

195
20j



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

Facultad de Ingeniería

CONSTRUCCION DEL CENTRO DE ATENCION
PSICOPEDAGOGICO DE EDUCACION
PREESCOLAR
" PRESA SALINILLAS "

T E S I S
PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO CIVIL
P R E S E N T A :
Salvador Torres Colín

Asesor : Ing. Felipe Andrade Gutiérrez

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

México, D.F.

1991



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

TEMA I	INTRODUCCION.....	1
TEMA II	ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD.....	4
TEMA III	PROYECTO.....	6
TEMA IV	PLANEACION DE OBRA.....	12
TEMA V	PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO..	35
TEMA VI	CONTROL DE OBRA.....	46
TEMA VII	MANTENIMIENTO.....	66
TEMA VIII	CONCLUSIONES.....	68
	ANEXO.....	69

TEMA I INTRODUCCION

Los aspectos fundamentales del desarrollo y conducta del niño en su etapa preescolar son de gran importancia para la madurez y formación de su carácter.

Dichos aspectos podemos agruparlos en cuatro campos principales de conducta:

1. Características motrices.
2. Conducta adaptiva.
3. Lenguaje.
4. Conducta personal-social.

Estos campos deben ser observados durante el crecimiento y desarrollo del niño, ya que serán la base de la formación de su personalidad.

Anteriormente, los casos de problemas motrices, conducta adaptiva, lenguaje y conducta personal-social a nivel preescolar, eran atendidos en escuelas de educación especial conjuntamente con personas de todas edades con problemas de parálisis cerebral, estimulación, etc., hasta que en noviembre de 1966 fué creado el Laboratorio de Psicología que dependía directamente de la Dirección General de Educación Preescolar de la Secretaría de Educación Pública, que trataba solo casos a este nivel, ya que en esta etapa es más factible su corrección sin que lleguen a formarse hábitos y costumbres irreversibles.

El Laboratorio de Psicología atendía solo casos de lenguaje y estimulación perceptual a nivel preescolar, por lo que en 1983, la Secretaría de Educación Pública creó una escuela especializada para atender problemas perceptuales, deficiencia mental, disfunción mental, motores y de conducta, al que llamaron Centro de Atención Compensatorio de Educación Preescolar.

En vista del amplio campo que atendía dicho Centro, en 1985 la Secretaría de Educación Pública creó el Centro de Atención Psicopedagógico de Educación Preescolar C.A.P.E.P., el cual tiene las funciones de detectar, diagnosticar, canalizar, y tratar a preescolares que presentaran alteraciones leves en su desarrollo, susceptibles de ser superados en un lapso no mayor a dos años, operando en diferentes zonas de la Ciudad de México y atendiendo casos de jardines de niños aledaños a este.

Este último atiende casos que son reportados por las autoridades de educación preescolar, es decir, a jardines de niños que se encuentren dentro de los límites de trabajo del C.A.P.E.P.

La educación preescolar actualmente se imparte en un periodo de dos años, en el que los alumnos son preparados para su ingreso a la escuela primaria. Se les asigna un grupo y un profesor durante todo un año; éste enseña, educa, juega y convive con sus alumnos diariamente, lleva una estrecha relación con ellos, conoce, si no ampliamente, lo necesario de la vinculación familiar de cada niño. Debido a esta relación, el profesor es capaz de detectar cualquier anomalía que presente el niño en su persona y conducta, como son problemas de lenguaje, conducta agresiva, represión, apatía, modismos, conducta retardada, etc. Si ese fuese el caso, tiene la obligación de reportarlo a la Dirección del plantel para ser evaluado, y con esto poder dar solución a la deficiencia presentada.

Después de detectado el problema, la Dirección del plantel reporta a los padres o tutores del niño la evaluación realizada. Si el problema queda dentro del campo de especialidad del C.A.P.E.P., se sugiere acudir al plantel que le corresponde, donde el niño acudirá para ser tratado conjuntamente con sus padres o tutores, sin dejar de asistir a sus clases en el jardín de niños.

Tanto el niño como los padres o tutores reciben atención psicológica, ya que el origen de los problemas que padecen los niños que acuden a estos centros de atención, son en su mayoría a causa de la relación familiar o social en la que se desenvuelven, por lo que en algunos casos no es al niño a quien debe darse la atención, sino a las personas con las que más convive.

Por todo esto la Secretaría de Educación Pública en coordinación con la Dirección General de Obras Públicas del Departamento del Distrito Federal, actualmente construye estos Centros para dar atención a los jardines de niños dentro de la Ciudad de México

Con base en lo anterior, en el campo de esta tesis se presentan los aspectos relativos a los estudios de factibilidad, planeación, construcción y mantenimiento del Centro de Atención Psicopedagógico de Educación Preescolar, ubicado en la calle de Presa Salinillas de la Delegación Miguel Hidalgo.

TEMA II ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD

1. SELECCION DEL SITIO

Debido al alto número de casos reportados a la Dirección General de Educación Preescolar, referentes a niños con problemas de aprendizaje dentro de la Delegación Miguel Hidalgo, hubo la necesidad de crear un Centro de Atención Psicopedagógico de Educación Preescolar dentro de esta zona. Por la urgente necesidad y la falta de un sitio definido, se instaló provisionalmente dentro del Jardín de Niños "Xochicaltzingo", ubicado en la calle de Mar Caspio N° 29 Colonia Popotla, Delegación Miguel Hidalgo.

La falta de espacios dentro del plantel y el incremento de población tanto del jardín de niños como del centro de atención dió lugar a que la Dirección de Programación Educativa de la Secretaría de Educación Pública, manifestara a la Dirección de Construcción de Escuelas de la Dirección General de Obras Públicas del Departamento del Distrito Federal, la necesidad de proporcionar un espacio propio para el centro de atención, la cual atendiendo la petición, concedió el presupuesto para su construcción. Para ello se asignó el predio ubicado en la calle de Presas Salinillas s/n Colonia Vista Hermosa Delegación Miguel Hidalgo

2. UBICACION

Como ya se mencionó, el terreno se localiza en la Colonia Vista Hermosa Delegación Miguel Hidalgo. Las arterias principales que convergen a él son la Avenida Ingenieros Militares y el Anillo Periférico Norte.

El terreno corresponde a una superficie irregular con un área aproximada de 2,230 metros cuadrados, cuyas medidas son: al norte, dividida en dos tramos de 84.7 metros, al oriente en diagonal 59 metros, y al poniente también en diagonal 53.5 metros.

3. INFRAESTRUCTURA

La zona cuenta con los siguientes servicios:

- Agua potable.
- Electricidad y alumbrado público.
- Teléfonos.
- Vías de comunicación y señalización.
- Red de drenaje sanitario y pluvial.

4. ASIGNACION DE RECURSOS

La Dirección General de Obras Públicas del Departamento del Distrito Federal, asigna un presupuesto anual a la Dirección de Construcción de Escuelas, con el que atiende las necesidades planteadas por la Dirección de Programación Educativa de la Secretaría de Educación Pública. Dicho presupuesto permite la construcción, rigidización, equipamiento y amueblado entre otros aspectos, de las escuelas de la Ciudad de México.

TEMA III PROYECTO

1. GENERALIDADES

Tomando en cuenta la orientación, el aspecto visual, las características estéticas, la configuración del terreno, la ubicación, las necesidades a satisfacer en cuanto a espacios educativos y de atención, requeridos por la Dirección de Programación Educativa de la Secretaría de Educación Pública, así como los factores de costo, se llegó al diseño de un conjunto formado por 3 cuerpos, el A, el B, y el C, mostrados en el plano A-1, cuya arquitectura es la típica establecida por el Departamento del Distrito Federal para las escuelas construidas dentro de la Ciudad de México.

La Dirección de Construcción de Escuelas labora por medio de planos tipo, es decir, que para cualquier nivel de enseñanza el diseño a utilizar es el mismo diferenciándolo solo en el número de entre ejes y niveles de construcción. Por lo que respecta a la subestructura, solo es necesario determinar la capacidad de carga del suelo para definir sus características. Con el número de niveles del cuerpo a edificar, se proporciona el plano estructural. La estructura es la misma para uno, dos y tres niveles, ya que las columnas conservan las mismas dimensiones para los tres casos, con algunas diferencias en sus secciones y armados de losas y trabes.

2. PROYECTO ARQUITECTONICO

El cuerpo A, que consta de un solo nivel y 41 metros cuadrados de superficie, se ubica en la parte norte del predio. Esta edificación funciona como casa conserje, contando con área jardinada y patio de servicio independiente del resto del plantel.

El cuerpo B está integrado por siete entre ejes y dos niveles, se ubica en el costado oriente del cuerpo A. Tiene un área aproximada de 254 metros cuadrados. En el primer nivel, se localiza el núcleo de sanitarios, el aula de usos múltiples y el pórtico de acceso. El segundo nivel aloja el área secretarial, el archivo, el mimeógrafo, la sala de juntas, la dirección, la enfermería y al aula didáctica número 1.

Por último el cuerpo C que se localiza al oriente del cuerpo B, consta de ocho entre ejes y dos niveles con un área aproximada de 288 metros cuadrados. El primer nivel aloja al aula de psicomotricidad y a las aulas didácticas número 2 y 3. En el segundo nivel se tienen los espacios destinados a trabajo social, dos cubículos de lenguaje, dos cubículos para psicólogo con cámara de observación y al aula didáctica número 4.

El plantel cuenta con una cisterna de capacidad para 10,000 litros, que abastece los servicios del núcleo de sanitarios y la casa conserje.

Por otra parte el plantel cuenta con plaza cívica que se encuentra localizada al sur de los cuerpos A y B., así también cuenta con barda perimetral cuya longitud aproximada es de 296 metros.

Es así que en resumen el plantel consta de:

- 4 aulas didácticas.
- Aula de usos múltiples.
- Núcleo de sanitarios.
- Área secretarial.
- Dirección.
- Archivo.
- Mimeógrafo.
- Sala de juntas.
- Enfermería.

- Aula de psicometricidad.
- Dos cubículos para psicólogo.
- Dos cubículos para lenguaje.
- Cámara de observación.
- Trabajo social.
- Casa conserje.
- Cisterna.
- Barda perimetral.
- Areas jardinadas.
- Plaza cívica.

3. PROYECTO ESTRUCTURAL

El análisis y diseño estructural tipo, fué realizado por la Subdirección de Proyectos de Ingeniería de la Dirección General de Obras Públicas, que con base en el proyecto arquitectónico realizó los cálculos para el dimensionamiento de su estructura, tomando en cuenta la resistencia de los materiales. El resultado de este estudio quedó asentado en la memoria de cálculo, cuyos principios fundamentales se describen a continuación.

a) Clasificación de la estructura

De acuerdo al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, R.D.D.F., en su versión 1987, la estructura fué clasificada mediante el artículo 172 dentro del grupo A, siendo esto así, como aquellas "Construcciones cuya falla estructural podría causar la pérdida de un número elevado de vidas o pérdidas económicas o culturales excepcionalmente altas, ..." como hospitales y escuelas, estadios, templos, salas de espectáculos y hoteles que tengan salas de reunión que pudiesen alojar más de 200 personas".

En este sentido y de acuerdo al artículo 206 del R.D.D.F., se consideró un coeficiente sísmico igual a 0.40, tomando las condiciones más desfavorables dentro del Distrito Federal, esto es zona de lago para estructuras del grupo B, dicho valor se incrementado en un 50% por pertenecer al grupo A. De acuerdo al artículo 5 de las Normas Técnicas Complementarias del R.D.D.F. fué considerado un factor de comportamiento sísmico igual a 2.

b) Subestructura

Después de que la Subdirección de Proyectos de Ingeniería de la Dirección General de Obras Públicas realizara las pruebas de mecánica de suelos, se determinó que el terreno se encuentra dentro de un manto tepetatoso, con una resistencia aproximada de 5 t/m²., por lo que la subestructura fué resuelta con base en zapatas corridas, contratraveses y traveses de liga.

Tomando en cuenta el nivel 0.00 como el nivel de terreno natural, las zapatas se desplantaron a -1.20 metros según consta en el plano E-2 (ver figura número 1).

El armado de las columnas es el mismo desde el nivel de desplante de zapatas hasta losa de azotea. El dado de la cimentación, tiene por lado 5 centímetros más que las columnas, cuyo detalle se muestra en el plano E-2.

Debido al tipo de cimentación seleccionada hubo la necesidad de realizar enrasos y rellenos para alcanzar los niveles de piso terminado. Los enrasos se realizaron con block de cemento y los rellenos a base de capas 20 centímetros de espesor compactado al 90 % de la prueba Proctor modificada.

Con respecto al cuerpo A, la cimentación también se realizó con base en zapatas corridas, con algunas diferencia en dimensiones y armados respecto a los cuerpos B y C según marca el plano E-1.

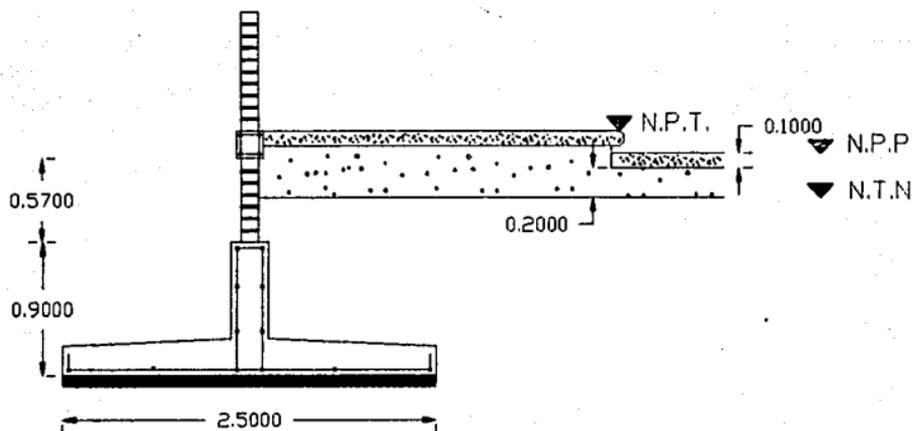


FIG. 1

c) Superestructura

Con referencia a los cuerpos B y C, la Subdirección de Proyectos de Ingeniería otorgó los planos estructurales resueltos con base en columnas de concreto armado con una sección de 0.35x0.50 metros, traveses de concreto armado en diferentes secciones y losas de 10 y 11 centímetros en azotea y entrepiso respectivamente (ver plano E-2).

Para proceder a dimensionar las losas se consideran las siguientes cargas:

Para losa de entrepiso:

losa de 11 centímetros _____	264 kg/m ²
piso de concreto armado _____	100 kg/m ²
sobrecarga _____	40 kg/m ²
total _____	404 kg/m ²

Así, se tomó una carga muerta de 404 kg/m², una carga viva de 350 kg/m² y una carga viva por sismo de 654 kg/m²

Para losa de azotea:

losa de 10 centímetros _____	240 kg/m ²
entortado, enladrillado e impermeabilizante _____	100 kg/m ²
sobrecarga _____	40 kg/m ²
total _____	380 kg/m ²

En este caso se tomó una carga muerta de 380 kg/m², una carga viva de 100 kg/m² y una carga viva por sismo de 450 kg/m².

Por lo que se refiere al cuerpo A, su estructura se resolvió con base en muros de carga, castillos, losa y dallas de concreto armado.

TEMA IV PLANEACION DE OBRA

Para el concurso de adjudicación de esta obra, la Dirección Técnica de la Dirección General de Obras Públicas del Departamento del Distrito Federal, convocó a concurso público la construcción del Centro de Atención Psicopedagógico de Educación Preescolar "Presa Salinillas". Para tal efecto los concursantes recibieron un paquete consistente en un juego de planos y especificaciones, así como los volúmenes de obra resumidos en un catálogo de conceptos, en el que se indican las cantidades y las unidades de obra respectivas.

Dicha información permitió a las empresas interesadas, integrar tanto el presupuesto como el programa general de obra. El primero se estructuró a fin de definir los precios unitarios correspondientes a cada uno de los conceptos que lo integran, tomando en cuenta los procedimientos constructivos más adecuados, en cuanto a costo y tiempo de ejecución. Por otra parte los concursantes realizaron una visita al terreno, haciendo un recorrido físico en el sitio de construcción de la obra, para tomar en cuenta en sus precios unitarios aspectos tales como las características del terreno, los accesos y vías de comunicación, así como la infraestructura de la zona.

El programa general de obra se integró a partir de las especificaciones del catálogo de conceptos, así como los alcances de cada uno de ellos. Fueron dadas las fechas de inicio y terminación de obra a cada uno de los concursantes, los cuales presentaron su programa de financiamiento necesario para la ejecución de la misma.

Así entonces, la Dirección Técnica, tomando en consideración el presupuesto y el programa general de obra de cada una de las empresas, adjudicó el contrato a quien presentó el importe de obra más bajo.

A continuación se mostrará como está integrado el catálogo de conceptos de obra civil, acabados e instalaciones.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
----------	--------	----------

PRELIMINARES

1. Deshierbe en zona de construcción limpia, desenraice y tala de árboles (de cualquier perímetro y de una altura máxima de 5 metros), a mano o máquina, incluye: todos los acarrees dentro y fuera de la obra hasta el tiro más próximo, mano de obra y el equipo necesario para su ejecución.

M2 2,230

2. Despalme en zona de construcción a cualquier profundidad y en cualquier clase de material, incluye: todos los acarrees dentro y fuera de la obra hasta el tiro más próximo, mano de obra y el equipo necesario para su ejecución.

M2 2,230

CIMENTACION

1. Limpia, trazo y nivelación para desplante de estructura con aparatos, incluyendo toda la mano de obra, materiales necesarios, señalamientos, estacas, trazos, nivelaciones preliminares y definitivos de los ejes principales y auxiliares.

M2 804.18

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
----------	--------	----------

2. Excavación en terreno investigado en obra, con medios manuales o mecánicos, a cualquier profundidad, incluye: suministro de tarimas para traspaleos, extracción desde cualquier profundidad, hasta el nivel de terreno natural, señalizaciones, afine de taludes y superficies de desplante, bombeos necesarios, acarreo dentro y fuera de la obra del material no utilizado.	M3	716.81
3. Plantilla de concreto hecho en obra, con un f'c=150 kgs/cm ² . de 6 centímetros de espesor, incluye: acarreo, desperdicios, equipo necesario, herramienta, nivelación, compactación y limpieza.	M2	511.94
4. Relleno compactado con material producto de excavación al 90% Proctor, incluye: suministro de agua, carga, descarga, acarreo, desperdicios, tendido de materiales en capas de 20 centímetros, compactado con pisón de mano, neumático o maquinaria, herramienta, retiro de sobrantes fuera de obra y limpieza.	M3	519.71
5. Suministro y relleno de material inerte al 90 % Proctor, incluye: suministro de agua, cargas, descargas, acarreo, desperdicios, tendido de materiales en capas de 20 centímetros, compactado con pisón de mano, neumática o maquinaria, herramienta, retiro de sobrantes fuera de obra y limpieza.	M3	203.96

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
----------	--------	----------

6. Concreto $f'c=250$ kgs/cm². en cimentación con un T.M.A. de 3/4" hecho en obra o premezclado, incluye: mano de obra, acarreos, carga, descarga, cilindros para prueba de laboratorio, aditivos, agregados pétreos, agua, colado, vibrado, curado, desperdicios, bombeo o cualquier otro vaciado, elevaciones a cualquier altura, andamios, herramienta y equipo necesario para su ejecución.

M3 205.51

7. Cimbra para cimentación con madera de pino de 3a acabado común, incluye: cimbrado, descimbrado, habilitado, chaflán, gotero, atezadores, acarreos, carga, descarga elevaciones a cualquier altura, desperdicios, herramienta y equipo necesario para su correcta ejecución, mano de obra, retiro de sobrantes fuera de la obra y limpieza.

M2 872.82

8. Acero de refuerzo en cimentación cualquier diámetro, $f_y=4200$ kgs/cm², incluye: suministro, habilitado, armado, alambre recocado, silletas, separadores, ganchos, elevaciones a cualquier altura, enderezado, trazo, traslapes, desperdicios, retiro de sobrantes fuera de la obra, herramienta y equipo necesario para su ejecución y limpieza.

Kgs 16,891.65

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
----------	--------	----------

9. Murete de enrase en cimentación con block hueco de cemento tipo intermedio, de 15x20x40 centímetros, asentado con mortero cemento arena 1:3 acabado común, incluye: castillos ahogados a cada 80 centímetros, con f'c=150 kgs/cm² y varilla del número 3 suministro del material, carga, descarga, acarreos, herramienta y equipo necesario para su ejecución, mano de obra, retiro de sobrantes fuera de la obra y limpieza.

M2 99.88

10. Cadena de concreto de f'c=150 kgs/cm² de 14x20 centímetros de sección armado con 4 varillas de 3/8" con un fy=4200 kgs/cm² y estribos del número 2 a cada 20 centímetros, incluye: cimbra común, descimbrado, materiales, mano de obra, colado, curado, vibrado, acarreos, elevaciones a cualquier altura, andamios, herramienta y el equipo necesario para su ejecución, retiro de material sobrante fuera de la obra y limpieza.

M1 196.75

ESTRUCTURA

1. Cimbra en columnas y muros con triplay de pino de 16 milímetros acabado aparente, incluye: cimbrado, descimbrado, habilitado, chaflán, gotero, atiezadores, madera de 3a, acarreos, carga, descarga, elevaciones a cualquier altura, desperdicios, herramienta y el equipo necesario para su ejecución, mano de obra, retiro de sobrantes fuera de la obra y limpieza.

M2 466.74

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
----------	--------	----------

2. Cimbra para losas con triplay de pino de 16 milímetros, acabado aparente, incluye: cimbrado, descimbrado, habilitado, chaflán, gotero, atezadores, madera de 3a, acarreo, carga, descarga, elevaciones a cualquier altura, desperdicios, herramienta y el equipo necesario para su ejecución, mano de obra, retiro de sobrantes fuera de la obra y limpieza. M2 1,279.92

3. Cimbra para trabes con triplay de pino de 16 milímetros acabado aparente, incluye: cimbrado, descimbrado, habilitado, obra falsa, chaflán, gotero, atezadores, madera de 3a, carga, descarga, elevaciones a cualquier altura, desperdicios, herramienta y el equipo necesario para su ejecución, mano de obra, retiro de sobrantes fuera de la obra y limpieza. M2 591.27

4. Acero de refuerzo en estructura, cualquier diámetro con un $f_y = 4200$ kgs/cm², incluye: suministro, habilitado, armado, alambre recocido, silletas, separadores, sanchos, elevaciones a cualquier altura, enderezado, cortes, trazo, traslapes, desperdicios, herramienta y el equipo necesario para su ejecución, retiro de sobrantes fuera de la obra y limpieza. Kgs 36,853.13

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
----------	--------	----------

5. Concreto f'c= 250 kgs/cm². en estructura y losa, con un T.M.A. de 3/4" hecho en obra o premezclado, incluye: mano de obra, carga, descarga, cilindros para pruebas de laboratorio, aditivos, agregados pétreos, agua, colado, vibrado, curado, desperdicios, bombeo o cualquier otro vaciado, elevación a cualquier altura, andamios, herramienta y el equipo necesario para su ejecución, afine y acabado para recibir recubrimiento impermeable.

M3 261.74

ALBAÑILERIA Y ACABADOS

1. Cadena de concreto de f'c=150 kgs/cm². de 14x10 centímetros de sección sin armar, incluye: cimbra aparente, descimbra, mano de obra, material, colado, curado, vibrado, desperdicios, acarreos, elevaciones a cualquier altura, andamios, herramienta y el equipo necesario para su ejecución, retiro de material sobrante fuera de la obra y limpieza.

M1 380.32

2. Muro de tabique rojo recocido en barda perimetral, acabado aparente una o dos caras de 14 centímetros de espesor asentado con mortero cemento arena 1:5, incluye: material y mano de obra.

M2 639.38

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
----------	--------	----------

3. Cadena o castillo de concreto de $f'c=150$ kgs/cm² de 10x14 centímetros de sección, armada con 4 varillas de 3/8" de $f_y=4200$ kgs/cm², estribos del número 2 a cada 20 centímetros, incluye: cimbra aparente, descimbra, mano de obra, material, colado, vibrado, curado, desperdicios, acarreo, elevación a cualquier altura, andamios, herramienta y el equipo necesario para su ejecución, retiro de sobrantes fuera de la obra y limpieza.

M1 218.43

4. Cadena o castillo de concreto de $f'c=150$ kgs/cm² de 14x14 centímetros de sección armada con 4 varillas de 3/8" de $f_y=4200$ kgs/cm², estribos del número 2 a cada 20 centímetros, incluye: cimbra aparente, descimbra, mano de obra, material, colado, vibrado, curado, desperdicios, acarreo, elevación a cualquier altura, andamios, herramienta y el equipo necesario para su ejecución, retiro de sobrantes fuera de la obra y limpieza.

M1 319.14

5. Muro de block hueco tipo Talamsa 6x12x20 centímetros de sección o medidas aproximadas, asentado con mortero cemento arena 1:3, acabado aparente dos caras, incluye: mano de obra, materiales, agua, desperdicios, acarreo, elevaciones a cualquier altura, carga, descarga, almacenaje, andamios, emboquillado, trazo, plomeo, herramienta y el equipo necesario para su ejecución, escalerilla calibre número 10 a cada 4 hiladas, castillos ahogados con concreto de $f'c=150$ kg/cm² armado con una varilla de 3/8" a cada 80 centímetros, remate y taponeado.

M2 554.83

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
----------	--------	----------

6. Fino de concreto de $f'c=150$ kgs/cm² de 6 centímetros de espesor, sin armar, para losa de entre pisos, acabado escobillado o rallado, juntas frías, acabado con volteador, incluye: material, mano de obra, cimbrado, descimbrado, chaflán, frentes, acarreo dentro y fuera de la obra, elevación a cualquier altura, herramienta y equipo necesario para su ejecución, retiro de material sobrante fuera de la obra y limpieza.

M2 467.34

7. Piso de concreto armado con malla 6-6 6/6 de $f'c=150$ kgs/cm² de 10 centímetros de espesor, acabado pulido o rayado con brocha de pelo de cerda, juntas frías, acabado con volteador, incluye: material, mano de obra, cimbrado, descimbrado, chaflán, frentes, acarreo dentro y fuera de la obra, elevación a cualquier altura, herramienta y el equipo necesario para su ejecución, retiro de material sobrante fuera de la obra y limpieza.

M2 2,023

8. Guarnición de concreto de $f'c=150$ kgs/cm² de 15x30 centímetros de sección sin armar, incluye: cimbra aparente, descimbrado, mano de obra, material, colado, curado, vibrado, desperdicios, acarreo, elevaciones a cualquier altura, andamios, herramienta y el equipo necesario para su ejecución, retiro de material sobrante fuera de la obra y limpieza.

M1 103.08

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
<p>9. Forjado de nariz en banquetas, incluye: cimbrado, descimbrado, chaflán, frentes, mano de obra, material, desperdicios, acarrees, elevación a cualquier altura, andamios, herramienta y el equipo necesario para su ejecución, retiro de material sobrante fuera de la obra y limpieza.</p>	M1	73.09
<p>10. Escalón de concreto de f'c=200 kgs/cm2 de 17 centímetros de altura, 30 centímetros de huella y 7 centímetros de espesor, armado con 3 varillas de 3/8 " y estribos del número 2 a cada 15 centímetros, colado en el lugar, incluye: cimbrado, descimbrado, material, mano de obra, colado, curado, vibrado, desperdicios, acarrees, elevaciones a cualquier altura, andamios, herramienta y el equipo necesario para su ejecución, retiro de material sobrante fuera de la obra y limpieza.</p>	M1	143.42
<p>11. Enladrillado en azotea a base de ladrillo rojo recocido 2x12x24 centímetros o medidas aproximadas asentados con mortero cemento arena 1:5, terminado aparente con junta a hueso, acabado cuatrapeado, escalonado o petatillo según indicaciones de la D.G.O.P., junteado con cemento blanco y color curado con agua, incluye: entrecalles de 2.5x2 centímetros rellenas con asfalto oxidado del número 12.</p>	M2	686.28

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
----------	--------	----------

12. Forjado de canalón de concreto de f'c=150 kgs/cm². de 13x13 centímetros y 8 centímetros de espesor, incluye: mano de obra, materiales, desperdicios cimbrado, descimbrado, colado, curado, vibrado, acarreo, retiro de sobrantes fuera de la obra y limpieza.

M1 55.50

13. Aplanado en muros con mortero cemento arena 1:2 acabado con llana de madera a plomo y regla, en cualquier altura, incluye: material, mano de obra, remates, emboquillados, acarreo, desperdicios, elevaciones a cualquier altura, andamios, herramienta y el equipo necesario para su ejecución, retiro de material sobrante fuera de la obra y limpieza.

M2 280.35

14. Suministro y colocación de azulejo blanco de 11x11 centímetros asentado con mortero cemento arena 1:5 junteado con cemento blanco, incluye: cortes rectos, remates, emboquillado a 45°, mano de obra, material, acarreo, desperdicios, elevación a cualquier altura, herramienta y el equipo necesario para su ejecución, repellido con cemento cal arena 1:2:6 acabado con llana de madera a plomo y regla, retiro de material sobrante fuera de la obra y limpieza.

M2 109.95

15. Suministro y colocación de papelera de porcelana, IDEAL STANDARD, número 508 o similar.

Pza 3

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
16. Suministro y colocación de jabonera con agarradera de porcelana IDEAL STANDARD número 506 o similar.	Pza	3
17. Suministro y colocación de ganchos de porcelana IDEAL STANDAR número 303 o similar.	Pza	3
18. Suministro y colocación de toallero de porcelana IDEAL STANDARD número 562 o similar.	Pza	3
19. Suministro y colocación de soporte para lavabo o vertedero con tubo de fierro galvanizado, trabajo terminado.	Pza	3
20. Suministro y colocación de espejo de 40x60 centímetros con bastidor de triplay y marco de aluminio.	Pza	3
21. Pintura vinílica aplicada en muros, columnas, trabes, plafones y zoclos marca VINIMEX, COMEX o similar de igual calidad, según indicaciones de la D.G.O.P., incluye: limpieza y preparación de la superficie, relamear y plaste necesario, una base de sellador vinílico, aplicación de pintura hasta cubrir perfectamente la superficie, cualquier altura, herramienta y el equipo necesario para su ejecución y limpieza.	M2	1,732.25

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
----------	--------	----------

22. Pintura de esmalte aplicada en muros, columnas, trabes, plafones, puertas, mamparas y zoclo marca COMEX o similar de igual calidad según alcances de la D.G.O.P., limpieza y preparación de la superficie, aplicación de la pintura hasta cubrir perfectamente la superficie, cualquier altura, herramienta, equipo necesario para su correcta ejecución, y limpieza del área.

M2 56.30

23. Pintura epóxica COLMASUL marca SICA o similar de igual calidad aplicada con brocha en interior de cisterna según indicaciones de la dirección de la obra, incluye: limpieza y preparación de la superficie, aplicación de pintura hasta cubrir perfectamente la superficie, cualquier profundidad, herramienta, equipo necesario y limpieza.

M2 18.35

24. Barniz marino ALKIDAL aplicado en plafones, muros y puertas de madera de triplay marca COMEX o similar de igual calidad, según indicaciones de la D.G.O.P., incluye: limpieza y preparación de la superficie, aplicación de sellador y barniz hasta cubrir perfectamente la superficie, cualquier altura, herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo, limpieza.

M2 1,109.15

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
----------	--------	----------

25. Impermeabilizante bajo enladrillado aplicado en frío, base solvente con sellador asfáltico 0.20 litros/m², 3 capas impermeables asfálticas 1 litro/m² por capa, alternadas con 2 capas de fibra de vidrio asfalto 1.10 m² por capa y riego de arena fina, incluye: limpieza y preparación de la superficie, material, mano de obra, herramienta y el equipo necesario para su ejecución, acarreo, elevación a cualquier altura, limpieza final y garantía por 5 años.

M2 683.23

26. Limpieza de pisos de concreto y/o mosaico con cepillo, agua y ácido clorhídrico, incluye: material y mano de obra.

M2 705.00

27. Limpieza de vidrios con cepillo, agua y ácido clorhídrico, incluye: material y mano de obra.

M2 209.42

28. Limpieza de tabletas con cepillo, agua y ácido clorhídrico, incluye: material y mano de obra.

M2 8.20

29. Limpieza de muebles sanitarios con cepillo, agua, ácido clorhídrico, incluye: material y mano de obra.

Pza 18

HERRERIA

1. Suministro y colocación de cerradura de sobreponer con cilindro al exterior modelo número 715 PHILLIPS o similar en calidad, incluye: material y mano de obra.

Pza 30

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
----------	--------	----------

2. Colocación de puerta MULTIPANEL y marco de aluminio suministrado por la Dirección de la Obra, incluye: flete del almacén de la D.G.O.P. a la obra y maniobras, trabajo terminado según plano A-6.	Pza	30
3. Colocación de cancelería de aluminio fijada con taquetes y tornillos, suministrada por la Dirección de la obra, incluye: fletes y maniobras, trabajo terminado según plano A-6.	M2	209.42
4. Suministro y colocación de mampara tipo M-1 de 1.2x1.75 metros, a base de marco de perfil tubular galvanizado de 3/4"x3/4" calibre 20, lámina de acero calibre 22 panel de cartón corrugado, molduras de aluminio anodizado de 3/4"x1/4"x1/16", incluye: acarreo, herramienta, equipo, material y mano de obra para su ejecución. (ver plano A-7)	Pza	13
5. Suministro y colocación de mampara tipo M-2 de 0.3x1.75 metros, a base de marco de perfil tubular galvanizado de 3/4"x3/4" calibre 20, lámina de acero calibre 22 panel de cartón corrugado, molduras de aluminio anodizado de 3/4"x1/4"x1/16", incluye: acarreo, herramienta, equipo, material y mano de obra para su ejecución. (ver plano A-7)	Pza	13

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
<p>6. Suministro y colocación de mampara tipo M-3 de 0.15x1.75 metros a base de marco de perfil tubular galvanizado de 3/4"x3/4" calibre 20, lámina de acero calibre 22 panel de cartón corrugado, molduras de aluminio anodizado de 3/4"x1/4"x1/16", incluye: acarrees, herramienta, equipo, material y mano de obra para su ejecución.(ver plano A-7)</p>	Pza	2
<p>7. Suministro y colocación de mampara tipo M-4 de 0.6x1.75 metros, a base de marco de perfil tubular galvanizado de 3/4"x3/4" calibre 20, lámina de acero calibre 22 panel de cartón corrugado, molduras de aluminio anodizado de 3/4"x1/4"x1/16", incluye: acarrees, herramienta, equipo, material y mano de obra para su ejecución.(ver plano A-7)</p>	Pza	2
<p>8. Suministro y colocación de mampara tipo M-5 de 0.1x1.75 metros, a base de marco de perfil tubular galvanizado de 3/4"x3/4" calibre 20, lámina de acero calibre 22 panel de cartón corrugado, molduras de aluminio anodizado de 3/4"x1/4"x1/16", incluye: acarrees, herramienta, equipo, material y mano de obra para su ejecución.(ver plano A-7)</p>	Pza	4
<p>9. Suministro y colocación de mampara tipo P-1 de 0.6x1.5 metros, a base de marco de perfil tubular galvanizado de 3/4"x3/4" calibre 20, lámina de acero calibre 22, panel de cartón con molduras de aluminio anodizado de 3/4"x1"x1/16", incluye: chapa, acarrees, herramienta, material y mano de obra para su correcta ejecución.(ver plano A-7)</p>	Pza	14

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
----------	--------	----------

INSTALACION ELECTRICA

1. Salida centro y/o contacto en caja de lámina galvanizada con tubo de fierro galvanizado pared delgada, incluye:(ver alcances tema VI).	Sal	232
2. Suministro y colocación de luminaria fluorescente de sobreponer de 2x38 watts completa, incluye: materiales necesarios, mano de obra, herramienta y el equipo necesario para su correcta ejecución, andamios, difusor, postes, balastra, tubos fluorescentes, cable necesario, acarreo y colocaciones a cualquier altura.	Pza	136
3. Suministro y colocación de luminaria fluorescente de sobreponer de 2x74 watts completa, incluye: materiales necesarios, mano de obra, herramienta y el equipo necesario para su correcta ejecución, andamios, difusor, postes, balastra, tubos fluorescentes, cable necesario, acarreo y colocaciones a cualquier altura.	Pza	14
4. Suministro y colocación de lámpara de vapor de sodio de 500 watts incluye: mano de obra, herramienta y el equipo necesario para su correcta ejecución.	Pza	3
5. Suministro y colocación de luminaria incandescente arbotante (socket de porcelana), incluye: material, mano de obra y foco.	Pza	2

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
6. Suministro y colocación de luminaria incandescente WALLPACKETTE marca HOLAPANE o similar, con lámpara de 100 watts tipo G-400, incluye: material y mano de obra.	Pza	16
7. Suministro y colocación de tablero de control QO-2 SQUARE D o similar en calidad.	Pza	1
8. Suministro y colocación de tablero de control QO-12 SQUARE D o similar en calidad.	Pza	4
9. Suministro y colocación de interruptor termomagnético de un polo, de 15 a 50 amperes tipo QO. SQUARE D o similar en calidad.	Pza	26
10. Registro eléctrico de 60x60 centímetros medida interior, 80 centímetros de altura, con block o tabique rojo recocido, aplanado pulido interior, incluye: tapa de lámina calibre 14 diamantada, marco de ángulo de 1 1/4"x3/16" con contramarco de ángulo de 1 1/2"x3/16", soldadura, herrajes, dos manos de pintura de esmalte anticorrosiva ambos lados, cama de arena en fondo, material, mano de obra, herramienta, equipo, acarreo y limpieza.	Pza	11
11. Suministro y colocación de bomba centrífuga con motor de 1/2 o 3/4 HP.	Pza	2
12. Suministro y colocación de arrancador manual marca SQUARE-D.	Pza	1

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
----------	--------	----------

13. Suministro y colocación de electroniveles.	Pza	1
---	-----	---

INSTALACION HIDRAULICA

1. Salida para bebedero con tubo hidráulico de cobre, para tres llaves y una descarga sanitaria con fierro fundido, incluye: suministro y colocación de tres llaves de nariz, con chapetón, contra de canasta y cespol cromados, marca HELVEX o similar en calidad, según indicaciones de la Dirección de la obra.	Sal	2
--	-----	---

2. Salida de muebles sanitarios con tubo hidráulico de cobre y sanitario de fierro fundido con fierro galvanizado en descarga vertical, incluye: colocación de mueble y válvula de control general.	Sal	15
--	-----	----

3. Suministro de lavabo marca IDEAL modelo Veracruz o similar, incluye: llave de nariz cromada con chapetón, contra de rejilla y cespól cromados.	Pza	3
--	-----	---

4. Suministro de W.C. tanque bajo HABITAT, marca IDEAL STANDARD o similar, grado de calidad "A" color blanco con descarga de 6 litros, incluye: pijas, taquetes, junta pronei y todo lo necesario para su colocación herramienta, equipo, acarrees, elevaciones y pruebas necesarias (ver alcances en tema VI).	Pza.	13
---	------	----

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
5. Suministro de mingitorio marca IDEAL modelo Niágara o similar, incluye: pijas y una llave de resorte cromada, (ver alcances en tema VI).	Pza	2
6. Suministro de regadera HELVEX número 100 con dos llaves.	Pza	1
7. Suministro y colocación de codo extensión para W.C. y accionador cromados, para el tanque bajo dentro del dúcto.	Pza	13
8. Suministro y colocación de tarja de acero inoxidable tipo comercial de 41x41 centímetros, incluye: llave de nariz, contra de canasta y cespól cromadas, marca HELVEX o similar en calidad, según indicaciones de la Dirección de la obra.	Pza	2
9. Suministro y colocación de coladera HELVEX número 24, piso.	Pza	5
10. Suministro y colocación de coladera HELVEX número 25, piso.	Pza	1
11. Interconexión y descarga de dos tinacos en batería con tubo de fierro galvanizado cédula 40, incluye: suministro y colocación de válvula de compuerta de bronce de 51 milímetros, codos, coples, etc. mano de obra, materiales, herramienta y todo lo necesario para su ejecución, equipo necesario, acarrees, andamios y limpieza final.	Pza	3

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
12. Suministro y tendido de tubo de fierro galvanizado cédula 40 de 19 milímetros de diámetro, incluye: conexiones, trazo, excavaciones y relleno.	M1	58.87
13. Suministro y tendido de tubo de fierro galvanizado cédula 40 de 25 milímetros de diámetro, incluye: conexiones, trazo, excavaciones y relleno.	M1	86.80
14. Suministro y tendido de tubo de fierro galvanizado cédula 40 de 50 milímetros de diámetro, incluye: conexiones, trazo, excavaciones y relleno.	M1	21.06
15. Suministro y colocación de válvula de flotador, alta presión de 25 milímetros.	Pza	3
16. Suministro y colocación de tinaco de asbesto cemento, de capacidad de 1100 litros horizontal, incluye: acarreo y elevación a cualquier altura.	Pza	6
17. Suministro y tendido de tubo sanitario de fierro fundido una campana de 101 milímetros de diámetro, incluye: conexión trazo, excavación, cama de arena, relleno, compactado, unidad de obra terminada.	M1	13.21
18. Suministro y colocación de calentador G-10 semiautomático, incluye: mano de obra, herramienta y el equipo necesario para su ejecución.	Pza	1

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
----------	--------	----------

19. Suministro y colocación de tubo sanitario de concreto de 10 centímetros de diámetro, colocación con mortero cemento arena 1:3, incluye: excavación de terreno investigado en obra, cualquier profundidad, relleno, compactado, nivelado, materiales, mano de obra, desperdicios, cama de arena, pruebas, herramienta necesaria, acarrees y limpieza.

M1 55.00

20. Suministro y colocación de tubo sanitario de concreto de 15 centímetros de diámetro, colocación con mortero cemento arena 1:3, incluye: excavación de terreno investigado en obra, cualquier profundidad, relleno, compactado, nivelado, materiales, mano de obra, desperdicios, cama de arena, pruebas, herramienta necesaria, acarrees y limpieza.

M1 12.90

21. Suministro y colocación de tubo sanitario de concreto de 20 centímetros de diámetro, colocación con mortero cemento arena 1:3, incluye: excavación de terreno investigado en obra, cualquier profundidad, relleno, compactado, nivelado, materiales, mano de obra, desperdicios, cama de arena, pruebas, herramienta necesaria, acarrees y limpieza.

M1 10.55

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
----------	--------	----------

22. Suministro y colocación de lavadero de concreto, incluye: mano de obra, herramienta y el equipo necesario para su ejecución.

Pza 1

23. Registro sanitario de 60x40 centímetros medida interior, 80 centímetros de altura con block de cemento o tabique rojo recocido, aplanado pulido interior, plantilla de concreto de 10 centímetros de espesor, media cana en fondo, incluye: tapa de concreto de $f'c=150$ kg/cm² 8 centímetros de espesor, marco de ángulo de 1 1/4"x3/16" contramarco de ángulo de 1 1/2"x3/16" armado con varilla del número 2 a cada 10 centímetros ambos lados, material, mano de obra, herramienta, equipo, acarreo y limpieza.

Pza 6

TEMA V PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

GENERALIDADES

La ejecución de la obra puede definirse como la realización general de las especificaciones del proyecto. Dicha ejecución se debe llevar a cabo a través de una serie de procedimientos constructivos con características propias, las cuales deben cumplir con los alcances de cada concepto, al costo más bajo y en el tiempo más corto.

Con el fin de describir los trabajos realizados para la construcción del C.A.P.E.P. en este capítulo se describirán someramente los procedimientos constructivos más relevantes, presentándolos en forma secuenciada.

OBRAS PRELIMINARES

a) Deshierbe y despalme del terreno

El deshierbe y despalme del terreno es realizado con un tractor Bulldozer, el cual se encarga de retirar toda la hierba y la capa de tierra vegetal existente, con el fin de dejar libre el área de desplante de los cuerpos A, B y C.

CIMENTACION

a) Limpia, trazo y nivelación

El trazo de los cuerpos A, B y C es dado por la Supervisión de la obra, tomando en cuenta el proyecto arquitectónico otorgado por la Subdirección de Proyectos de Arquitectura de la Dirección General de Obras Públicas del Departamento del Distrito Federal. Los niveles son referidos al nivel de banquetta existente en el acceso definitivo de la obra. Por otra parte después de realizado el despalme, presento un desnivel de 20 centímetros entre el cuerpo C, ubicado en la parte oriente y el cuerpo B ubicado al sur; así mismo, existen 30 centímetros de desnivel entre la zona norte y sur del terreno, siendo los máximos niveles la zona sur y oriente. Estos desniveles fueron eliminados a base de compensar el terreno.

b) Excavaciones

La Contratista realiza las excavaciones necesarias siguiendo las indicaciones de la supervisión y basandose en los planos estructurales de cimentación E-1 y E-2. Se deben tomar las medidas preventivas necesarias antes de la realización de este concepto, esto es delimitar con tapias las zonas de alto riesgo y colocar andamios para facilitar los movimientos del personal, equipo y remoción de escombros. Los trabajos de excavación se realizan simultáneamente en los cuerpos A, B, y C.

c) Plantilla de concreto

La plantilla es un elemento con la característica entre otras de servir como frontera entre el terreno natural y el concreto de cimentación, no permitiendo la contaminación de este último. Después de realizadas las excavaciones para el desplante de las zapatas, se procede a realizar el colado de la plantilla. Para su colocación es necesario humedecer la superficie, evitando así la deshidratación del concreto.

d) Acero de refuerzo en cimentación

Antes de su colocación es necesario dejarlo libre de lodo, aceite, grasa, quiebres, escamas y deformaciones transversales importantes. El almacenamiento se realiza clasificándolo por diámetros, colocándolo previamente sobre plataformas de madera. Todas las varillas sin importar su diámetro son dobladas en frío.

Todos los traslapes se realizan con la longitud requerida para asegurar su adherencia, evitándolo en secciones críticas. Las juntas soldadas se hacen de acuerdo a las normas de la American Welding Society (A.W.S.), de manera que sean capaces de desarrollar un esfuerzo a la tensión igual a 125% de la resistencia de fluencia especificada, considerando que para varillas del número 8 o mayores, las juntas son soldadas a tope, con cortes a 45°. Los cruces y empalmes se ejecutan con amarres de alambre recocido del número 18. Cabe notar que es revisado tanto el alineamiento como el plomo de las varillas por la Supervisión, siendo indispensable su aprobación para realizar el colado de los elementos.

e) Cimbra común

La cimbra en cimentación es de tipo común para contra trabes y zapatas, es decir, polínes para formar los costados de las zapatas y tarimas para formar los costados de las contra trabes.

La colocación de la cimbra se forma de la siguiente manera:

1. En primer término son colocados los polínes que forman los costados de las zapatas, fijándolos al terreno o a la plantilla ocupando clavos de 4".

2. Los costados son levantados mediante silletas formadas a base de varillas de 3/8" y se troquelan contra las paredes del terreno. Dichos costados son habilitados previamente a su colocación.

3. El acero es calzado mediante pequeñas piedras hechas de cemento, en moldes de P.V.C. de 1 1/2" de diámetro, con la altura del recubrimiento que marque el proyecto. Para garantizar las dimensiones de las contra trabes, se colocan entre costados tramos de varillas sobrantes del acero previamente habilitado con las dimensiones deseadas, quedando estos ahogados en el momento del colado.

f) Concreto en cimentación

1. Materiales. Los materiales que se emplean en la fabricación del concreto son los siguientes:

Cemento Portland. Este se almacena en bodegas con una plataforma de madera a base de polínea y barrote, separado de los muros de la misma.

Agregados. Las características que deben cumplir los agregados fino (arena) y grueso (grava) son:

- Están formados por partículas duras y redondeadas.
- El conjunto de partículas debe tener buena distribución granulométrica y encontrarse razonablemente libre de cristales arcillosos, materia orgánica y otras sustancias que puedan afectar las características del concreto. El material puede ser natural u obtenido por trituración.
- El agua para la elaboración del concreto debe estar exenta de materiales perjudiciales tales como aceite, grasas, sales, materia orgánica, etc.

2. Fabricación. La dosificación de los materiales requeridos para la fabricación de los concretos, es propuesto por la Contratista y aprobado por la Supervisión.

Su elaboración en obra debe hacerse mediante revolvedora para lograr una mezcla uniforme. El tiempo de revoltura es de 1.5 minutos contados a partir del momento en que todos los materiales se encuentren en la revolvedora.

3. Colocación. La colocación se hace por capas. Para la realización del colado, la Contratista debe dar aviso a la Supervisión, con el fin de que sean revisados contra proyecto los elementos a colar y dar su aprobación para la realización del mismo. Algunos puntos a revisar por el Supervisor son los siguientes:

- La cimbra y el acero debe cumplir con las especificaciones de proyecto y los alcances del concepto.
- El equipo y el área que se ocupe para depositar el concreto, debe encontrarse limpio y libre de cualquier partícula que pudiese contaminarlo.
- Las condiciones climáticas debe ser favorables, es decir, que la temperatura ambiente sea mayor a 5° C, que no esté lloviendo durante la realización del colado, esto salvo en aquellos casos en que se ocupen procedimientos adecuados.
- El acabado final se efectúa cuidando de no dejar bordes, arrugas y hoquedades en la superficie.

g) Vibrado

El acomodo de la revoltura se realiza llenando en su totalidad el volumen limitado por el molde, salvo en casos en que se amerite el colado en capas, cuidando el no dejar huecos internos sin revoltura. Esto se logra mediante la ocupación del vibrador, obteniendo un concreto denso y compacto que presente una textura uniforme y una superficie tersa en sus caras visibles. Se deberá evitar la vibración excesiva para impedir la segregación de los materiales, así como el contacto directo del aparato con el acero de refuerzo, lo cual podría originar cambios en la posición del mismo.

h) Descimbrado

La cimbra es retirada dos días más tarde procurando curar el concreto en el momento de la descimbra. Dicho curado se realiza mediante la aplicación sobre la superficie de una capa de aditivo o en su defecto por los medios que decida la Supervisión.

i) Enrase

Debido a los niveles de excavación y al tipo de cimentación, hubo la necesidad de enrasar las contratrabes para alcanzar los niveles de piso terminado. Dicho enrase se realiza en lugares de desplante para muros, de tal forma que la carga sea transmitida en forma directa a la cimentación.

j) Relleno

Realizado con material producto de excavación hasta 30 centímetros antes del nivel de piso terminado, en capas de 20 centímetros, con aplicación de agua para darle una compactación del 90% Proctor. Sobre las capas aplicadas de relleno con producto de excavación es colocada una capa de relleno de material inerte suministrado por la Contratista.

ESTRUCTURA

La estructura está formada con base en muros, columnas, traveses y losas de concreto armado. Los materiales a ocupar, especificaciones, procesos constructivos, cuidados a los materiales, etc., son similares a los utilizados en la cimentación, excepto en algunos conceptos, que serán aclarados en su oportunidad.

a) Columnas y muros de concreto

Las columnas y muros se desplantan conjuntamente con algunos trabajos de cimentación. Es bueno aclarar, que en su totalidad estos elementos están formados con las mismas dimensiones, largo, ancho y altura, por lo que se forman varios juegos de cimbra, para así poder realizar los trabajos de fondeo en traveses y losa de entrepiso a la brevedad posible. La cimbra ocupada para losas, traveses, columnas y muros es de tipo aparente.

El acero de refuerzo es colocado simultáneamente con el de cimentación, quedando sólo la colocación de estribos en columnas y revestimiento de los muros de rigidez.

El colado se realiza para todos los elementos del 1er y 2º nivel mediante concreto premezclado por medio de bomba y pluma telescópica, contando con concreto de resistencia rápida.

b) Losas de entrepiso y azotea

Terminados los trabajos de fondeo en traveses se procede al cimbrado, el cual consiste en la colocación de costados en traveses, fondos en losa, acabado aparente a las traveses a base de chafalanes y cuidados en los empalmes de hojas de triplay, para evitar posibles juntas visibles después del descimbrado, lo cual no daría el acabado aparente deseado.

Después de los trabajos de cimbrado se procede a la colocación del acero de refuerzo en trabes y losas el cual es habilitado con anterioridad.

Debido a que la instalación eléctrica es oculta, se dejan las preparaciones necesarias para las salidas de luminarias, consistiendo en dejar ahogadas en el concreto cajas de registro y tendido de tubería de fierro galvanizado Conduit pared gruesa, para que posteriormente se realicen los trabajos de cableado. Al término de esto se precede al colado de trabes y losa, siguiendo el mismo proceso que en muros y columnas. El acabado superficial de la losa de entrepiso y azotea será sin hoquedades, bordos etc., dejando una superficie porosa para recibir en losa de entrepiso el acabado final a base de un fino de concreto y en losa de azotea el impermeabilizante y enladrillado

c) Acabados

Debido al tipo de proyecto ya establecido para escuelas, los acabados son de tipo económico, de larga vida y con un servicio de mantenimiento menor.

Los acabados son los siguientes:

Muros. Son a base de block tipo TALAMSA o similar. Este material nos proporciona un acabado aparente, tanto al exterior como al interior del muro. Para darle la rigidez y estabilidad necesaria se realizan colados de castillos ahogados en las perforaciones con las que cuenta este material. Para terminar se aplican las manos necesarias de barniz, hasta cubrir perfectamente la superficie.

Aparentado en estructura. Después de realizar el descimbrado en los elementos estructurales, son notorias las juntas entre uno y otro modulo de cimbra, las cuales se recortan con cincel y martillo, dándole el acabado final a base de aplicación de cemento blanco en las mismas proporciones que cemento gris, esto debe de ser aplicado inmediatamente después del descimbrado y antes del curado del mismo.

Pisos de concreto armado. Después de realizar los trabajos de relleno, el acabado final se realiza a base de piso de concreto armado, colado en piedras de 1.5x2 metros. Este sistema de colado es debido a que no obstante al armado del piso, si se colaran en dimensiones mas grandes, dichas piedras se fracturarían por los pequeños movimientos que pudiese tener la estructura.

Fino de concreto. Este concepto se realiza sobre la losa de entre piso para darle el acabado final. Es un fino de concreto de 6 centímetros de espesor sin armar, esto es debido a que es colocado sobre la losa de concreto armado y que los movimientos a los que se pudiese someter, fuesen absorbidos por la misma. Su colocación se realiza de la misma forma que el concepto anterior.

Pintura vinílica. El sistema de educación impuesto por la Secretaría de Educación Pública, maneja en algunas escuelas hasta tres turnos por día. Debido a esto, en dos de esos turnos es necesario ocupar luz artificial. Para dar mayor reflexión dentro de las instalaciones se procede a pintar el plafón y trabes de color blanco.

Cancelería. La cancelería a ocupar para ventanas exteriores e interiores es suministrada por la Dirección General de Obras Públicas. La cual viene en tres tipos de módulos:

- Módulo de 2.85x1.50 metros
- Módulo de 1.90x1.50 metros
- Módulo de 1.90x0.75 metros

Los módulos de 1.90x1.50 metros son de tipo bandera, acompañada de una puerta de MULTIPANEL con marco de aluminio de 0.95x2.50 metros.

Los módulos de 2.85x1.50 metros sirven de cerramiento entre los muros bajos y trabes.

El tercer tipo de módulos de 1.90x0.75 metros, es a base de tabletas de vidrio opaco, ocupados para cancelería de baño, la cual nos da ventilación y a su vez el cerramiento necesario para evitar la visibilidad hacia el interior de los sanitarios.

Después de realizada la colocación de los módulos se procede al sellado de la cancelería. Este consiste en la aplicación de silicón en las uniones de muro, trabes y columnas cancel.(ver plano A-6)

d) Instalaciones

Instalación eléctrica. Es de tipo aparente como ya se mencionó, a base de tubería de fierro galvanizada Conduit de pared gruesa, esta tubería va oculta en losas y muros de la estructura. Tenemos salidas para luminarias y salidas para contactos, en estos últimos el tendido de tubería en la planta baja va dentro del piso de concreto armado, y en el primer nivel dentro de la losa de entrepiso. La línea de alumbrado exterior, también es oculta, esta va a todo lo largo de la barda perimetral dentro de la dala de remate.(ver planos IE-1, IE-2)

Las instalaciones hidráulica y sanitaria son realizadas según las especificaciones del proyecto. Se hace notar que dentro de estas se incluye también el suministro y colocación de muebles y accesorios de baño, tanto para el núcleo sanitario como para el baño de la casa conserje. Solo los cuerpos A y B cuentan con este tipo de instalaciones.(ver plano IHS-1)

e) Obra exterior

Está formada por barda perimetral, cisterna, pisos de concreto armado en plaza cívica, instalaciones de riego, áreas jardinadas, instalación eléctrica de alumbrado, drenaje, etc.

La barda perimetral está formada con base en tabique rojo recocido 6x12x24 centímetros, aparente a dos caras, con castillos de concreto armado de 14x14 centímetros, dala intermedia de 14x14 centímetros de concreto armado, dala de remate de 10x14 centímetros de concreto armado, todo esto formando módulos de 3 metros de longitud.(ver plano A-5)

El piso de concreto en plaza cívica piedras de 3x3 metros con acabado escobillado y remate a base de volteador.

La cisterna esta formada a base de muros y losas de concreto armado, tiene una capacidad como ya se mencionó de 10,000 litros, se encuentra ubicada en el área jardinada frente a la casa conserje. Cuenta también con cuarto de bombas sobre de la losa superior de la misma. (ver plano A-8)

TEMA VI CONTROL DE OBRA

1. INTRODUCCION

Toda actividad productiva se rige por las relaciones de tiempo, costo, calidad y esfuerzo, tanto en el campo mismo de la producción, como en el de la comercialización del producto; es por lo que continuamente se desarrollan nuevas y mejores fórmulas que buscan la optimización de estos conceptos interdependientes.

Dentro de las herramientas utilizadas por la administración para el logro de los objetivos y el control de los mismos, se cuenta con la "Supervisión", que está insertada directamente en cada paso del proceso constructivo. Así entonces el Supervisor es la persona encargada de llevar el control de la obra, desde el inicio hasta el fin de la misma.

La Supervisión requiere de elementos de amplia experiencia en lo técnico, administrativo y legal, para prever contingencias, adelantarse a los posibles problemas, facilitar procesos, agilizar trámites, aprovechar oportunidades, evitar riesgos innecesarios, conciliar intereses y mantener un ambiente de cordialidad en las labores; es por ello que quien ejerza esta función, debe reunir una serie de características que solamente se obtienen a través del tiempo y de la preparación de diversas ramas relacionadas con campos específicos en la ingeniería.

2. ALCANCES DE LA SUPERVISION

A continuación se describirán algunos de los alcances de la Supervisión que se ejecutan durante el proceso de la obra.

a) La Supervisión es representada mediante una persona física o moral.

b) Dirige y controla el desarrollo de la obra según el proyecto autorizado, en cuanto a tiempo, costo, calidad, cambios y proposición de alternativas, observando el cumplimiento de lo contratado.

c) Proporciona asesoría técnica y administrativa a los Contratistas, cumpliendo con las indicaciones dictadas por la Dirección de obra.

d) Lleva una memoria diaria de los acontecimientos relevantes de la obra, indicando el inicio y terminación de los mismos.

e) Presenta en fechas y periodos establecidos, reportes de obra en formatos, indicando el avance físico y económico, y las observaciones que juzgue importantes, así como solicitudes a la propia Dirección de obra, con el objeto de que el desarrollo de la misma mejore.

f) Individualmente cuantifica los volúmenes que en fecha de corte presente la obra, confrontandolos con los del Contratista en el formato de "números generadores" y con ello el Contratista elabore la estimación correspondiente a esos trabajos.

g) Debe presentar a la Dirección alternativas de solución a problemas que presente la obra en los renglones sociales, laborales y técnicos.

h) La Dirección de la obra es la única autoridad que puede disponer acciones en lo referente a la ejecución de la misma, y es a través de la Supervisión en donde se deposita la autoridad por sobre los contratistas.

i) La Supervisión tiene la facultad de dirigir la obra y determinar acciones que la Contratista debe acatar.

j) Puede objetar a la Contratista sobre su personal profesional y técnico, si no reuniera las condiciones para el desempeño de sus obligaciones.

k) No puede efectuar cambios en los alcances contractuales del Contratista.

l) No autoriza precios unitarios de conceptos no analizados, ni incluidos en los presupuestos autorizados.

m) No puede suspender los trabajos; si el Contratista no estuviese cumpliendo con las normas y especificaciones en alguna parte de la obra, puede suspender temporalmente dicha parte, hasta que se realice la corrección; si la totalidad de la obra presentara anomalías, la Supervisión debe reportar con oportunidad a la Dirección de obra, para que ésta sea quien tome las medidas pertinentes.

n) Debe exigir adecuadamente y con oportunidad a la Contratista que la obra se ejecute de acuerdo a los diseños aprobados, a las modificaciones que se presenten en el proceso de construcción y en el tiempo, costo y calidad estipulados, de acuerdo a los alcances contractuales, normas y especificaciones del proyecto.

ñ) Debe entregar físicamente el terreno al Contratista para llevar a cabo la obra, abriendo la bitácora oficialmente.

o) Se realiza el pago de los trabajos ejecutados al término de los mismos, siempre y cuando hayan sido realizados a satisfacción de la Supervisión.

p) Mantiene adecuadas relaciones con el Contratista y con los otros participantes, dentro de la ética profesional y en un marco de respeto mutuo.

q) Entrega al Contratista los planos de ejecución y las posibles correcciones a los mismos; dichas correcciones deben ser previamente anotadas en bitácora.

1) Debe conocer a fondo el proyecto aprobado y los objetivos a alcanzar, los programas de obra y las especificaciones generales, técnicas y oficiales de construcción, los alcances del contrato celebrado con el Contratista, los presupuestos, precios unitarios y los aranceles profesionales.

En forma general, podría resumirse lo anterior en seis rubros principales:

1. Conocimiento previo de los diseños.
 - Arquitectónicos.
 - Estructurales.
 - Instalaciones.

2. Conocimiento de especificaciones generales y particulares.
 - Reglamentos de construcción.
 - Normas oficiales.
 - Programas físicos y económicos.
 - Pedidos y suministros.
 - Recursos del Contratista.

3. Control de permisos y licencias.
 - Contratos con empresas constructoras.
 - Contratos con sindicato de la construcción.
 - Directorio de participantes.
 - Trabajos previos al inicio de obra.
 - Fianzas y garantías.
 - Bitácoras.

4. Clasificación de planos.
 - Originales.
 - Modificaciones.
 - Archivo y manejo.

5. Redacción de:
 - Reportes técnicos.
 - Informes.
 - Bitácoras.
 - Comunicados internos.
 - Comunicados externos.

6. Comunicación de:
 - Modificaciones al proyecto y a las especificaciones.
 - Paros temporales y parciales de obra, indicando las causas.
 - Faltas contractuales en las que la Contratista incurra.

La Dirección de la obra estipula en los alcances contractuales, todos aquellos conceptos en los cuales se abarca una serie de trabajos incluidos en uno solo, es decir, todas las especificaciones que contempla el concepto dentro del precio unitario del Contratista.

A continuación se mencionan algunos de los alcances contractuales contemplados para la construcción de la obra.

DESHIERBE A MANO O MAQUINA

Deshierbe a mano o máquina. El precio unitario incluye: la mano de obra para la eliminación de la vegetación, arbustos, maleza, hierba, zacate o pasto, su acarreo fuera de la obra al sitio propuesto por la Contratista; así mismo incluye la herramienta y equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo al proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación a dos decimales. Para efecto de pago se medirán las unidades ejecutadas en obra.

LIMPIA, TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO (AREA DE EDIFICIO)

Limpia, trazo y nivelación del terreno. El precio unitario incluye: Los materiales necesarios para señalamiento y estacado: trazos, nivelaciones preliminares y definitivas en los ejes principales y auxiliares, honorarios del Profesionalista que ejecute los trabajos y el personal auxiliar necesario, la utilización del tránsito con sus accesorios, cinta, balizas y estatales; así mismo la mano de obra para la eliminación de la vegetación y retiro de los materiales fuera de la obra al tiro propuesto por la Contratista, la herramienta necesaria para la ejecución del trabajo de acuerdo al proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación a dos decimales. Para efecto de pago se medirá según las líneas de proyecto.

EXCAVACION CON MEDIOS MANUALES O MECANICOS

Excavación en terreno investigado en obra, previa visita, a cualquier profundidad, el precio unitario incluye: el suministro de las tarimas para traspaleo, en su caso la mano de obra para efectuar la remoción, extracción para cualquier profundidad hasta el nivel del terreno natural mediante traspaleos necesarios a tarimas escalonadas o por cualquier otro método, afine de la superficie de desplante y taludes, señalización y pasarelas, acarreo hasta el lugar de tiro propuesto fuera de la obra, bombeo o drenes necesarios, taludes y equipo necesario; así mismo incluye la herramienta necesaria para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cúbico de material en banco con aproximación de dos decimales. Para efecto de pago se medirá según las líneas de proyecto.

CONCRETO

Concreto simple con cemento resistencia normal premezclado o hecho en obra. El precio unitario incluye: suministro del concreto simple premezclado resistencia normal o el suministro del cemento, agregados pétreos, agua, mermas, desperdicios, los aditivos indicados en el proyecto con sus desperdicios en su caso, bombeo o cualquier otro vaciado, cilindros de prueba, laboratorio, mano de obra, colado, vibrado, curado con membrana, uso de andamios, elevación a cualquier nivel, pasarelas, artesas, retiro de desperdicios hasta el lugar de tiro propuesto, limpieza parcial y total de las áreas de trabajo así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo, de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cúbico con aproximación de dos decimales. Para efecto de pago se medirá según las líneas de proyecto.

CIMBRA CON MADERA DE 3a. ACABADO COMUN

Cimbra con madera de pino de 3a. y descimbra a cualquier nivel. El precio unitario incluye: los suministros de madera para moldes, en la parte proporcional que corresponde según el número de usos, obra falsa, contraventeo, andamios de las escuadrias necesarias y los dispositivos para su fijación, incluyendo: pernos, tornillos, clavos, alambre, chaflanes, goteros, atizadores, separadores y lubricación de los moldes o formas, materiales de consumo, desperdicios, retiro de escombros, fletes, acarreo, elevación a cualquier nivel, la mano de obra para la fabricación, cimbrado, descimbrado, maniobras, la limpieza parcial o total de las áreas de trabajo; así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado de superficie de contacto con aproximación de dos decimales. Para efectos de pago se medirá según líneas de proyecto.

CIMBRA CON TRIPLAY DE PINO 16 mm. Y MADERA DE PINO 3a ACABADO APARENTE

Cimbra acabado aparente, y descimbra a cualquier nivel. El precio unitario incluye: los suministros de triplay 16 milímetros para el forro de los moldes, la madera de pino para moldes y bastidores en la parte proporcional que corresponda según el número de usos, obra falsa, contraventeo, andamios de las escuadrias necesarias y los dispositivos para su fijación, incluyendo: pernos, tornillos, clavos, alambres, chaflanes, goteros, atizadores, separadores, lubricación de los moldes o formas, materiales de consumo, desperdicios, retiros de escombros, fletes, acarreo, elevación a cualquier nivel, mano de obra para la fabricación, cimbrado, descimbrado, maniobras, remoción de rebabas, afine de juntas, limpieza parcial o total del área de trabajo; así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado de superficie de contacto con aproximación a dos decimales; para efectos de pago se medirá según líneas de proyecto.

PLANTILLA DE CONCRETO

Concreto simple con cemento resistencia normal para plantilla, resistencia indicada en proyecto, el precio unitario incluye: el suministro de los materiales para la fabricación del concreto especificado en proyecto, carga, descarga, acarreos, desperdicios, limpieza, mano de obra, para fabricación y colocación del concreto, preparación para el desplante, nivelación y computación con pisón de mano o similar; así mismo incluye: la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos y la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación a dos decimales. Para efecto de pago se medirá según líneas de proyecto.

ACERO DE REFUERZO

Suministro y colocación de acero de refuerzo, de resistencia especificada en proyecto. El precio unitario incluye: el suministro del acero puesto en el sitio de su colocación, descalibres, alambre recocido para amarres, silletas, separadores, traslapes, ganchos, elevación a cualquier nivel, carga, acarreos, descarga, desperdicios, soldadura, pruebas de laboratorio, la mano de obra para manejo, estiba, enderezado, trazo, cortes, habilitado, colocación, amarres, doblado, la limpieza parcial y/o total del área de trabajo; así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será la tonelada con aproximación de dos decimales. Para efecto de pago se medirán las longitudes de las varillas colocadas, se multiplicarán por sus pesos/metro lineal respectivos, consignados en el Manual Monterrey según proyecto.

MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO

Muro de tabique rojo recocado. El precio unitario incluye: suministro del tabique y del material para el mortero cemento-arena, agua, las mermas y desperdicios, los acarrees necesarios, mano de obra de colocación, juntéo, emboquillado, cortes, trazo, plomeo, fabricación del mortero, aparentado de las caras (si es aparente), perfilado de las juntas, cargas, descargas, almacenaje, elevación a cualquier nivel, andamios, enrasas, retiro de desperdicios fuera de la obra, limpieza parcial o total de las áreas de trabajo, así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las especificaciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

Este precio unitario es aplicable para muros, mochetas y pretilas. La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación a dos decimales. Para efecto de pago se medirán las áreas ejecutadas con base en el proyecto.

MURO DE TABIQUE PERFORADO VERTICAL TIPO TALAMSA O LA HUERTA

Muro de tabique perforado vertical tipo Talamsa o La Huerta, juntado con mortero cemento arena 1:3 en la junta de 5 milímetros. de espesor con castillos ahogados. El precio unitario incluye: el suministro de tabique, materiales para el mortero cemento-arena 1:3, concreto f'c=150 kg/cm², refuerzo vertical a cada 80 centímetros con varilla del número 3 ahogado en el concreto, refuerzo horizontal con alambre tipo escalera calibre 10 a cada hilada, acero de refuerzo, alambre recocado, agua, mermas, desperdicios, acarrees necesarios, mano de obra para la colocación del tabique, elaboración y colocación del mortero para asentar, juntar y perfilar, enrasas, remates y taponado para colocación de cancelería, cortes, andamios, elevación a cualquier nivel, trazo, plomeo, acabado aparente, vidriado, una o dos caras si el concepto así lo especifica, muestras, habilitado y colocación del acero, anclaje, elaboración del concreto, colado, cargas, descargas, almacenaje, retiro de sobrantes, limpieza parcial y/o total de las áreas de trabajo, así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo al proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

Este precio unitario es aplicable para muros, moquetas y pretilas. La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación a dos decimales. Para efectos de pago se medirán las áreas ejecutadas con base al proyecto.

RELLENO CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION

Relleno compactado con pisón de mano o neumático con material producto de excavación, resistencia especificada en proyecto. El precio unitario incluye: el suministro de agua, cargas, descargas, acarreo, tendido de material en capas, la incorporación de agua, retiro de sobrantes fuera de la obra, computación utilizando pisón de mano o neumático; así mismo incluye: la herramienta necesaria para la ejecución del trabajo de acuerdo al proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos y la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cúbico con aproximación de dos decimales. Para efectos de pago se medirán según las líneas de proyecto.

RELLENO CON MATERIAL INERTE (TEPETATE)

Relleno compactado con pisón de mano. neumático o maquinaria, con material producto de banco a la resistencia especificada en proyecto. El precio unitario incluye: el suministro de material inerte hasta la obra, agua, carga, descarga, acarreo necesarios, mano de obra para el tendido del material en capas, la incorporación de agua y la computación utilizando pisón de mano o neumático, retiro de sobrantes, la herramienta necesaria para la ejecución del trabajo de acuerdo al proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cúbico, con aproximación de dos decimales. Para efectos de pago se medirán según líneas de proyecto.

HERRERIA DE FIERRO ESTRUCTURAL

Suministro y colocación de herrería de fierro estructural, incluye: habilitado, armado, soldado, desperdicios, esmerilado, herrajes y una mano de pintura anticorrosiva, a cualquier nivel. El precio unitario incluye: el suministro a cualquier nivel de todos los elementos de herrería, herrajes, materiales para fijación, pintura anticorrosiva, soldadura, elevación, carga, descarga, acarreo, desperdicios, fabricación de mortero, habilitado, cortes, armado, soldado, esmerilado, colocación de la chapa si es requerida, preparación y limpieza parcial y total de la herrería para la aplicación del anticorrosivo, aplicación del mismo, abrir cajas y resanes, preparación del lugar de fijación, taladros, troqueles, andamios, trazo, plomeo, nivelación, presentación en sitio, amacizado, almacenaje, y retiro de sobrantes, así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el kilogramo con aproximación de dos decimales. Para efecto de pago se medirá según líneas de proyecto.

SALIDA CENTRO Y/O CONTACTO

Suministro, colocación y pruebas de salida eléctrica de centro y/o contacto. Incluye: suministro de tubería de Fo. galvanizado P.G., codos, conectores, niples, coples, contras, monitor, cajas galvanizadas, chalupas, abrazaderas, cable T.H.W. 90, placas 1, 2 o 3 unidades, materiales menores de consumo, el apagador se considera en la salida de centro, cajas de registro, desperdicios, y demás elementos necesarios para su instalación, almacenaje, acarreo, fijación de chasis, conducción de los conductos a los accesorios, colocación del chasis a la caja, colocación de placas y contactos y/o apagadores, andamiaje, limpieza de canalizaciones hasta quedar libres de obstrucciones, el lubricante necesario compatible con los forros de aislamiento y el clima, la protección de entrada de las canalizaciones, se probará : A) Resistencia de aislamiento, B) Verificación de polaridad y C) Continuidad, elevación a cualquier nivel, ranurado, cortes, rebanado, acoplado, bayonetas, preparación y armado en su caso, sujeción, pruebas y guías de alambre galvanizado.

Así mismo incluye la herramienta, mano de obra y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será la salida. Para efecto de pago se medirán las unidades ejecutadas en la obra.

UNIDADES DE ILUMINACION

Suministro, y colocación de unidades de iluminación. El precio unitario incluye: el suministro de unidades de iluminación de tipo indicado en proyecto, materiales menores de consumo, desperdicios y demás elementos necesarios para su instalación, almacenaje; acarreo al área de trabajo, armado de equipo, preparación, fabricación y fijación de soportería si es necesaria, elevación a cualquier nivel, sujeción de soportería, conexión a su alimentación, soldado y encintado de la conexión, tapado de cajas de conexiones, alineación y nivelación de gabinete, prueba y puesta en servicio, limpieza de la lámpara; así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo al proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será la pieza. Para efecto de pago se medirá según líneas de proyecto.

TABLERO DE CONTROL Y PROTECCION

Suministro, colocación y conexión de tablero de control y protección. El precio unitario incluye: suministros de tablero de control y protección, materiales menores de consumo, desperdicios, y demás elementos necesarios para su instalación, almacenaje, acarreo, fijación o empotramiento del gabinete, perforaciones necesarias en gabinete eliminando rebabas para la adaptación de la tubería, conexión de circuitos derivados e interruptor general en su caso, peinado de conductores, indicaciones visibles en conductores con alfa numérico según alimentación de circuitos y/o secado simple de equipo, limpieza, títulos en directorio propio del tablero según fueron conectados los circuitos en las diferentes áreas, colocación de tapa y puesta en servicio, retiro de sobrantes.

Así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será la pieza. Para efectos de pago se medirá según líneas de proyecto.

REGISTRO CON MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO

Registro con muro de tabique rojo recocado. El precio unitario incluye: el suministro del tabique, los agregados pétreos, cemento, agua y acero de refuerzo. El muro de tabique rojo recocado será asentado con mortero cemento arena 1:5, aplanado pulido en el interior con mortero cemento arena 1:5, remate con cadena de sección 14x15 centímetros de concreto de $f'c=150$ kg/cm², armado con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" a cada 20 centímetros, plantilla de 10 centímetros de espesor con concreto $f'c=100$ kg/cm² o en su caso cama de arena de 10 centímetros de espesor, tubo media caña, chaflanes, tapa de concreto $f'c=150$ kg/cm² de 8 centímetros de espesor, armado con varilla de 5/16" a cada 15 centímetros ambos sentidos, con marco de ángulo de 1 1/4 " x 3/16", anclas, incluye excavación, relleno, acarreo, colocación y elevación a cualquier nivel, la mano de obra completa para la fabricación del registro, herramienta, limpieza parcial y/o total del área de trabajo, equipo y todo lo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será la pieza, Para efecto de pago se medirán las unidades ejecutadas en la obra.

SALIDA DE MUEBLES SANITARIOS

Suministro, colocación y prueba de salida de muebles sanitarios. El precio unitario incluye: suministro de tubería hidráulica de cobre tipo M y/o fierro galvanizado, codos, Ts, niples, coples, llaves, válvulas de control etc., así como la conexión del mueble B.P., materiales de consumo menor, el agua necesaria para efectuar las pruebas en la recepción de la tubería y otra en la entrega final de la tubería cargada, cargas, descargas acarreo hasta el nivel de colocación y su manejo en el mismo, desperdicios, la mano de obra para la colocación adecuada, cortes, lijado de los extremos, ajustes, soldado, cuerdas, maniobras adicionales para efectuar las pruebas necesarias, así mismo incluye el suministro de la tubería de fierro fundido y/o P.V.C., los materiales de consumo menor necesarios para lograr el correcto funcionamiento de las instalaciones (plomo fundido, yute alquitranado, cemento, etc.), los acarreo necesarios hasta el nivel de colocación y su manejo en el mismo, elevación a cualquier nivel, cortes y empalmes requeridos, desperdicios, el agua necesaria para efectuar las pruebas tanto en la recepción como en la entrega, limpieza parcial y/o total del área de trabajo, equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será la salida. Para efecto de pago se medirán las unidades ejecutadas en la obra.

SUMINISTRO Y COLOCACION DE MUEBLES SANITARIOS

Suministro y colocación de muebles sanitarios. El precio unitario incluye: el suministro del mueble, suministro de los materiales de consumo menor, elevación a cualquier nivel, carga, acarreo del material hasta el sitio de utilización, descarga, desperdicios, almacenaje, la mano de obra para armar, colocación, conexión, las alimentaciones del mueble y realizar las pruebas que requieran, la limpieza parcial y/o total de las áreas de trabajo; así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será la pieza. Para efectos de pago se medirán las unidades ejecutadas en la obra.

SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS PARA BAÑO

Suministro y colocación de accesorios de porcelana para baño. El precio unitario incluye: el suministro de los accesorios, materiales para la fabricación del mortero cemento blanco-arena 1:4, lechada de cemento blanco, elevación a cualquier nivel, carga descarga, acarreo, desperdicios, la mano de obra para el trazo, nivelación, preparación de la superficie, amacizado, limpieza parcial y/o total de las áreas de trabajo, así mismo incluye: la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será la pieza. Para efecto de pago se medirán las unidades ejecutadas en la obra.

APLANADO DE MORTERO

Aplanado de mortero. El precio unitario incluye: el suministro de los agregados, el aglomerante, agua, en su caso los aditivos indicados, elevación a cualquier nivel, trazo, carga, descarga, acarreo, desperdicios, andamios, la mano de obra para el picado, preparación y limpieza de la superficie base, la fabricación del mortero y su colocación, incluyendo colocación y fijación de maestras, emboquillado, plomeo, acabado, curado, andamios, almacenaje, retiro de sobrantes, limpieza parcial y/o total del área de trabajo, la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo al proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación a dos decimales. Para efecto de pago se medirán las unidades ejecutadas en la obra, según líneas de proyecto.

PINTURA VINILICA EN MUROS Y PLAFONES COLUMNAS TRABES Y ZOCLOS

Pintura vinílica. El precio unitario incluye: el suministro de pintura, sellador, andamios, los materiales de consumo menor, elevación a cualquier nivel; carga, descarga, acarrees, desperdicios, mano de obra para armar y desarmar andamios requeridos, limpieza y preparación de superficie base, aplicación de sellador y la pintura vinílica, con las manos necesarias para cubrir el área, muestras, protección de elementos terminados, retiro de materiales sobrantes, limpieza parcial y/o total de las áreas de trabajo, herramienta necesaria para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación a dos decimales. Para efecto de pago se medirán las unidades ejecutadas en la obra, según líneas de proyecto.

PINTURA DE ESMALTE

Pintura de esmalte. El precio unitario incluye: el suministro de pintura, adelgazadores, andamios, los materiales de consumo menor, elevación a cualquier nivel, así mismo incluye: carga, descarga, acarrees, desperdicios, mano de obra para armar y desarmar los andamios requeridos, limpieza y preparación de la superficie base, aplicación de la pintura de esmalte con las manos necesarias para cubrir el área, muestras, protección de los elementos terminados, retiro de los materiales sobrantes, limpieza parcial y/o total de las áreas de trabajo, la herramienta necesaria para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación a dos decimales. Para efecto de pago se medirán las unidades ejecutadas en la obra, según líneas de proyecto.

ENLADRILLADO DE AZOTEA

Enladrillado de azotea a base de ladrillo común de 2x12x24 centímetros, asentado con mortero cemento-arena 1:5, terminado aparente con junta a hueso y entre calles a cada 4 metros en ambos sentidos de 2.5x2 centímetros rellenas con asfalto oxidado número 12, lechadeado con cemento blanco y color. El precio unitario incluye: el suministro de ladrillo, mortero de cemento-arena 1:5, materiales para la lechadeada, color para cemento, asfalto oxidado número 12, agua, curado, acarreo, descargas, elevaciones a cualquier nivel, desperdicios; así mismo incluye: mano de obra para colocar el mortero de asentamiento, colocación del ladrillo, andadores, maestras, cortes, juntéo, lechadeado, acabado, retiro de sobrantes y limpieza parcial y/o total del área de trabajo, herramienta y equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación de dos decimales. Para efecto de pago se medirán según líneas de proyecto.

BANQUETA DE CONCRETO

Banqueta de concreto simple. El precio unitario incluye: el suministro de concreto $f'c=150$ kg/cm², con agregado máximo de 40 milímetros madera para cerchas, Curacreto, carga, acarreo necesarios, descarga, desperdicios, la mano de obra para la fabricación, colocación y remoción de cerchas, fabricación y colocación de concreto, escobillado, rallado y curado con membrana; así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación de dos decimales. Para efecto de pago se medirán las unidades ejecutadas en la obra.

GUARNICION DE CONCRETO SIMPLE

Guarnición de concreto simple, con resistencia y sección especificada en proyecto. El precio unitario incluye: el suministro de materiales en obra, madera o uso de paneles metálicos para cerchas, acarreo, carga, descarga, desperdicios, mano de obra para la fabricación, colocación y remoción de fronteras de madera, o colocación y remoción de paneles metálicos, fabricación y colocación de concreto, vibrado, curado con membrana, limpieza parcial y/o total del área de trabajo; así mismo incluye la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro lineal con aproximación de dos decimales. Para efecto de pago se medirán las unidades ejecutadas en la obra.

CANCELERIA O VENTANERIA DE ALUMINIO

Suministro y colocación de cancelaría de aluminio. El precio unitario incluye: suministro de perfiles de aluminio, herrajes, cerraduras, fletes, acarreo, elevación a cualquier nivel, trazo, cortes, plomeado, alineación, pijas, tornillos camizados, taquetes, felpas, vinilos, protección vinil y retiro del mismo, anclas, refuerzos, escuadras, colocación y amacizados, sellado perimetral a base de silición plástico, andamios, desperdicios, limpieza parcial y/o total del área de trabajo, retiro de sobrantes fuera de la obra; así mismo incluye herramienta para la ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación de dos decimales. Para efecto de pago se medirán según líneas de proyecto

LÍNEA DE ALIMENTACION INSTALACION ELECTRICA

Línea de alimentación y conexión del núcleo de acometida al interruptor de seguridad principal, por unidad de obra terminada. Incluye: excavación, plantilla, cimientos, relleno, muro de tabique rojo recocido, o block hueco, cemento, castillos, cadenas, concreto, acero de refuerzo, cimbra, mufa, acero estructural, base de triplay, base soquet, tubería conduit galvanizada P.G. y tubería de asbesto o P.V.C. tipo pesado, suministro de las tuberías según diámetros especificados, cable vinanel o similar calidad THW 90, de la mufa se dejarán 40 centímetros. de punta, coples, niples, codos, etc., materiales de consumo menor, encintado, guiado, acarreo dentro y fuera de la obra, elevación y colocación a cualquier nivel, pruebas, sostenimiento de ductos, señalamientos, pasarelas, limpieza parcial y/o total del área de trabajo, así como la herramienta y el equipo necesario para la ejecución del trabajo, de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Supervisión, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales.

Los tubos que sean dañados durante las maniobras efectuadas por el Contratista serán repuestos por su cuenta a satisfacción de la Supervisión así como los daños a terceros que ocasione.

La unidad de medición será por conceptos. Para efecto de pago se medirá según líneas de proyecto.

IMPERMEABILIZANTE BAJO ENLADRILLADO

Impermeabilizante bajo enladrillado aplicación en frío base solvente. El precio unitario incluye: limpieza de la superficie a base de eliminar completamente polvo, partes sueltas o mal adheridas, grasas, aceites o protuberancias angulosas. Se aplicará un sellador o primer asiático con un rendimiento de 0.2 lt/m² para anclaje y tapaporo de la superficie, diluido con agua limpia o partes iguales, aplicando con brocha o cepillo de raíz de cerda y/o equipo de aspersión; se deberá de evitar dejar una película gruesa, así como zonas sin cubrir; dejar secar 24 horas antes de proseguir.

Se aplicarán 3 capas de impermeabilizante asiático, plastificado con solventes y cargas minerales, el cual tendrá características que soporten cambios de temperatura y una excelente resistencia al intemperismo. Se aplicará sin rebajar, previa agitación del mismo y directamente del envase, en capas uniformes con un rendimiento de 1 lt/m² por capa, la aplicación se deberá efectuar por medio de cepillo de raíz, jalador de hule o llana, dichas capas irán alternadas con dos capas de membrana de refuerzo a base de fibra de vidrio reforzado e impregnada de asfalto y terminada con arena sílice por ambas caras, las cuales, se colocarán sobre la capa impermeable mientras esté aún fresca, traslapando juntas como mínimo 10 centímetros en ambos sentidos del rollo a favor de la corriente y 25 centímetros al final de cada rollo, cepillandolo para embeberlo, evitando así arrugas o falsas adherencias del mismo.

Con la tercera capa de impermeabilizante asiático aún fresca, se deberá aplicar 0.003 m³/m² de arena fina, y dejar secar perfectamente la superficie para que posteriormente sea aplicado el mortero con que se recibirá el ladrillo previamente humedecido, colocando en forma de petatillo. De igual forma se deberá considerar el suministro de los materiales, la mano de obra, herramienta, equipo, acarreo necesarios dentro y fuera de la obra, elevaciones a cualquier nivel, la limpieza final de la superficie, así como los indirectos, la utilidad de la Contratista y los cargos contractuales adicionales, además deberá presentarse garantía por escrito de 5 años.

La unidad de medición será el metro cuadrado con aproximación de dos decimales. Para efectos de pago se medirán según líneas de proyecto.

TEMA VII MANTENIMIENTO

Al conjunto de actividades que tienen por objeto la operación continua, confiable, segura y económica de una obra, con sus equipos e instalaciones, se le denomina mantenimiento, el cual en su caso, puede ser mayor o menor, preventivo o correctivo, dependiendo del tiempo, costo y del problema específico a tratar.

A grandes rasgos, un programa de mantenimiento preventivo es aquel que permite eliminar con anticipación los posibles factores negativos que pudiesen ocurrir, logrando con ello que el sistema opere con un nivel de seguridad y eficiencia adecuados.

El mantenimiento correctivo se da como función por los daños experimentados, el cual para que sea óptimo debe realizarse con oportunidad, en forma económica y con técnicas confiables, ya que está estrechamente ligado a la seguridad de los sistemas involucrados. En este sentido debe evitarse en lo posible el mantenimiento de emergencia, esto es, las reparaciones por fallas no previstas que pudieron contemplarse con anterioridad, ya que estas generan soluciones costosas e interrupciones perjudiciales en los servicios.

El mantenimiento mayor, menor, preventivo y correctivo esta a cargo de la Delegación Miguel Hidalgo, la cual tiene la obligación de dar este servicio periódicamente. En este caso, la Delegación Miguel Hidalgo lo otorga a cada una de las escuelas que se encuentren dentro de sus límites, consistiendo este en:

- Desasolve a la red de drenaje.
- Limpieza de tinacos y cisterna.
- Reparaciones necesarias en sus instalaciones hidráulica, sanitaria y eléctrica.
- Trabajos de albañilería en general.

- Servicio de pintura y otros a su estructura.
- Trabajos de impermeabilización y enladrillado.
- Suministro de mobiliario según sea el caso.
- Mantenimiento en áreas verdes.

Después de terminada la obra, se procede a su entrega con las autoridades correspondientes; la Dirección General de Educación Preescolar y la Dirección de Edificios de la Secretaría de Educación Pública, las cuales son responsables de la dirección de la misma a partir de ese momento. El representante de la Dirección de Construcción de Escuelas, tiene la obligación de otorgar los planos para posibilitar las acciones de mantenimiento, y en su caso capacitar con referencia al manejo del equipo e instalaciones con el que cuente el plantel.

De lo anterior podemos señalar que los resultados de un programa de mantenimiento bien planeado, requiere de un presupuesto realista y un programa de actividades óptimo.

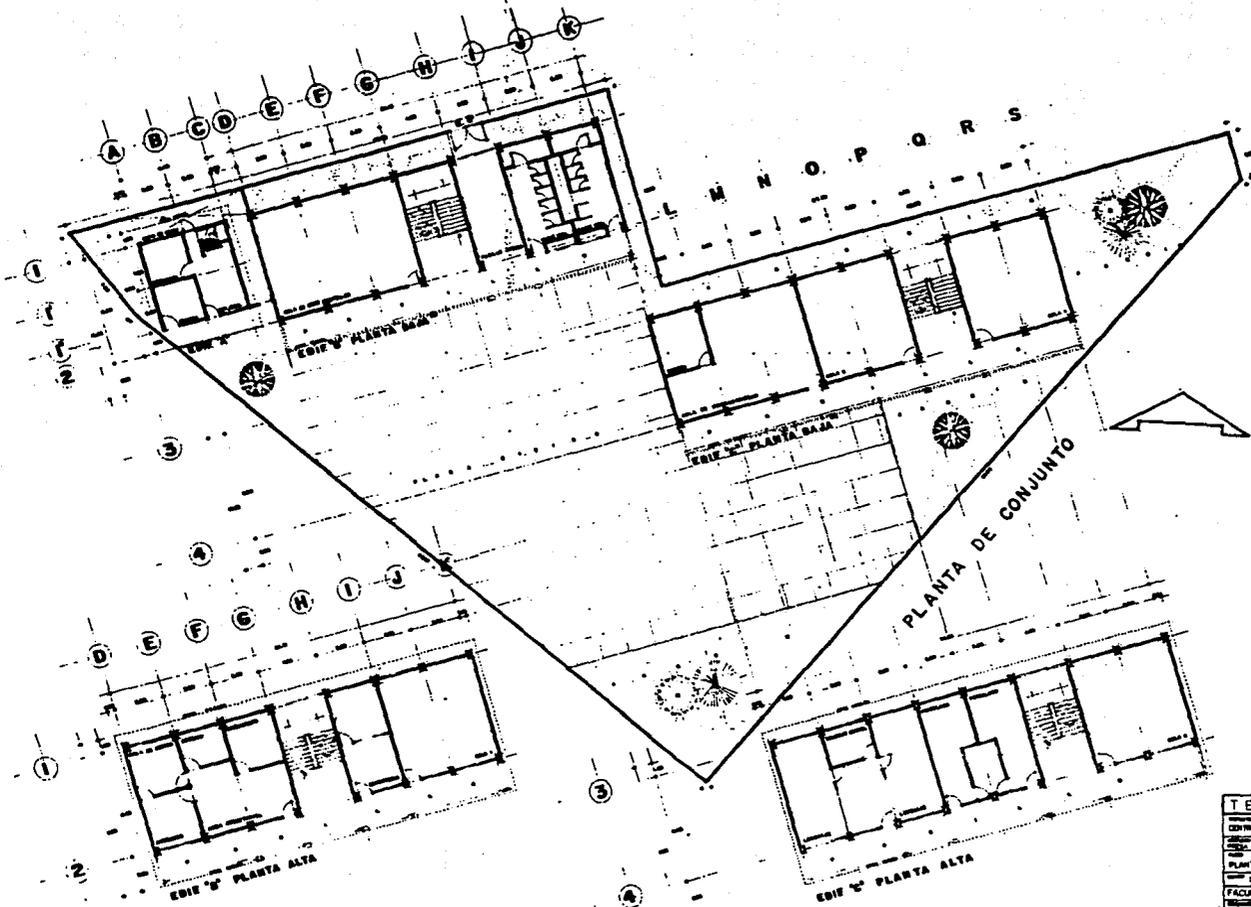
TEMA VIII CONCLUSIONES

De lo expuesto a lo largo de este trabajo, puede apreciarse que la Dirección General de Obras Públicas ha satisfecho otra necesidad más, requerida por la Secretaría de Educación Pública, generando un plantel que dará servicios a una comunidad que los requería.

El plantel en la actualidad se encuentra funcionando dentro de sus nuevas instalaciones, dando el servicio que requerían los jardines de niños dentro de la delegación Miguel Hidalgo.

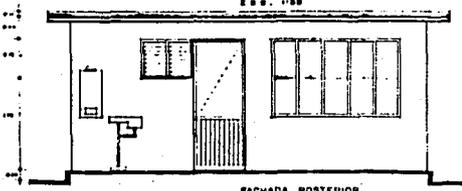
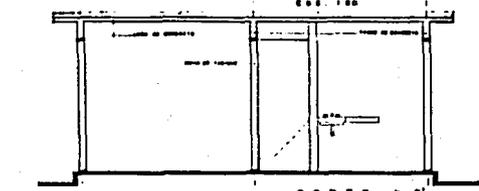
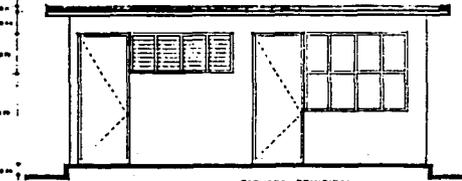
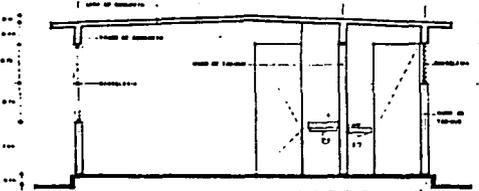
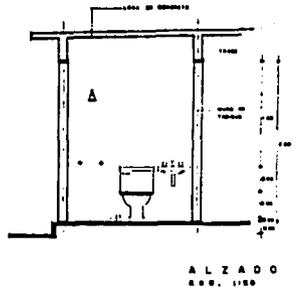
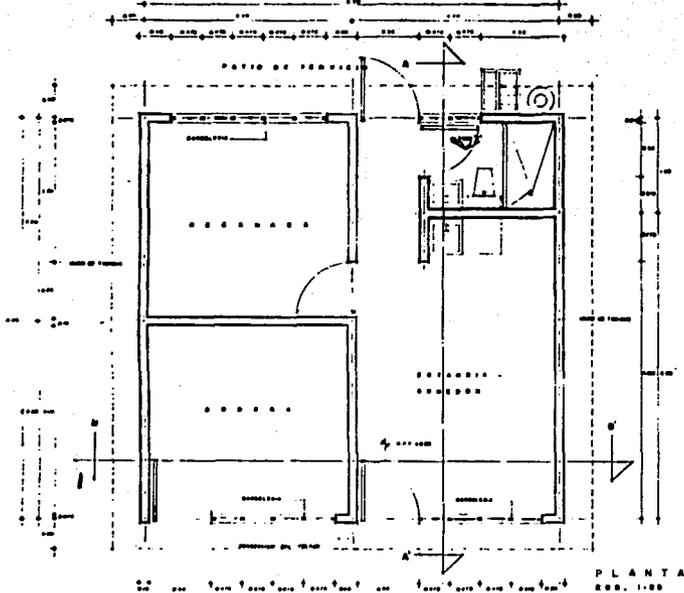
Por otra parte se espera que debido a la gran extensión de esta delegación, se construya un segundo C.A.P.E.P. dentro de la misma, ya que para los jardines de niños que se encuentran ubicados en la parte sur de la Delegación Miguel Hidalgo, la población que requiere de los servicios del Centro de Atención, tienen que recorrer largas distancias.

ANEXO



TESIS PROFESIONAL			
<small>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</small>			
<small>CENTRO DE ATENCIÓN PSICOPEDAGÓGICA DE EDUCACIÓN PREESCOLAR</small>			
<small>CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE COMPUTACIÓN - C. S. I. C. - UNAM</small>			
<small>PLANTA GENERAL ARQUITECTÓNICA</small>		<small>1:500</small>	
<small>PROFESOR: SALVADOR TORRES DELAUN</small>			
<small>ALUMNO: FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM</small>			
<small>Nombre:</small>	<small>Matrícula:</small>	<small>Fecha:</small>	<small>Hoja:</small>
<small>Apellido:</small>	<small>Grupos:</small>	<small>Del:</small>	<small>Al:</small>
<small>Nombre:</small>	<small>Grupos:</small>	<small>Del:</small>	<small>Al:</small>
<small>Apellido:</small>	<small>Grupos:</small>	<small>Del:</small>	<small>Al:</small>

A-1

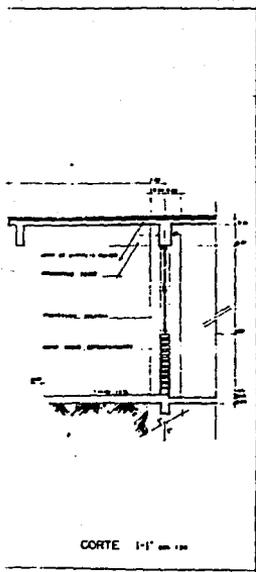


N O T A S

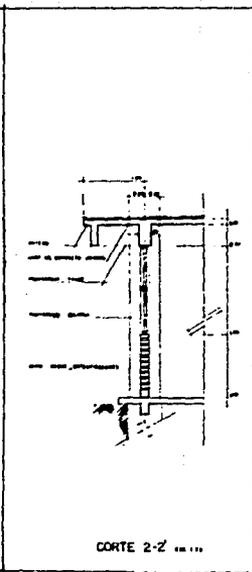
PLANOS COMPLEMENTARIOS

TESIS PROFESIONAL			
TITULAR: CENTRO DE ATENCION PSICOPEDAGOGICA DE EDUCACION PREESCOLAR			
PROFESOR: PRESA SALINAS S.M. COL. VISTA HERMOZA C.A.P.E.C. UNIV. SALVADOREÑA			
TITULO: CORTES POR FACHADA CUERPO A			
LUGAR: SALVADOR TERCER CALZ.			
INSTITUCION: FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.			
FECHA: 1/10/80	ESCALA: 1:100	TIPO: FACEDOR	OTRO: N/A

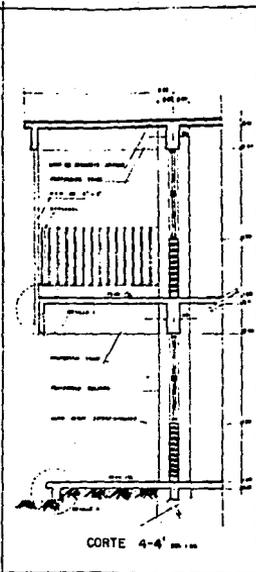
A--2



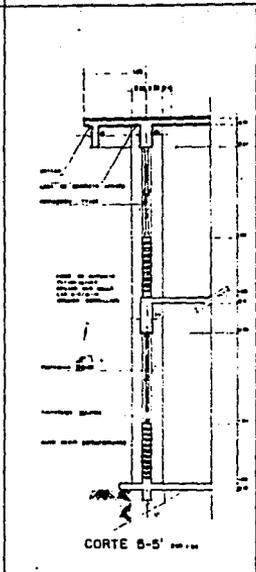
CORTE 1-1



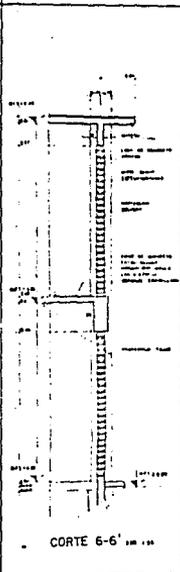
CORTE 2-2



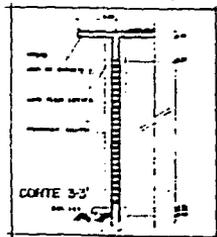
CORTE 4-4



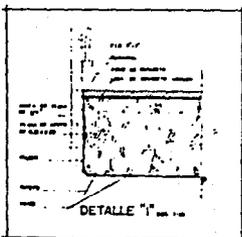
CORTE 5-5



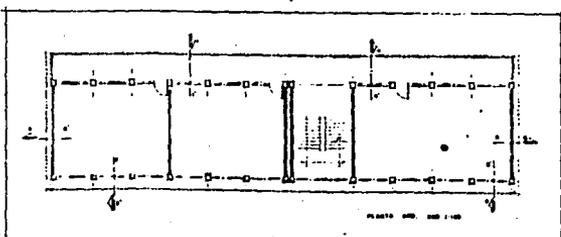
CORTE 6-6



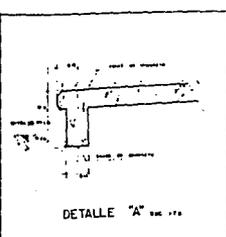
CORTE 3-3



DETALLE "1"



PLANO 200



DETALLE "A"

ESPECIFICACIONES

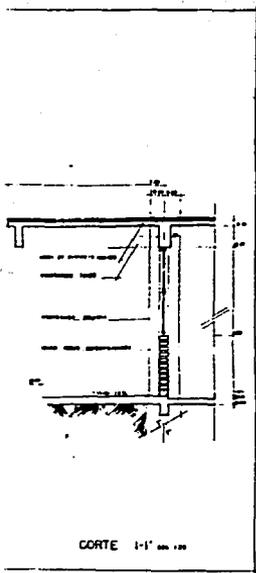
PLANOS COMPLEMENTARIOS

TESIS PROFESIONAL

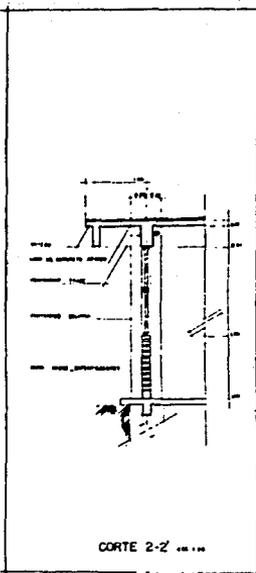
INSTITUCION: CENTRO DE ATENCION PSICOPEDAGOGICA DE EDUCACION PROFESIONAL
 TITULO: ANÁLISIS ESTRUCTURAL EN EL SISTEMA DE CUBIERTA DE UN EDIFICIO DE OFICINAS
 AUTOR: FLORES POR FACHADA GUERRA D Y C
 TUTOR: SALVADOR TORRES TORO
 FACULTAD DE INGENIERIA: UTEGAM
 MATERIA: ESTRUCTURAS DE ACERO
 FECHA: 1980

A-3

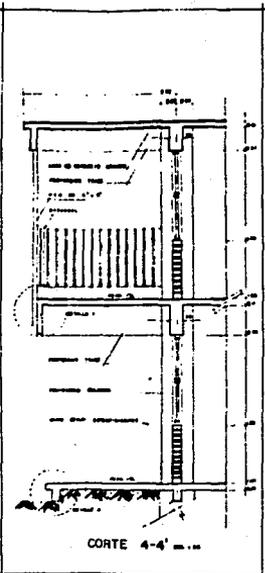
ESPECIFICACIONES



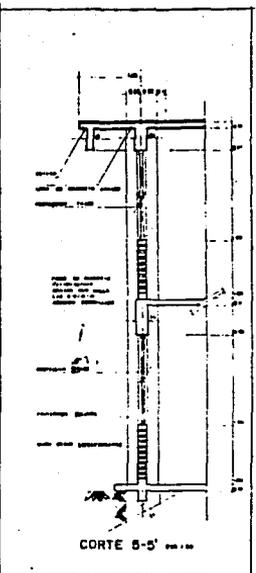
CORTE 1-1



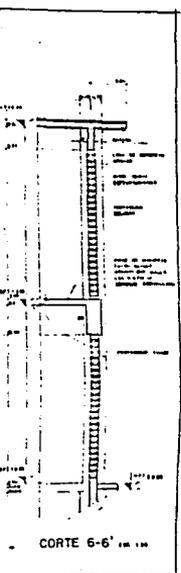
CORTE 2-2



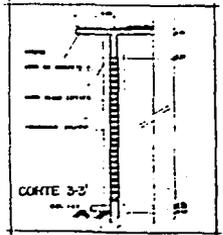
CORTE 4-4



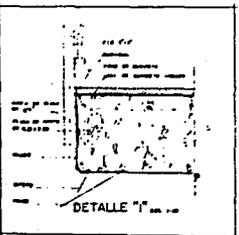
CORTE 5-5



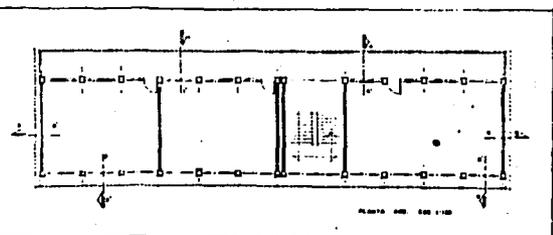
CORTE 6-6



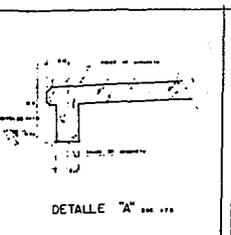
CORTE 3-3



DETALLE "I"



PLANO



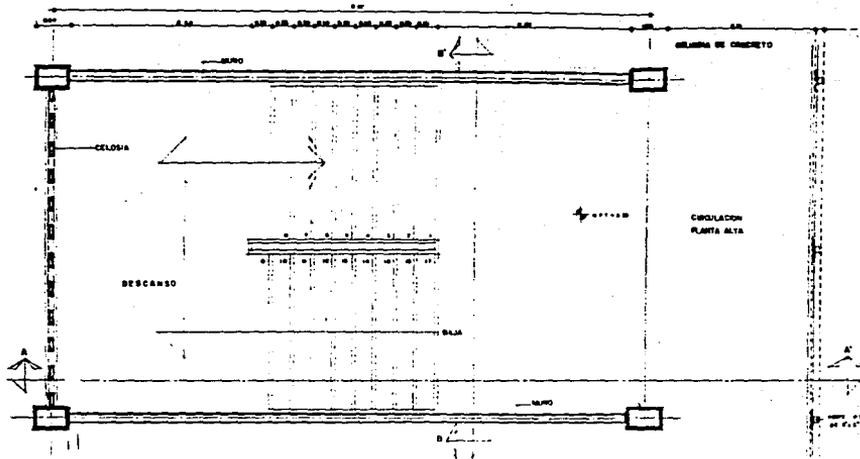
DETALLE "A"

PLANOS COMPLEMENTARIOS

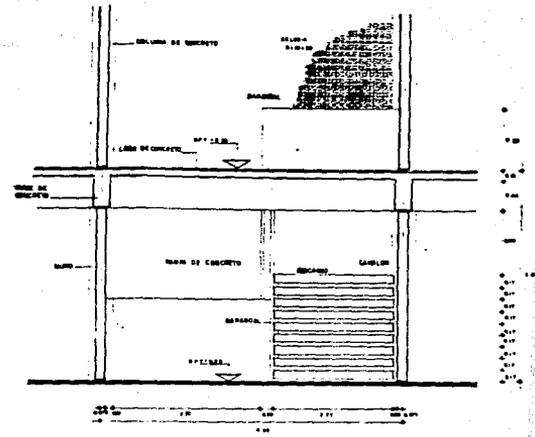
TESIS PROFESIONAL

TITULO: CENTRO DE ATENCION PSICOPEDAGOGICA DE ENSEÑANZA PARTICIPATIVA
 AUTOR: JESSICA SANDOVAL SILVA, GUSTAVO MENDOZA, CAROLINA MORALES CALZADILLA
 ASIGNATURA: DISEÑO POR FACHADA CUERPO D Y C
 PROFESOR: SALVADOR TORRES SOLÍS
 FACULTAD DE INGENIERIA UDELAR
 MATERIA: DISEÑO DE FACHADAS
 FECHA: 1/10/2010

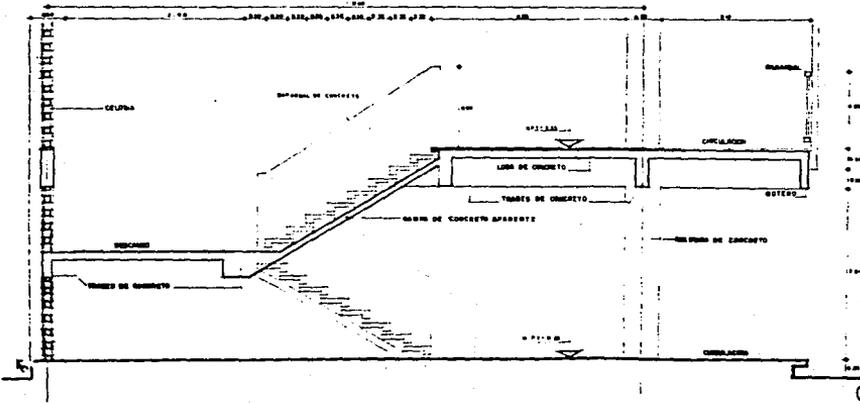
A-3



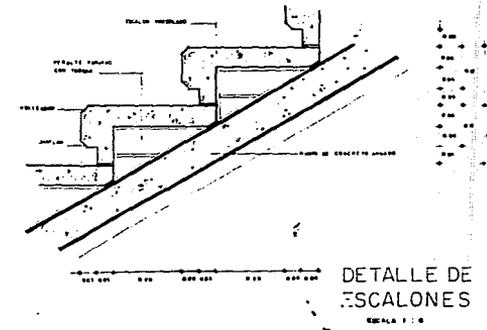
PLANTA



CORTE B-B'



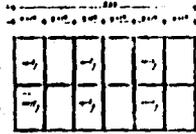
CORTE A-A'



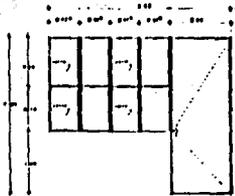
DETALLE DE ESCALONES
ESCALA 1:10

TESIS PROFESIONAL			
TITULO			
CENTRO DE ATENCION PSICOPEDAGOGICO DE EDUCACION PREESCOLAR			
AUTOR			
SALVADOR TORRES SOLIZ			
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.			
MATERIA			
DISEÑO DE ESCALERAS			
FECHA			
MAYO 1971			
LUGAR			
MEXICO D.F.			
MATERIA			
DISEÑO DE ESCALERAS			
MAYO 1971			

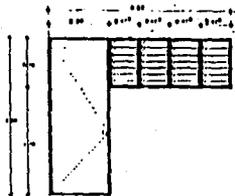
A-4



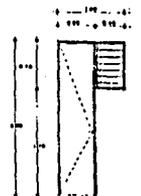
N°1 AULA, BIBLIOTECA, O USOS MÚLTIPLES, DIRECCION, RECAMARA, ESTANCIA Y ESTEREOFONO A ALUMNOS



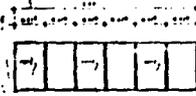
N°2 ACCESO A AULAS



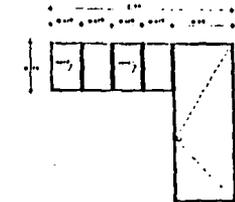
N°3 ACCESO A SANITARIOS



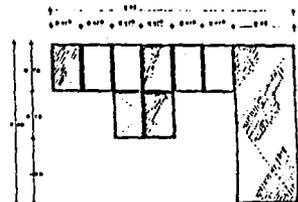
N°4 ACCESO A SALAS COOPERATIVAS



N°5 TALLERES Y LABORATORIOS



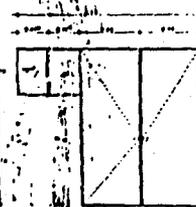
N°6 ACCESO A TALLERES Y LABORATORIOS



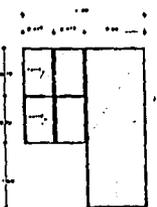
N°7 ACCESO A TALLERES



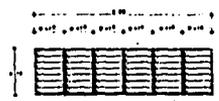
N°8 PUERTA TIPO MULTIPANEL



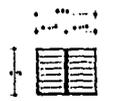
N°9 ACCESO A BIBLIOTECA Y TALLERES



N°10 ACCESO A ENFERMERIA Y SOCIAL Y O MECANICA



N°11 INTERFERENCIA



N°12 BAÑO CON COMPART. BAÑO INTERFERENCIA



CHAPA PHILIPS 550



OPERADOR DE BALANZA PARA CLUBES

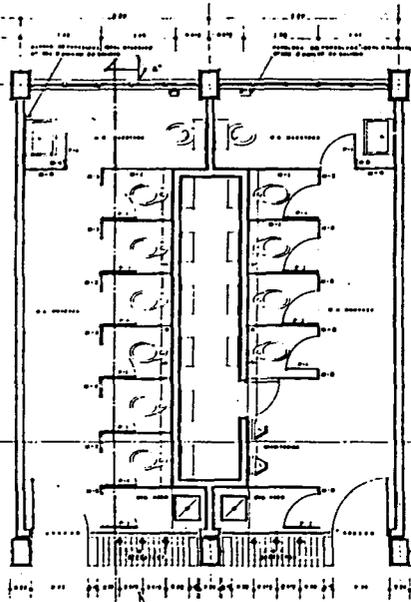
ESPECIFICACIONES

1. CUANTIDAD POR AULA.
 2. PERMITA PASADIZO INDIVIDUAL EN SU VENTANA DE COMUNICACION...
 3. LUGAR DE UBICACION COMPLEMENTARIO...
 4. SERVICIO DE PASADIZO...
 5. SERVICIO DE PASADIZO...
 6. SERVICIO DE PASADIZO...
 7. SERVICIO DE PASADIZO...
 8. SERVICIO DE PASADIZO...
 9. SERVICIO DE PASADIZO...
 10. SERVICIO DE PASADIZO...
 11. SERVICIO DE PASADIZO...
 12. SERVICIO DE PASADIZO...
 13. SERVICIO DE PASADIZO...
 14. SERVICIO DE PASADIZO...
 15. SERVICIO DE PASADIZO...
 16. SERVICIO DE PASADIZO...
 17. SERVICIO DE PASADIZO...
 18. SERVICIO DE PASADIZO...
 19. SERVICIO DE PASADIZO...
 20. SERVICIO DE PASADIZO...
 21. SERVICIO DE PASADIZO...
 22. SERVICIO DE PASADIZO...
 23. SERVICIO DE PASADIZO...
 24. SERVICIO DE PASADIZO...
 25. SERVICIO DE PASADIZO...
 26. SERVICIO DE PASADIZO...
 27. SERVICIO DE PASADIZO...
 28. SERVICIO DE PASADIZO...
 29. SERVICIO DE PASADIZO...
 30. SERVICIO DE PASADIZO...
 31. SERVICIO DE PASADIZO...
 32. SERVICIO DE PASADIZO...
 33. SERVICIO DE PASADIZO...
 34. SERVICIO DE PASADIZO...
 35. SERVICIO DE PASADIZO...
 36. SERVICIO DE PASADIZO...
 37. SERVICIO DE PASADIZO...
 38. SERVICIO DE PASADIZO...
 39. SERVICIO DE PASADIZO...
 40. SERVICIO DE PASADIZO...
 41. SERVICIO DE PASADIZO...
 42. SERVICIO DE PASADIZO...
 43. SERVICIO DE PASADIZO...
 44. SERVICIO DE PASADIZO...
 45. SERVICIO DE PASADIZO...
 46. SERVICIO DE PASADIZO...
 47. SERVICIO DE PASADIZO...
 48. SERVICIO DE PASADIZO...
 49. SERVICIO DE PASADIZO...
 50. SERVICIO DE PASADIZO...
 51. SERVICIO DE PASADIZO...
 52. SERVICIO DE PASADIZO...
 53. SERVICIO DE PASADIZO...
 54. SERVICIO DE PASADIZO...
 55. SERVICIO DE PASADIZO...
 56. SERVICIO DE PASADIZO...
 57. SERVICIO DE PASADIZO...
 58. SERVICIO DE PASADIZO...
 59. SERVICIO DE PASADIZO...
 60. SERVICIO DE PASADIZO...
 61. SERVICIO DE PASADIZO...
 62. SERVICIO DE PASADIZO...
 63. SERVICIO DE PASADIZO...
 64. SERVICIO DE PASADIZO...
 65. SERVICIO DE PASADIZO...
 66. SERVICIO DE PASADIZO...
 67. SERVICIO DE PASADIZO...
 68. SERVICIO DE PASADIZO...
 69. SERVICIO DE PASADIZO...
 70. SERVICIO DE PASADIZO...
 71. SERVICIO DE PASADIZO...
 72. SERVICIO DE PASADIZO...
 73. SERVICIO DE PASADIZO...
 74. SERVICIO DE PASADIZO...
 75. SERVICIO DE PASADIZO...
 76. SERVICIO DE PASADIZO...
 77. SERVICIO DE PASADIZO...
 78. SERVICIO DE PASADIZO...
 79. SERVICIO DE PASADIZO...
 80. SERVICIO DE PASADIZO...
 81. SERVICIO DE PASADIZO...
 82. SERVICIO DE PASADIZO...
 83. SERVICIO DE PASADIZO...
 84. SERVICIO DE PASADIZO...
 85. SERVICIO DE PASADIZO...
 86. SERVICIO DE PASADIZO...
 87. SERVICIO DE PASADIZO...
 88. SERVICIO DE PASADIZO...
 89. SERVICIO DE PASADIZO...
 90. SERVICIO DE PASADIZO...
 91. SERVICIO DE PASADIZO...
 92. SERVICIO DE PASADIZO...
 93. SERVICIO DE PASADIZO...
 94. SERVICIO DE PASADIZO...
 95. SERVICIO DE PASADIZO...
 96. SERVICIO DE PASADIZO...
 97. SERVICIO DE PASADIZO...
 98. SERVICIO DE PASADIZO...
 99. SERVICIO DE PASADIZO...
 100. SERVICIO DE PASADIZO...

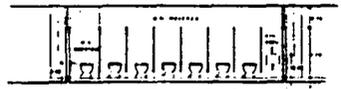
PLANOS COMPLEMENTARIOS

TESIS PROFESIONAL

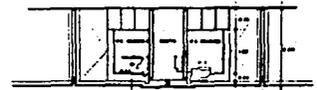
CENTRO DE ATENCION Y CALIDAD EDUCATIVA DE EDUCACION PROFESIONAL
 MARIA SALINAS DE ALZOLA MEMBRADA CARRERA DE EDUCACION PROFESIONAL
 CANCELERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
 A-5



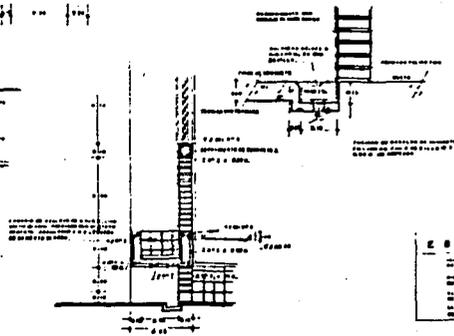
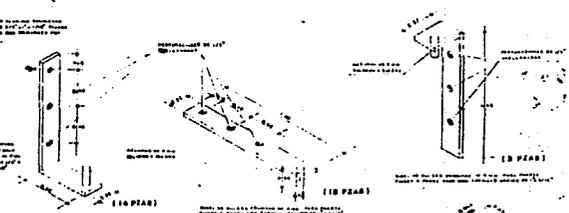
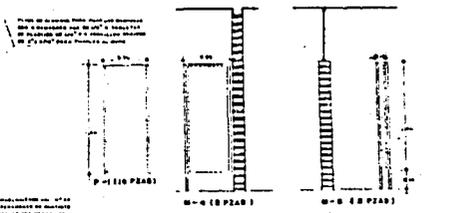
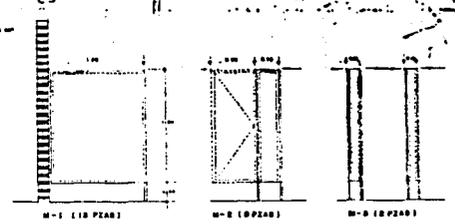
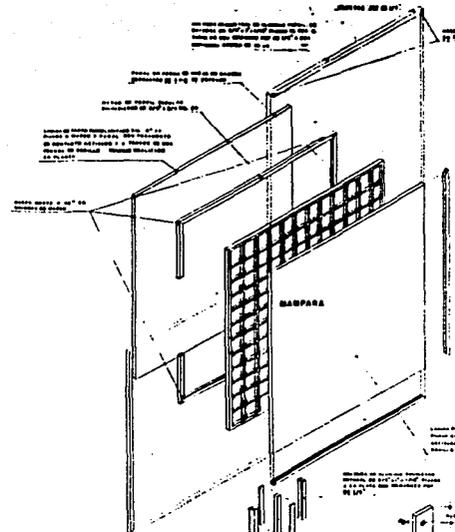
PLANTA ARQUITECTONICA ESC. 1:25



CORTE A-A' ESC. 1:50



CORTE B-B' ESC. 1:50



ESPECIFICACIONES

1. ELABORACION DE LOS PLANOS DE LA OBRA DE ACUERDO A LAS NORMAS DE LA ASOCIACION NACIONAL DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DEL PERU.

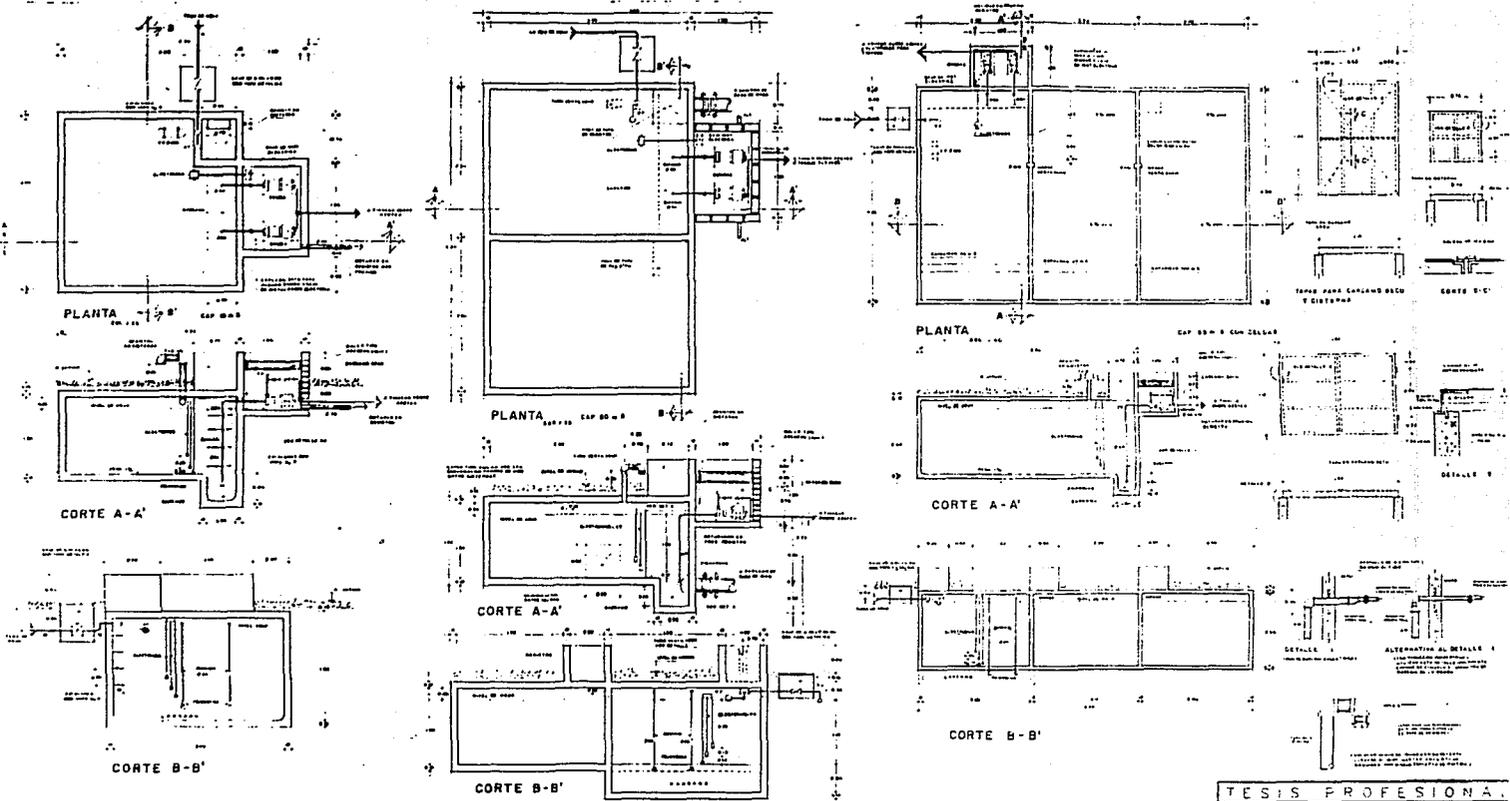
2. ELABORACION DE LOS PLANOS DE LA OBRA DE ACUERDO A LAS NORMAS DE LA ASOCIACION NACIONAL DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DEL PERU.

3. ELABORACION DE LOS PLANOS DE LA OBRA DE ACUERDO A LAS NORMAS DE LA ASOCIACION NACIONAL DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DEL PERU.

4. ELABORACION DE LOS PLANOS DE LA OBRA DE ACUERDO A LAS NORMAS DE LA ASOCIACION NACIONAL DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DEL PERU.

TESIS PROFESIONAL			
MATERIA: CENTRO DE ATENCION PSICOPEDAGOGICA DE EDUCACION PREESCOLAR			
AUTOR: PASCAL SANCHEZ SUAREZ, VICTOR HENRIQUEZ, CARLOS, DAVID SANCHEZ			
LUGAR: NUCLEO SANITARIO			
AUTOR: SALVADOR TORRES SOLIZ			
FACULTAD DE INGENIERIA		U.N.A.M.	
PROFESOR:	ING. OSCAR ALBERTO ALONSO	GRUPO 11-	
FECHA:	1-1-80	DEPARTAMENTO:	ALUM. 14101/80

A-7

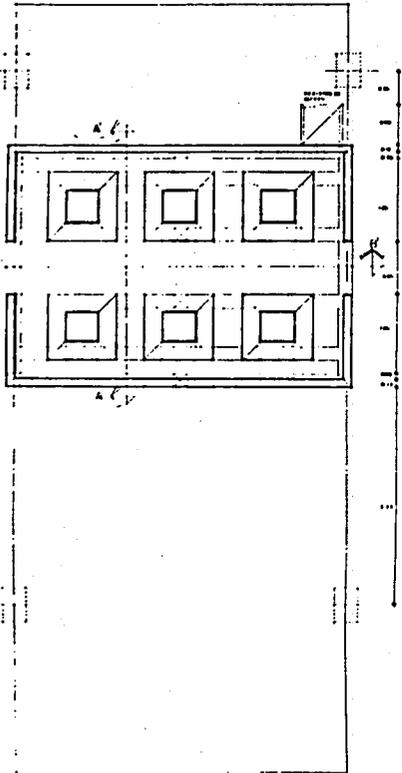


ESPECIFICACIONES

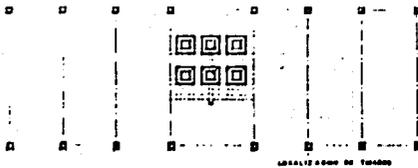
NOTAS

PLANOS COMPLEMENTARIOS

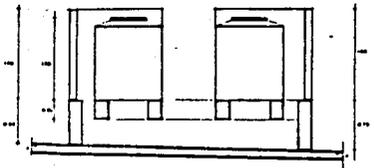
TESIS PROFESIONAL CENTRO DE ATENCION PSICOPEDAGOGICA DE EDUCACION PROFESIONAL INSTITUCION TECNICA DE INVESTIGACIONES C.A.S.P. - INSTITUCION VENEZOLANA DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS (IVICIT)	
TITULO PSICOLOGIA	A-8
AUTOR SARAIVAN TORRES GARCIA	
INSTITUCION FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.	FECHA 1980



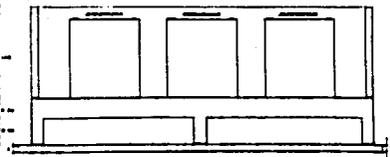
PLANTA 6 TINACOS CASO 1



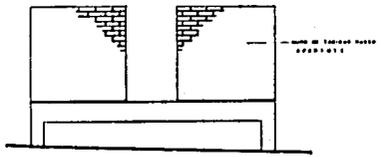
PLANTA 6 TINAOS CASO 2



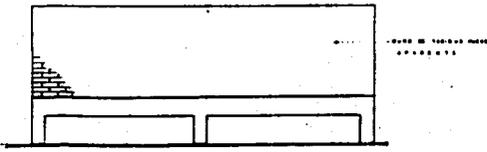
CORTE A-A'



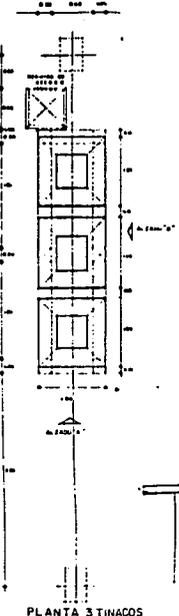
CORTE B-B'



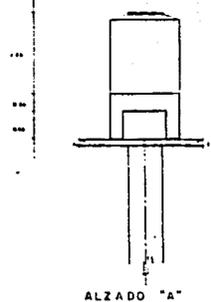
FACHADAS CASO 1



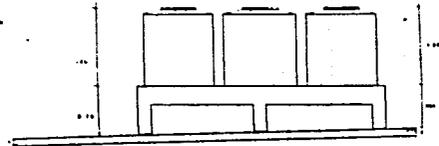
FACHADAS CASO 2



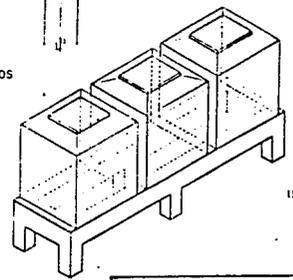
PLANTA 3 TINACOS CASO 2



ALZADO "A"

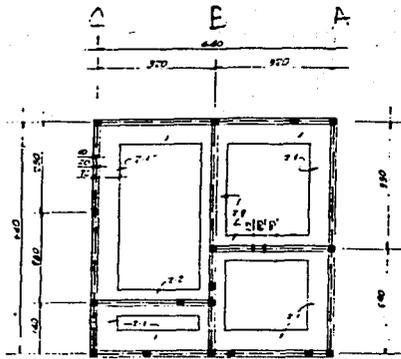


ALZADO "B"



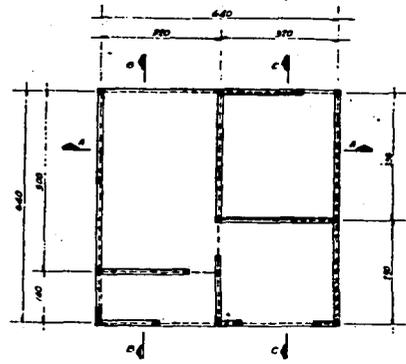
ISOMETRICO

TESIS PROFESIONAL			
CENTRO DE ATENCION PSICOPEDAGOGICA DE EDUCACION PREESCOLAR			
PROFESORA: PERLA SALINAS S/N COL. ESTA HERMOSA, CAP. 10 PERLA SALINAS			
TITULO: UNIDAD DE TINACOS			
AUTOR: SACASIMON TORRES COLON			
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.			
REVISOR: DR. FELIX ALONSO	FECHA: 10/10/80	GRUPO: A-9	ESCALA: 1:50
ELABORADO: DR. FELIX ALONSO	FECHA: 10/10/80	GRUPO: A-9	ESCALA: 1:50

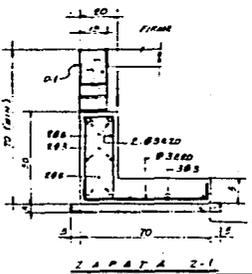
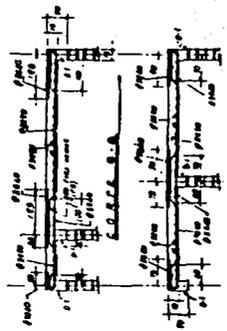


NOTA:
 PISO: LEO CASTILLO
 SOLO: 1

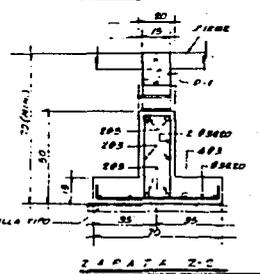
PLANTA DE CIMENTACION



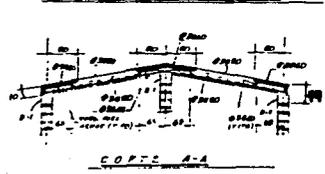
PLANTA DE CUBIERTA



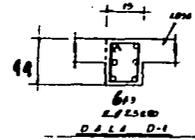
ZAPATA Z-1



ZAPATA Z-2



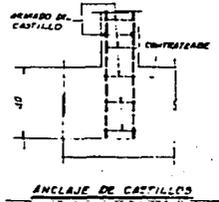
COPE A-A



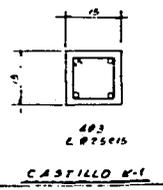
D.A.L.G. D-1

NOTAS

- 1-) ACOTACIONES EN CENTIMETROS.
- 2-) CONCRETO F' C= ... ESTE GRABO
- 3-) ACERO DE REFORZADO F' Y= ... ARBO REDON
- 4-) LA PLANTILLA DEBE DE SER DE ENGRUPE Y CONFINADO F' C= 100 K.G./CM²
- 5-) VERIFICAR TODAS CON PLANOS ARQUITECTONICOS



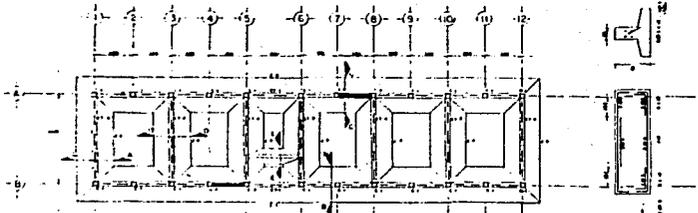
ANCLAJE DE CASTILLOS



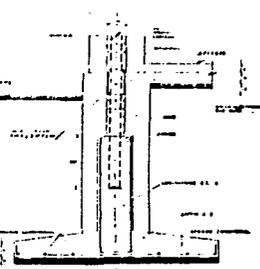
CASTILLO N-1

TESIS PROFESIONAL			
CENTRO DE ATENCION PSICOPEDAGOGICA DE EDUCACION PREESCOLAR			
PUNTO: ...			
TITULO: ...			
MATERIA: ...			
AUTOR: ...			
FECHA: ...			
LUGAR: ...			
...			

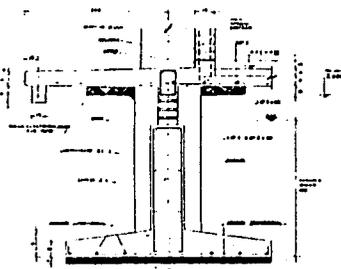
E-1



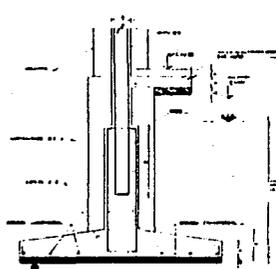
PLANTA DE ORIENTACION



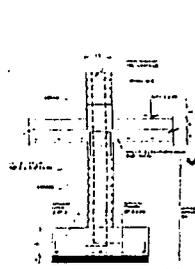
CORTE A-A



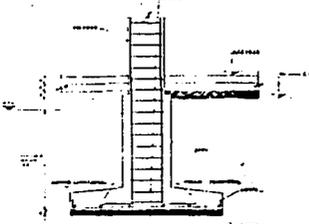
CORTE B-B



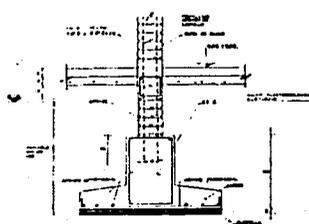
CORTE C-C



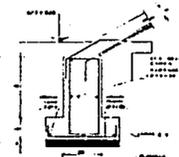
CORTE D-D



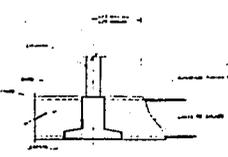
ANCLAJE TIPO DE COLUMNA



CORTE F-F



CORTE G-G

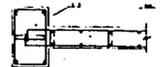


CORTE DE COLUMNO EN ORIENTACION



CORTE ESQUEMATICO

PLANTA



MURO LONGITUDINAL



MURO TRANSVERSAL



LADO B-2



C-1



LADO D-1

DETALLES DE ANCLAJE Y TRAAJAPES					
ANCLAJE	Ø	LONG.	Ø	LONG.	Ø
1	20	100	10	100	10
2	20	100	10	100	10
3	20	100	10	100	10
4	20	100	10	100	10
5	20	100	10	100	10
6	20	100	10	100	10

TOMAS DE FIBRAS					
ANCLAJE	Ø	LONG.	Ø	LONG.	Ø
1	20	100	10	100	10
2	20	100	10	100	10
3	20	100	10	100	10
4	20	100	10	100	10
5	20	100	10	100	10
6	20	100	10	100	10

TOMAS DE FIBRAS					
ANCLAJE	Ø	LONG.	Ø	LONG.	Ø
1	20	100	10	100	10
2	20	100	10	100	10
3	20	100	10	100	10
4	20	100	10	100	10
5	20	100	10	100	10
6	20	100	10	100	10

RECOMENDACIONES ESPECIALES

1. Este proyecto de obra debe ser ejecutado de acuerdo a las especificaciones y condiciones de ejecución que se detallan a continuación.

ESPECIFICACIONES

1. CONCRETO

1.1. El concreto debe ser de tipo normal, con resistencia a la compresión mínima de 200 kg/cm².

1.2. El concreto debe ser suministrado en camión volquete, con el tiempo de tránsito máximo de 90 minutos desde el punto de producción hasta el punto de colocación.

1.3. El concreto debe ser colocado en capas de 15 cm de espesor, con un tiempo de curado mínimo de 7 días.

1.4. El concreto debe ser protegido contra la pérdida de agua por evaporación, mediante la aplicación de una capa de pintura impermeabilizante.

1.5. El concreto debe ser protegido contra la pérdida de agua por evaporación, mediante la aplicación de una capa de pintura impermeabilizante.

1.6. El concreto debe ser protegido contra la pérdida de agua por evaporación, mediante la aplicación de una capa de pintura impermeabilizante.

1.7. El concreto debe ser protegido contra la pérdida de agua por evaporación, mediante la aplicación de una capa de pintura impermeabilizante.

1.8. El concreto debe ser protegido contra la pérdida de agua por evaporación, mediante la aplicación de una capa de pintura impermeabilizante.

1.9. El concreto debe ser protegido contra la pérdida de agua por evaporación, mediante la aplicación de una capa de pintura impermeabilizante.

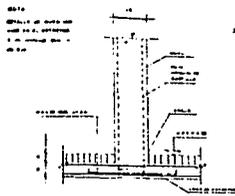
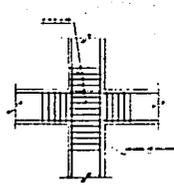
1.10. El concreto debe ser protegido contra la pérdida de agua por evaporación, mediante la aplicación de una capa de pintura impermeabilizante.

1.11. El concreto debe ser protegido contra la pérdida de agua por evaporación, mediante la aplicación de una capa de pintura impermeabilizante.

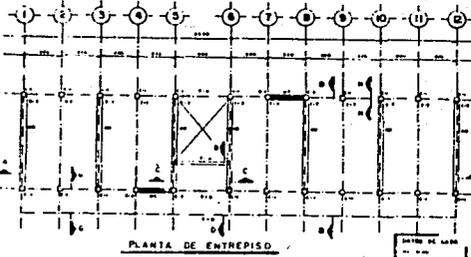
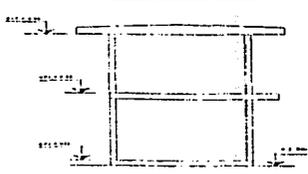
1.12. El concreto debe ser protegido contra la pérdida de agua por evaporación, mediante la aplicación de una capa de pintura impermeabilizante.

TESIS PROFESIONAL			
TÍTULO: CENTRO DE ATENCIÓN PSICOPEDAGÓGICA DE EDUCACIÓN PREESCOLAR			
AUTOR: MESTRA SARA LUISA GONZÁLEZ CÁDIZ			
CARRERA: INGENIERÍA EN CIVIL			
UNIVERSIDAD: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO			
CARRERA: INGENIERÍA EN CIVIL			E-2
FACULTAD DE INGENIERÍA			
CARRERA: INGENIERÍA EN CIVIL		UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
CARRERA: INGENIERÍA EN CIVIL		UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	

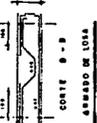
UNION DE COLUMNA Y TRASE



CORTE (SQUINCIAS)



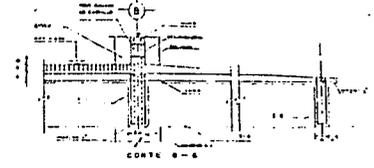
PLANTA DE ENTREPISO



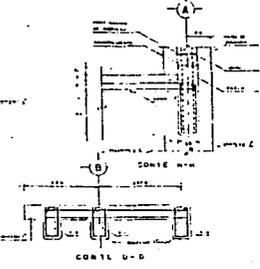
CORTE B-B
ARMADO DE LOSA



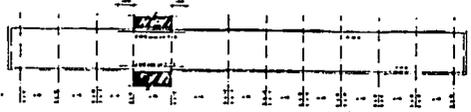
CORTE C-C



CORTE D-D

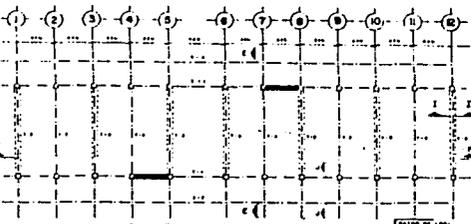


CORTE E-E

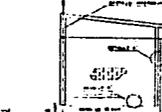


CORTE A-A

ARMADO DE LOSA EN ENTREPISO



PLANTA DE AZOTEA



CORTE E-E
ARMADO LOSA DE AZOTEA

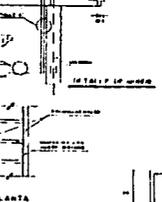


CORTE F-F

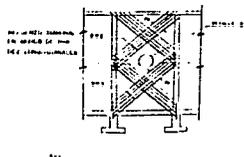


CORTE F-F

ARMADO DE LOSA DE AZOTEA



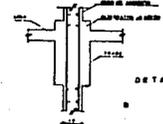
CORTE G-G



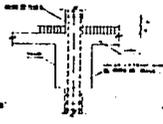
CORTE H-H



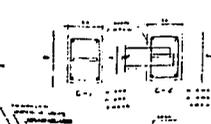
CORTE I-I



CORTE J-J



CORTE K-K



CORTE L-L

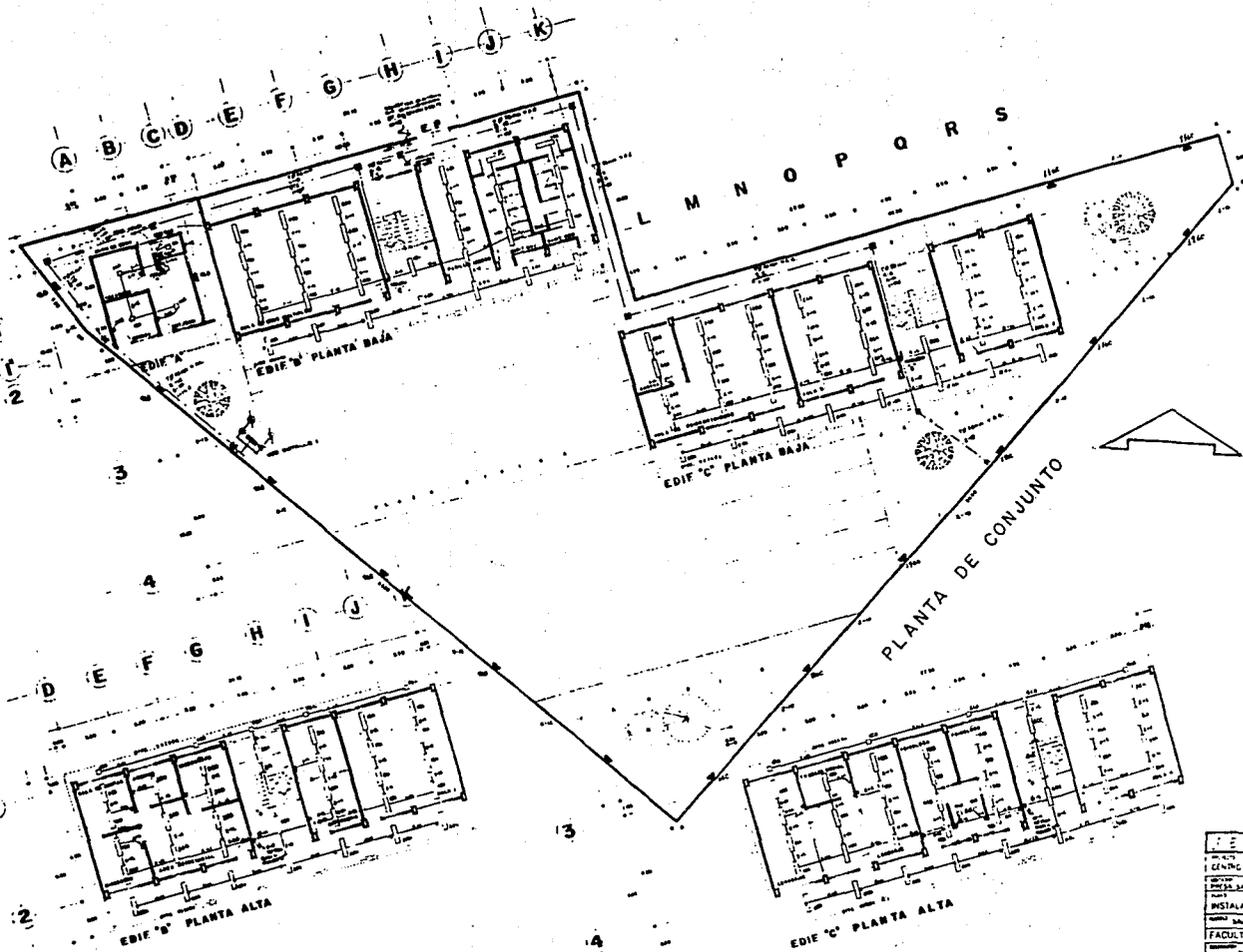
NOTAS GENERALES

- 1. Sección de obra en planta y en corte.
- 2. Sección de obra en planta y en corte.
- 3. Sección de obra en planta y en corte.
- 4. Sección de obra en planta y en corte.
- 5. Sección de obra en planta y en corte.
- 6. Sección de obra en planta y en corte.
- 7. Sección de obra en planta y en corte.
- 8. Sección de obra en planta y en corte.
- 9. Sección de obra en planta y en corte.
- 10. Sección de obra en planta y en corte.

ESPECIFICACIONES

- CONCRETO**
- 1. Tipo de concreto: Concreto de resistencia a la compresión de 200 kg/cm².
 - 2. Tipo de cemento: Cemento Portland tipo I.
 - 3. Tipo de agregado: Agregado grueso y fino.
 - 4. Tipo de aditivo: Aditivo reductor de agua.
 - 5. Tipo de fibra: Fibra de vidrio.
- ACERO**
- 1. Tipo de acero: Acero de refuerzo.
 - 2. Tipo de acero: Acero de refuerzo.
 - 3. Tipo de acero: Acero de refuerzo.
 - 4. Tipo de acero: Acero de refuerzo.
 - 5. Tipo de acero: Acero de refuerzo.
 - 6. Tipo de acero: Acero de refuerzo.
 - 7. Tipo de acero: Acero de refuerzo.
 - 8. Tipo de acero: Acero de refuerzo.
 - 9. Tipo de acero: Acero de refuerzo.
 - 10. Tipo de acero: Acero de refuerzo.
- OTROS**
- 1. Tipo de pintura: Pintura de protección.
 - 2. Tipo de pintura: Pintura decorativa.
 - 3. Tipo de pintura: Pintura decorativa.
 - 4. Tipo de pintura: Pintura decorativa.
 - 5. Tipo de pintura: Pintura decorativa.
 - 6. Tipo de pintura: Pintura decorativa.
 - 7. Tipo de pintura: Pintura decorativa.
 - 8. Tipo de pintura: Pintura decorativa.
 - 9. Tipo de pintura: Pintura decorativa.
 - 10. Tipo de pintura: Pintura decorativa.

TESIS PROFESIONAL	
CENTRO DE ATENCION PSICOPEDAGOGICA DE EDUCACION PREESCOLAR	
INSTITUTO SALVADOREÑO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS PSICOPEDAGOGICOS	
ESTRUCTURA CUERPO B Y C	
AUTOR: SALVADOR TORRES GARCIA	
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.	
CARRERA: INGENIERIA EN ELECTRICIDAD	
CICLO: 1980-1981	



- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...
- 11. ...
- 12. ...
- 13. ...
- 14. ...
- 15. ...
- 16. ...
- 17. ...
- 18. ...
- 19. ...
- 20. ...
- 21. ...
- 22. ...
- 23. ...
- 24. ...
- 25. ...
- 26. ...
- 27. ...
- 28. ...
- 29. ...
- 30. ...
- 31. ...
- 32. ...
- 33. ...
- 34. ...
- 35. ...
- 36. ...
- 37. ...
- 38. ...
- 39. ...
- 40. ...
- 41. ...
- 42. ...
- 43. ...
- 44. ...
- 45. ...
- 46. ...
- 47. ...
- 48. ...
- 49. ...
- 50. ...

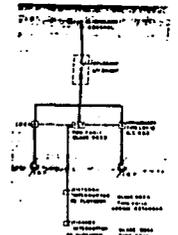
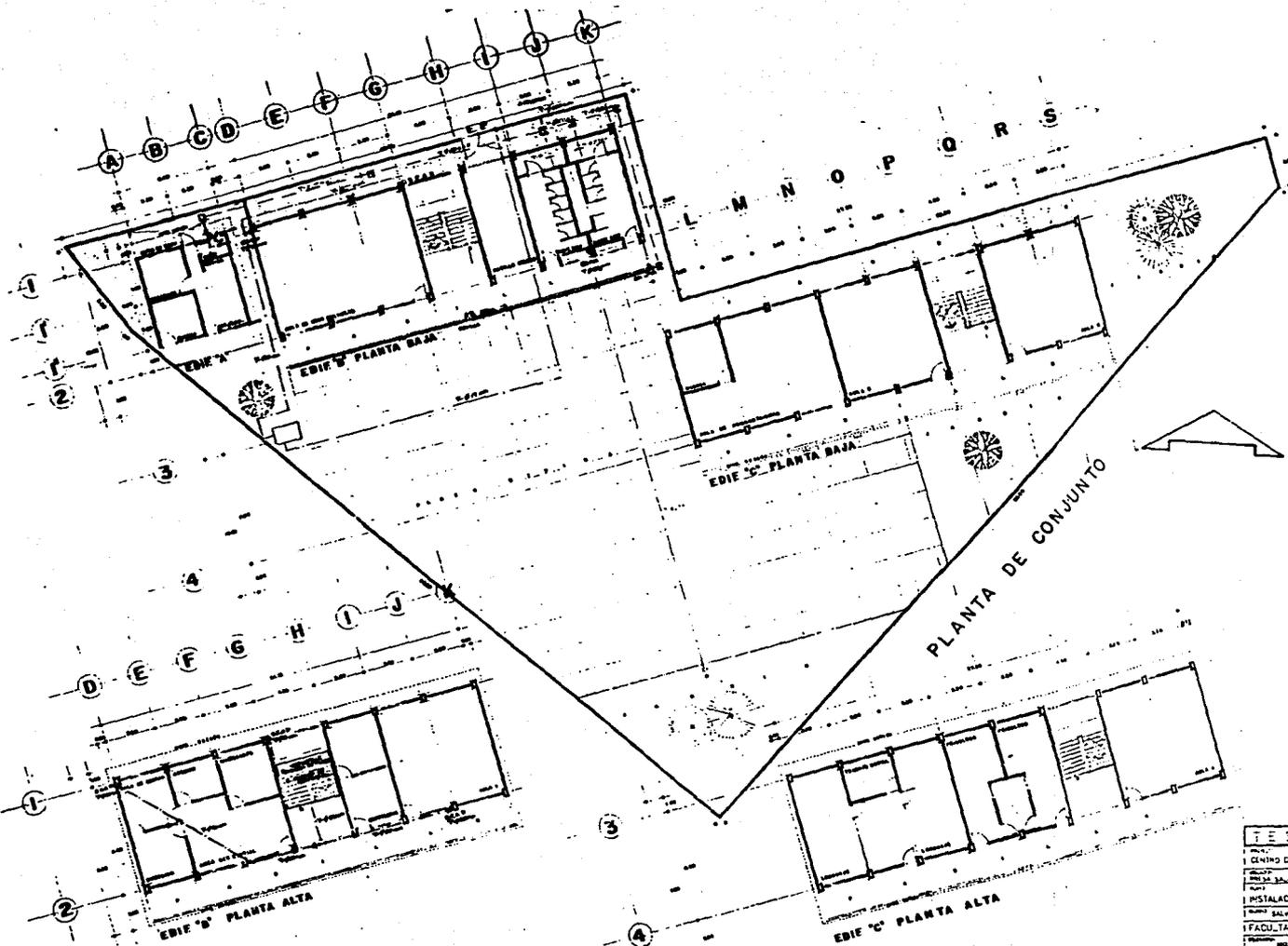


DIAGRAMA DE BOMBAS
DETALLE: 1

TESIS PROFESIONAL			
TÍTULO: CENTRO DE ATENCIÓN PSICOPEDAGÓGICA DE EDUCACIÓN PREESCOLAR			
AUTOR: ...			
MATERIA: ...			
TÍTULO DE LA TESIS: INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y DE ALUMBRADO			
LUGAR DE REALIZACIÓN: ...			
FACULTAD DE INGENIERÍA: UTAU			
FECHA: ...	VALOR: ...	FECHA DE ENTREGA: ...	VALOR: ...
... 1.000	... 1.000	... 1.000	... 1.000



TESIS PPGES C.A.L.			
CENTRO DE ATENCION PSICOPEDAGOGICA DE EDUCACION PREESCOLAR			
CARRANZA, BAHUACHO S. DE CAL. UNIV. NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO			
INSTALACION HIDRAULICA SANITARIA			
CARRANZA, BAHUACHO S. DE CAL. UNIV. NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO			
FACULTAD DE INGENIERIA UNAM			IHS-1
PROFESOR	ALUMNO	OTRO	ETC
1. IHS	2. IHS	3. IHS	4. IHS

B I B L I O G R A F I A

"El niño de 1 a 4 años"
Arnold Gesell
Editorial Paidós Educador

"Mirando a los niños"
Caroline Euwe
Editorial Canta Brica S.A.

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
Versión 1987
Editado por el Departamento del Distrito Federal

Seminario de Supervisión de de Obra
Otorgado por el Departamento del Distrito Federal
Abril de 1987

Concurso Público para la construcción del Centro de
Atención Psicopedagógico de Educación Preescolar
"Presa Salinillas"
Junio de 1989