blancos, muy atentos. Un gran País Desarrollado, Potencia Mundial, con un magnifico avance tecnológico, un país maquilador y exportador, como si fueran de otro mundo.

La gente en Japón es atenta, parecida a la gente mexicana de provincia y algunas ciudades. Somos casi iguales, les preguntas algo y ellos ven a quien más le preguntan, pero te orientan muy bien, casi iguales a la gente de nuestro País México, como cuando andas por Veracruz, por Jalisco, por Guerrero, por Oaxaca, por Puebla, por León, Gto., o por fronteras de Nuevo León o por Baja California o por Yucatán.

Sí, somos casi iguales, solo que, nosotros tenemos enormes riquezas y bellezas naturales, prehispánicas, arqueológicas, históricas, culturales, tradicionales y étnicas, solo nos falta más empuje, más organización, más deseo por ser cada vez más útiles a nuestro país, más deseos de que todos progresen, de que el dinero no se desperdicie y sea muy bien canalizado.

Necesitamos ser capaces de entender, comprender y hacer que sea la actitud de todos, la moral, el orden, la limpieza, la honradez, la puntualidad, la responsabilidad, el deseo de superación, el respeto a la ley y sus reglamentos, el respeto al derecho de los demás, el amor al trabajo y ante todo el deseo de transformar lo que no está bien, en algo mucho mejor y en beneficio de todos, lo que nos conduzca a un mejor país.

México tiene muchísimos más recursos que, Japón, Francia, Alemania España, Italia, que son Potencias Mundiales e incluso que todos juntos.

**Si logramos tener, un excelente Sistema Político Gubernamental y Administrativo Mexicano, estable, estricto, ético y con la aplicación de leyes correctas en todas las áreas y con más planeación, más organización, más construcción, más ejecución, y puesta en funcionamiento de muchísimos proyectos de inversión, proyectos industriales, proyectos de infraestructura ferroviaria, proyectos de infraestructura carretera, proyectos de infraestructura portuaria y marítima, proyectos de infraestructura eléctrica, proyectos de beneficio social, proyectos de educación, haríamos que México creciera en todas las áreas.**

**Vamos México, vamos Mexicanos, todos juntos, realizando cada uno su actividad ordenadamente, tenazmente, educativamente, técnicamente, profesionalmente, socialmente. Sí podemos y vamos a lograrlo. Gracias U.N.A.M. Muchas gracias México. Muchas gracias a Dios.**

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- 1. DISEÑO ESTRUCTURAL, AUTOR: ROBERTO MELI, INVESTIGADOR DEL INSTITUTO DE INGENIERÍA, UNAM, EDITORIAL LIMUSA.**
- 2. ANÁLISIS Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS, AUTOR: HEBERTO CASTILLO, EDITORIAL: ALFAOMEGA.**
- 3. APUNTES DE MECÁNICA DE MATERIALES TOMOS I, II Y III DE PROFESORES TOMAS SÁNCHEZ REYES, M. A. ÁLVAREZ SOLÍS, FCO. ROBLES F.V., CARLOS MENDOZA ESCUDERO, ARTURO SOTO JUÁREZ, JOSÉ LUIS ESQUIVEL A., FACULTAD DE INGENIERÍA, DIVISIÓN DE INGENIERÍA CIVIL TOPOGRÁFICA Y GEODÉSICA, DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS, UNAM, IMPOS EDITORES, S. A.**
- 4. ANTECEDENTES DE MECÁNICA, DE PROFESORES ING. SERGIO BETANCOURT CUEVAS, ING FRANCISCO GUERRERO LUTTEROTH, MANUEL LARA MUÑOZ, ING. PEDRO REYES GINORI, ING. ENRIQUE SANJURJO BORREGON, LIC. IRMA HINOJOSA FÉLIX, LIC. MARÍA CUAIRAN RUIDIAZ, DIV. DE CIENCIAS BÁSICAS, FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM.**
- 5. FÍSICAGENERAL, AUTOR: SEARS Y ZEMANSKY, EDITORIAL AGUILAR.**
- 6. FÍSICAGENERAL, H. A. PERKINS, UTEHA.**
- 7. MECÁNICA PARA INGENIEROS, TOMO I Y II, AUTOR: T.C. HUANG, EDITORIAL REPRESENTACIONES Y SERVICIOS DE INGENIERÍA, S. A.**
- 8. MECÁNICA TÉCNICA, AUTOR: W. G. Mc LEAN, MAC GRAW-HILL LATINOAMERICANA, S.A.**
- 9. INGENIERÍA MECÁNICA, AUTOR IRVING H. SHAMES, PRENTICE / HALL INTERNATIONAL.**
- 10. ANÁLISIS ESTRUCTURAL, M. A. ÁLVAREZ SOLÍS, FACULTAD DE INGENIERÍA, DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS, UNAM.**

11. MANUAL DE FORMULAS DE INGENIERÍA, AUTOR: RAFAEL GARCÍA DÍAZ, EDITORIAL LIMUSA.
12. DISEÑO ESTRUCTURAL DE CASAS HABITACIÓN, AUTORES: GABRIEL O. GALLO ORTIZ, LUIS I. ESPINO MÁRQUEZ, ALFONSO E. OLVERA MONTES, EDITORIAL MAC GRAW HILL, 2da EDICIÓN.
13. CATALOGO TÉCNICO IMPERQUIMIA, AUTOR: DEPARTAMENTO TÉCNICO IMPERQUIMIA S.A., EDITORIAL IMPER.
14. CATALOGO DE PERFILES PROLAMSA, AUTOR: FERRETERA LEÓN, EDITORIAL CATÁLOGOS MENDOZA.
15. REVISTA INGENIERÍA CIVIL, NÚM. 433, MAYO 2005, ESTRUCTURAS DE ACERO EN DISEÑO SÍSMICO, EDITOR CICM.
16. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL DISTRITO FEDERAL, VIGENTE A PARTIR DEL DIA 16 DE FEBRERO DE 2004 (R.C.D.F.) Y NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS VIGENTES DEL 8 DE FEBRERO DE 2011, GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL 2011, EDITOR: GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL, ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL, JEFATURA DE GOBIERNO.
17. APUNTES DE ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS, AUTOR LUIS CERREJÓN DE LA TORRE, FACULTAD DE INGENIERÍA, DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS, UNAM.
18. APUNTES DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL, AUTOR M. GONZÁLEZ CUEVAS, FRANCISCO ROBLES, CARLOS JAVIER MENDOZA, FRANCISCO ROBLES, FACULTAD DE INGENIERÍA, DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS, UNAM.
19. APUNTES DE DISEÑO ESTRUCTURAL, AUTOR: OSCAR DE BUEN Y LÓPEZ DE HEREDIA, FRANCISCO DE PABLO GALÁN, LUIS ESTEVA MARABOTO, CARLOS OLAGARAY Y PALACIOS, FACULTAD DE INGENIERÍA, DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS, DIVISIÓN DE INGENIERÍA CIVIL TOPOGRÁFICA Y GEODÉSICA, UNAM.

20. ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL CONCRETO REFORZADO, AUTOR: GONZÁLEZ CUEVAS, ROBLES, EDITORIAL: LIMUSA NORIEGA EDITORES.
21. EJERCICIOS DE MECÁNICA DE MATERIALES II, AUTOR: JORGE GONZÁLEZ MORENO, FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM.
22. CATALOGO DE MICAS MECÁNICA DE MATERIALES I, FACULTAD DE INGENIERÍA, DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS, DIVISIÓN DE INGENIERÍA CIVIL TOPOGRÁFICA Y GEODÉSICA, UNAM.
23. EJERCICIOS DE ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS, FACULTAD DE INGENIERÍA, DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS, DIVISIÓN DE INGENIERÍA CIVIL TOPOGRÁFICA Y GEODÉSICA, UNAM.
24. CROQUIS DIBUJO PARA ARQUITECTOS Y DISEÑADORES, AUTOR: JORGE IGLESIAS GUILLARD, EDITORIAL: TRILLAS.
25. NORMA OFICIAL MEXICANA, NOM-Z-1-1981, SI, SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES, DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS, SECRETARÍA DE PATRIMONIO Y FOMENTO INDUSTRIAL.
26. ANTECEDENTES DE ALGEBRA ELEMENTAL, AUTORES: ARNULFO ANDRADE DELGADO, FELIPE OREGEL SÁNCHEZ, JAIME PARADA ÁVILA, ERICK CASTAÑEDA DE I.P. DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS, DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS BÁSICAS, FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM.
27. APUNTES DE CONSTRUCCIÓN, TÉCNICAS MODERNAS DE PRODUCCIÓN DE AGREGADOS, AUTOR: ING. PEDRO LUIS BENÍTEZ ESPARZA, EDITOR: FACULTAD DE INGENIERÍA, DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN, ING. JORGE HUMBERTO DE ALBA CASTAÑEDA, UNAM.
28. APUNTES DE PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE OBRAS, AUTOR: EMILIO GIL VALDIVIA, FACULTAD DE INGENIERÍA, DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN, DIVISIÓN DE INGENIERÍA CIVIL TOPOGRÁFICA Y GEODÉSICA, UNAM.
29. INTRODUCCIÓN AL PROCESO CONSTRUCTIVO, AUTOR: FACULTAD DE INGENIERÍA, DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN, DIVISIÓN DE INGENIERÍA CIVIL TOPOGRÁFICA Y GEODÉSICA, ING. JORGE HUMBERTO DE ALBA CASTAÑEDA Y ERNESTO R. MENDOZA SÁNCHEZ, UNAM.

**30. COSTOS Y TIEMPO EN EDIFICACIÓN, AUTOR: ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR, EDITORIAL LIMUSA MÉXICO.**

**31. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN, AUTOR: SECRETARIA GENERAL ADMINISTRATIVA, DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS, 1982, LIBRO SEGUNDO, UNAM.**

**32. GUÍA PRACTICA SOBRE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO, AUTOR: COMPAÑÍA FRU-CON MÉXICO, GRUPO BILFINGER+BERGER.**

**33. ENCICLOPEDIA WIKIPEDIA, LA ENCICLOPEDIA LIBRE, INTERNET, GOOGLE MÉXICO.**