

20
29

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ACATLAN"



CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CIUDAD COACALCO ESTADO DE MEXICO



T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

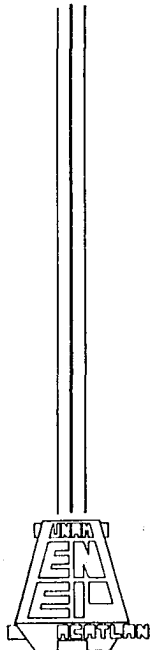
A R Q U I T E C T O

P R E S E N T A :

MARCO ANTONIO PEREZ MACIEL

NO. DE CUENTA: 8032649-0

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





Universidad Nacional
Autónoma de México



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

INTRODUCCION

Introducción	1
Objetivo	2
Introducción	3

ANTECEDENTES HISTORICOS

Antecedentes	5
--------------------	---

INVESTIGACION GENERAL

Diferentes enfoques para solucionar el problema	8
Cuales son los beneficios para los integrantes de la casa hogar ?	9
a).- Mente	
b).- Cuerpo	
c).- Educación	10
d).- Interrelaciones con el medio social	
Beneficios para la sociedad	11
a).- Mentales	
b).- Físicas	
c).- Económicas	
d).- Morales	12
d1).- La desintegración familiar	
d2).- La delincuencia	
d3).- La drogadicción	13
d4).- El alcoholismo	
d5).- La prostitución	

ANALISIS DEL SITIO

Denominación, Toponimia y jeroglífico	16
Medio físico	18
a).- Localización geográfica	19
b).- Límites	
c).- Extensión	
d).- División política	
e).- Altura	
f).- Orografía	
g).- Hidrografía	20
h).- Clima	
i).- Flora	
j).- Fauna	21
Medio socioeconómico	22
A).- Demografía	23
1).- Población	
a).- Absoluta	
b).- Composición de la población	
2).- Natalidad	24
a).- Estadística general	
3).- Enfermedades	
4).- Mortalidad	
a).- Tasas generales	
b).- Defunciones	25
B).- Organización social	
1).- Salubridad	
a).- Hospitales, clínicas y centros de salud	26

2).- Educación	
a).- Instituciones educativas	
b).- Población escolar -----	27
c).- Analfabetismo	
3).- Religión -----	28
a).- Clases de religión y número de adeptos	
b).- Asociaciones religiosas	
C).- Organización política -----	29
1).- Gobierno	
a).- Autoridades locales	
2).- Financiamiento municipal	
a).- Presupuesto anual de ingresos	
b).- Aplicación del presupuesto	
D).- Organización económica	
1).- Transportes	
a).- Carreteras y ferrocarriles	
b).- Sistemas de transportación -----	30
2).- Comunicaciones	
a).- Prensa, periódicos y revistas	
b).- Correos	
c).- Telefonos y telegrafos -----	31
d).- Radio y televisión	
3).- Agricultura	
a).- Tipos y extensión de los suelos	
b).- Principales productos agrícolas	
c).- Consumo y venta -----	32
4).- Ganadería	
a).- Especies y número de cabezas de ganado	
b).- Principales productos agrícolas	
c).- Consumo y venta	
5).- Comercio	
a).- Tipos y distribución de negocios comerciales	
b).- Interior y exterior , mayoreo y menudeo -----	33
c).- Organizaciones comerciales	

6).- Industria	
a).- Tipos y distribución de las industrias	34
7).- Tenencia de la tierra	35
a).- Tipo y extensión de la propiedad	
8).- Trabajo	36
a).- Población económicamente activa	
b).- División del trabajo por sexo y edad	
c).- Organización de trabajadores	
9).- Vivienda	
a).- Distribución de la vivienda	
b).- Tipo de construcciones	37

HIPOTESIS FORMAL

A).- Diagrama de funcionamiento general	40
B).- Matriz general	41

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Programa arquitectónico	43
Proyecto arquitectónico	47

CALCULO GENERAL

Calculo general	48
Calculo de bajadas de cargas	49
Diferentes pesos de materiales	58
Cargas vivas permanentes	54
Bajada de cargas	57
Calculo de contrarabes	71
Calculo de losas de cimentación	73
Calculo de traves	89
Calculo de losas de entrapiso y azotea	107
Calculo de columnas	115

Cálculo de Instalación Hidráulica.	117
Cálculo de Instalación Sanitaria.	123
Cálculo de Instalación Eléctrica.	126
Cálculo de Instalación Especial.	140
Cálculo de Costos	143
Bibliografía.	145

INTRODUCCION

OBJETIVO

Diseñar los espacios Arquitectónicos de una Casa Hogar para Niños con en propósito de solucionar la carencia de éstas en Ciudad Coacalco en donde se les brindará amparo.

Esto se conseguirá con conjuntos apropiados en donde se desarrollen las condiciones de Higiene, Salud Mental, Física y Moral.

En el conjunto del Area de Dormitorios se considerará un criterio Estructural, de Instalaciones (Hidráulica, Sanitaria y Eléctrica) y los Acabados.

El hombre es realmente el ser supremo de la creación, es el ser pensante que no ha podido ser igualado por ninguna especie.

El espacio y las profundidades han sido exploradas por su mente maravillosa. Ese animal superior en todos sus aspectos, en todas sus concepciones, en todas sus realizaciones, es sin embargo el único ser de la creación que repudia sus descendientes; es el único que abandona a sus crías, el único que deja a sus hijos que ha engendrado.

Jamás se ha visto a una fiera abandonar a sus cachorros, ni el animal repudia a sus hijos. El hombre es el único que lo hace.

Donde el niño sigue siendo abandonado como en tiempos pasados, pero hay que recordar la existencia de éstos pequeños seres que deberían de ser objeto de cuidado, respeto y responsabilidad proporcionándoles una vida digna. Aceptar que lo único que hacemos es contemplar en las calles a pequeños con necesidad de trabajar, pedir limosna.

Trabajan para sobrevivir y duermen donde la noche los sorprende, bajo un puente, en los respiraderos del metro, quicios de puertas, cobijándose con papeles de periódico o una cobija sucia. Adaptándose a un mundo que no pertenecen pero por necesidad se integran y forman parte de él, al mundo de la pobreza.

El deseo de contribuir en algo a solucionar éste problema en el cual pretendo que al niño en orfandad se le brinde amparo en condiciones de higiene, salud mental, física y moral. Con miras a conseguir en el futuro un ciudadano útil a la patria y así mismo. Esto se conseguirá con conjuntos apropiados donde desarrollen las condiciones antes mencionadas.

ANTECEDENTES

HISTORICOS

ANTECEDENTES

La noble idea de proporcionar ayuda a los niños huérfanos, se debe al sacerdote Fernando Ortíz y data de 1730. La población indígena de la Nueva España es azotada por una serie de enfermedades, lepra, tifo, viruela, sarampión ocasionando la muerte a miles de naturales. Hacia 1750 el número de muertos en la Ciudad de México alcanza una cifra alarmante, teniendo un elevado porcentaje en niños Ortíz Cortez dona de inmediato toda su fortuna para la construcción de una institución que proporciona ayuda a todas las personas de ambos sexos que se hallaran imposibilitadas para buscar sustento por su trabajo a causa de las terribles epidemias.

La obra comenzó en 1763 ubicada en la Calzada del Calvario (hoy Av. Juárez). La fortuna de Fernando Ortíz se consumió rápidamente, con lo cual pide ayuda a Carlos III Rey de España, el cual le contesta favorablemente, y además ordena que los niños huérfanos tengan una atención especial.

Algunos años atrás (1756) Meave, Aldaco y Echevestre planearon la organización del Colegio de las Vizcaínas para dar atención a niñas huérfanas total o parcialmente, pero procedentes de familias acomodadas. Pero no solo Ortíz Cortez se preocupa por los niños y Lorenza inaugura en 1767 la casa de los niños expósitos con la misma idea que el noble sacerdote, solo que en menor escala.

Este mismo año muere Ortíz Cortez sin haber podido ver concluida su obra, pero dejandotodos sus bienes para su terminación. Un año más tarde (1768) el 16 de diciembre es terminado el Hospicio, pero por razones que aún se desconocen fué inaugurado hasta marzo de 1774 con 250 personas entre hombres y mujeres, cabe hacer notar que el Hospicio no fue destinado exclusivamente para niños necesitados sino también para adultos y ancianos.

Las solicitudes para ingresar en el aumentan considerablemente tanto que inauguran un edificio anexo al Hospicio. En 1780 el número de asilados llega a 800 personas. Francisco Zúñiga encargado del Hospicio, se da cuenta de los problemas que ocasionaba el tener mezclados a niños y personas adultas, con lo cual da comienzo a una obra, quizá la mayor que se había realizado hasta entonces en favor de los niños, llamándola Escuela Patriótica para niños y niñas inaugurada en julio de 1806. Hacia 1820 el Hospicio y la Escuela Patriótica se encuentran en plena decadencia pues no había medios para su mantenimiento, la atención a los asilados en todos sus aspectos era deplorante y precaria. Los edificios quedaron casi en ruinas a raíz del fuerte temblor del 7 de abril de 1845.

Don Francisco Fagoaga emprende su reparación total, pero más tarde en 1863 la dirección de esta institución queda a cargo de las Hermanas de la Caridad.

En 1876 queda a cargo del Ayuntamiento y a partir de 1888 pasa a poder de la beneficencia pública. Más tarde 1900 del Gobierno comprende que el local no reúne las condiciones y requisitos necesarios para atender con higiene y eficacia a todos los asilados, y por el mandato del entonces Presidente Porfirio Díaz, se inició la construcción de un edificio moderno y adecuado que

llevó el nombre de Hospicio de Pobres ubicado en la Calzada de Tlalpan dando cabida únicamente a niños desamparados, el edificio se inauguro en septiembre de 1905, más tarde considerando que recibe niños de toda la República su nombre es cambiado por el de Internado Nacional Infantil.

En 1943 sufre transformación en su organización y funcionamiento, la que se divide en 2 secciones internas para niños y medio internos para niño y niñas; teniendo una población total de 1750 niños.

A más de 50 años de funcionamiento el edificio empieza a deteriorarse considerablemente a ser antifuncional e inhabitable, su reparación es muy costosa e innoperable, se piensa inmediatamente en la construcción de un conjunto apropiado que es inaugurado el 28 de febrero de 1964, con capacidad para 1000 niños. Pero desgraciadamente el problema no se ha solucionado hasta ahora, ya que existen varios cientos de niños que requieren este tipo de atención como se verá más adelante.

INVESTIGACION

GENERAL

DIFERENTES ENFOQUES PARA SOLUCIONAR EL PROBLEMA

Los países europeos a raíz de la segunda guerra mundial se preocuparon profundamente por aquellos que quedaron huérfanos y su carácter de países altamente desarrollados ha hecho que lleguen a ideas modernas para tratar de solucionar el problema; por ejemplo en Suecia, Holanda y Suiza (con más índice) y en general en toda Europa existen hogares sustitutos que están formulados por grupos compactos (15 a 20 niños) los cuales son atendidos debidamente por un matrimonio o personas sin hijos, proporcionándoles educación, cariño y protección sin que se pierda nunca el ambiente de hogar. Otro ejemplo en los Estados Unidos, también hogares sustituidos, muy similares a los de Europa, solo que aquí se selecciona e investiga a los futuros tutores de una manera sumamente minuciosa, y un solo niño es atendido por una pareja, de esta manera se logra que tal elección no sea un fracaso, y el niño adoptado goza de un verdadero hogar.

También en Estados Unidos el padre Flanagan fundó en el Estado de Nebraska una colonia infantil tipo granja a la cual asisten niños huérfanos que son atendidos debidamente. Esto es posible ya que el Padre Flanagan cuenta con un sólido respaldo económico.

Aunque en pequeña escala en México se ha realizado la idea de los hogares sustitutos pero desgraciadamente adolecen de serias deficiencias, ya que en principio los futuros tutores no son seleccionados con debida eficacia. Generalmente son personas de escasos recursos económicos y no tienen la preparación adecuada para proporcionar atención eficaz al niño que sí la necesita.

Nuestro carácter de país subdesarrollado y nuestro grado de civilización nos hace estar un poco lejos de madurar y realizar la idea de los hogares sustitutos y quizá en un futuro no muy lejano esta idea llegue a desplazar totalmente a los internados para niños huérfanos. Que de hecho es la idea que internacionalmente a sido aceptada.

Existen algunas declaraciones sobre los derechos del niño que en su texto más importante dice: "Para todo niño es necesario el amor y la seguridad que le proporciona un hogar y para aquel niño que no lo tenga que reciba cuidado por adopción que es el sustituto más cercano de su propio hogar".

"Protección a los niños de ambos sexos sin hogar, en circunstancias que se asemejen a la vida del hogar lo más posible".

"Se considera que cualquier agrupación de niños que se establezca al margen del hogar con intenciones de su habilitación y adiestramiento esta fuera de toda norma científica moderna".

¿CUALES SON LOS BENEFICIOS PARA LOS INTEGRANTES DE LA CASA HOGAR?

Los beneficios se determinan en base a las finalidades que desempeñan las casas hogar. Donde se cubrirá parte de la edad infantil desde 6 ó 7 años, cubriendo hasta la edad de los 15 años. Los cuales sufren de carencias sociales y económicas, son el fin de lograr su crecimiento normal, desarrollo de su personalidad biopsico-social y la capacitación indispensable para que sean útiles así mismos y a sus semejantes.

Con todo esto se implica una responsabilidad, respecto al cuidado de los niños y su orientación de:

- A) Mente
- B) Cuerpo
- C) Educación
- D) Inter-relaciones con el medio social

A) MENTE

- 1.- Reunirlos y armonizarlos con sus propias habilidades e intereses que les crean confianza y seguridad para con ellos mismos.
- 2.- Orientarlos en su medio ambiente favorable al desarrollo de su personalidad.
- 3.- El reconocimiento de tendencias emocionales anormales y su corrección oportuna, antes de establecer situaciones patológicas ó negativas en su personalidad.

B) CUERPO

- 1.- Proveerlos de una alimentación adecuada a sus necesidades.
- 2.- Vigilar y orientar su desarrollo físico y emocional proporcionándoles la terapéutica y orientación necesaria en su caso.
- 3.- Prevenirlos de las enfermedades infecciosas, en lo posible mediante un programa de inmunizaciones.
- 4.- Orientar sus hábitos higiénicos en relación con su alimentación sueño, aseo, vestido y habitación.
- 5.- Ayudar a formularles un medio ambiente de salud física, mental, social y económica.

C) EDUCACION

1.- Ayuda para la formulación y orientación de sus conocimientos tales que adquieran en los planteles respectivos: primarias, secundarias y estudios posteriores.

Formación de destreza en su capacitación como elementos de producción, con satisfactorios niveles de vida aceptables para ello ó desarrollarles en forma armónica las facultades físicas, morales, afectivas, intelectuales y sociales.

D) INTERRELACIONES CON EL MEDIO SOCIAL

1.- Orientarlos a un medio de convivencia armónica y constructiva en el hogar, la escuela, comunidad y la Patria.

BENEFICIOS PARA LA SOCIEDAD

El fenómeno de crecimiento de población, denominado como explosión demográfica constituye uno de los principales problemas de actividad para la humanidad, este fenómeno que exige de necesidades.

Este crecimiento de población por la necesidad habitacional origina asentamientos humanos creándose zonas marginadas ó cinturones de miseria, este fenómeno se extiende hasta el Estado de México.

Fenómeno contemplado desde el punto de vista psico-sociológico abocado al tema propuesto a tratar.

En donde la conducta del menor llega a ser anormal a causa de diversos tipos de deficiencias Sociales Intrínscas, dan como resultado el abandono del menor que son:

- A) Mentales
- B) Físicas
- C) Económicas
- D) Morales

A) MENTALES

Se originan por: Un desequilibrio ó trastorno en las funciones mentales el cual se manifiesta en diversos tipos Psicosis y Neurosis.

B) FISICAS

Estas son imperfecciones físicas causadas por enfermedades ó accidentes y pueden ser: Ceguera, Sordera é Invalidez. Las cuales pueden ser parciales o totales.

C) ECONOMICAS

Sería la pobreza ó miseria contenida en su complejo social ésta diferencia se presenta hasta nuestros días el más grande problema Social de la humanidad. Esta diferencia se presenta cuando los familiares que protegen al menor se encuentran incapacitados económicamente para su educación.

D) MORALES

Las deficiencias morales no son sino manifestaciones del rechazo de alguna persona hacia las normas y valores morales existentes en la Sociedad. Como ejemplos mencionaremos los siguientes:

- D1).-La desintegración familiar.
- D2).-La delincuencia.
- D3).-La drogadicción.
- D4).-El Alcoholismo.
- D5).-La Prostitución.

D1) LA DESINTEGRACION FAMILIAR

La desintegración familiar es una característica de nuestra época con la disminución de poder y autoridad de la familia y el debilitamiento de los lazos que tradicionalmente existían entre sus miembros. Otros factores son:

- a) Falta de cariño comprensión entre esposos.
- b) Incomprensión y a veces falta de comunicación entre padres e hijos.
- c) La tendencia actual de la adolescencia y juventud a desconocer todo tipo de autoridad moral, incluyendo la de los padres.
- d) Las presiones económicas que obligan en ocasiones a la madre fuera del hogar, prestando poca atención y cuidado a su hijos.
- e) La influencia del medio ambiente, especialmente de los medios de comunicación de masas, que propagan "nuevas formas de convivencia, como Amor libre, la Infidelidad conyugal etc.

La desintegración familiar origina problemas sociales tan graves como la Orfandad, el divorcio, la promiscuidad y el desajuste en la personalidad de los menores.

D2) LA DELINCUENCIA

Desde el punto de vista psicológico, la causa más importante de la delincuencia, es la influencia del medio ambiente social y cultural. Se considera a la delincuencia como un producto de la cultura imperante en una sociedad, donde haya injusticia, miseria, ignorancia, desorden y anarquía, en que con la presencia de la corrupción necesariamente habrá delincuencia.

D3) LA DROGADICCION

En sí el uso ilícito de narcóticos, estupefacientes y alucinógenos con el objeto de provocar en la persona Estados Transitorios e imaginarios de euforia, tranquilidad ó evasión.

Algunos otros factores de esta se pueden mencionar a continuación:

- a) La desintegración familiar.
- b) La influencia del medio ambiente, que propaga directa é indirectamente el uso de éstas sustancias en la juventud
- c) El deseo de algunos jovenes de experimentar emociones excitantes.
- d) Los estados de ansiedad y angustia propio de la sociedad actual.
- e) El rechazo de las normas y valores vigentes en una sociedad.

La droga crea en el individuo una dependencia orgánica y principalmente Psicológica a la vez que lo substraer del cumplimiento de sus responsabilidades familiares y sociales.

D4) EL ALCOHOLISMO

En este tipo de deficiencia moral se conserva como tradición en la familia mexicana, práctica que se origina frecuentemente por causas Psicológicas, falta de armonía familiar, fracasos económicos, decepciones amorosas, conflictos entre los valores de

individuo y su instinto. Pretende huir de la realidad a la que se considera incapaz de hacerle frente, la afectación de la conducta del menor en éste tipo de deficiencia, el menor en su desarrollo en ocasiones se proyecta a continuar con el ejemplo.

D5) LA PROSTITUCION

Tiene su origen frecuentemente en causas Psicológicas, en las que el medio Social juega un aspecto importante; se mencionan algunos ejemplos a continuación:

- a) Hogares sin amor.
- b) Abandono de los hijos por uno ó ambos progenitores.
- c) Frustraciones amorosas.
- d) El aspecto económico que es importante en las personas de condiciones de miseria, ignorancia e impreparación que se recurre a este medio para subsistir.

La práctica de la prostitución atenta contra la estabilidad de la familia, trayendo además consigo otras conductas anti-sociales corrupción de menores, escándalos públicos y vagancia.

El abandono es el desamparo del menor sea cualquiera de las causas por deficiencias ya sean mentales, físicas, económicas y morales.

ANALISIS
DEL
SITIO

DENOMINACION

TOPONIMIA

Y

JEROGLIFICO

El glifo del municipio está integrado por una casa y una serpiente.

Coacalco es un nombre de origen náhuatl y significa "casa de la serpiente". Se compone de la raíz coa, de ciatl, que significa serpiente; cal, de calli, que significa casa, y co, que designa lugar.

Generalmente, encontramos que, a través de nuestra historia, la serpiente representa o significa sabiduría.

La mitología mexicana referencia de un gran personaje de nombre Quetzalcóatl, que significa "serpiente emplumada".

De acuerdo con lo anterior, podemos decir que el significado de Coacalco es "casa de la serpiente o de la cultura".

Cabe agregar que fray Bernardino de Sahagún, en su obra Historia General de las Cosas de Nueva España, dice que "el decimocuarto edificio se llamaba Coacalco. Era una sala enrejada como cárcel; en ella tenían encerrados a todos los dioses de los pueblos que habían tomado por guerra; teníamos allí como cautivos..."

CIUDAD COACALCO



LA CASA DE LA SERPIENTE

MEDIO

FISICO

A) LOCALIZACION GEOGRAFICA

Coacalco de Berriozábal, municipio del Estado de México según la Panorámica Socioeconómica en 1975, editada por el gobierno estatal, se localiza a los 19 37'51" de la latitud norte, y a los 99 66' 18" de longitud oeste del Meridiano de Greenwich. Pertenece al distrito judicial de Tlalnepantla y es de los 17 municipios del Valle Cuautitlán-Texcoco.

B) LIMITES

Limita al sur con el D.F. y Tlalnepantla, allí se localiza a la parte más alta del municipio, formada por montañas y lomerías; al oeste con Tultitlán; al este con Ecatepec y, por la irregularidad de su entorno, también colinda al norte con Tultitlán y Tultepec, siendo ésta la parte más baja. Tiene una inclinación de sur a norte, como lo demuestran los anteriores datos.

C) EXTENSION

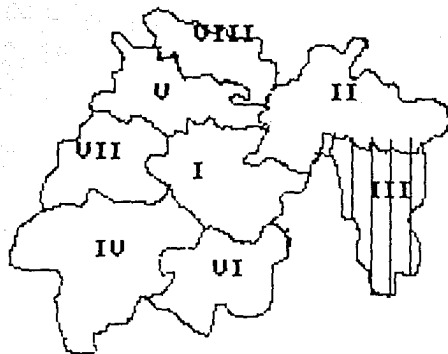
Posee una extensión territorial de 47.375 Kilómetros cuadrados, con una anchura máxima de 5.1 Km. y una mínima de 3.3 Km.

D) DIVISION POLITICA

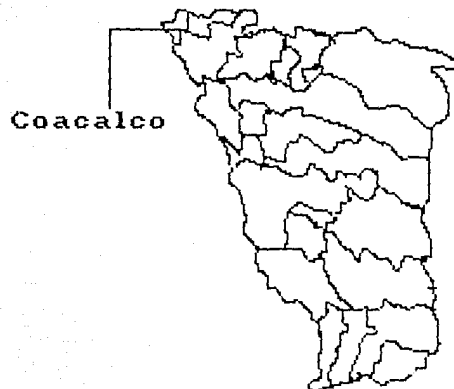
Al declararse ciudad a Coacalco, el 12 de septiembre de 1983, quedó políticamente dividido de la siguiente manera: San Francisco Coacalco, Hidalgo, San José, El Gigante, Loma Bonita, Los Actuales, Lomas Granjas y Ampliación, Villa de las Flores, Bosques del Valle y zona urbana ejidal, Ampliación y Zacuahuitilla.

E) ALTURA

El municipio tiene una altura media de 2,250 metros sobre el nivel del mar.

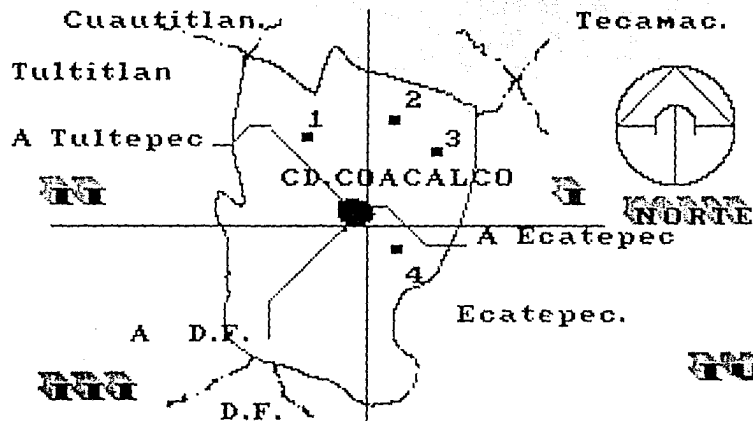


**UBICACION DEL
MUNICIPIO**



Coacalco

REGION III
TEACOR



Localidades y caminos

~~Fraccionamiento~~

- 1.-Fraccionamiento Bosques del Valle
- 2.-Fraccionamiento Villa de las Flores.
- 3.-Fraccionamiento Jose Maria Morelos 1a. Seccion
- 4.-Fraccionamiento Lomas de San Cristobal

~~Carretera~~
Cinbológica

—/ Camino Pavimentado

F) OROGRAFIA

El territorio de Coacalco es predominantemente elevado, lo que permite que su paisaje se pueda admirar, en todo tiempo, desde la Sierra de Coatépétl (hoy Sierra de Guadalupe); destacan las protuberancias que los pobladores, por costumbre, identifican como: "El Picacho", Pico Moctezuma o Coatépétl, con una altura aproximada de 2,850 metros sobre el nivel del mar, y el Cerro Xolo o de "María Auxiliadora". con una altura aproximada de 2,450 metros sobre el nivel del mar.

G) HIDROGRAFIA

La conformación hidrográfica de Coacalco está relacionada con las aguas que caen en la temporada de lluvias, las cuales escurren de la montaña y partes elevadas por cañadas y arroyos.

Hay cuatro arroyos que desembocan en el desagüe y circulan por la tubería que desecha las aguas negras, por medio del canal conocido como de: "Cartagena".

El agua potable que se distribuye en el municipio se obtiene de pozos profundos.

H) CLIMA

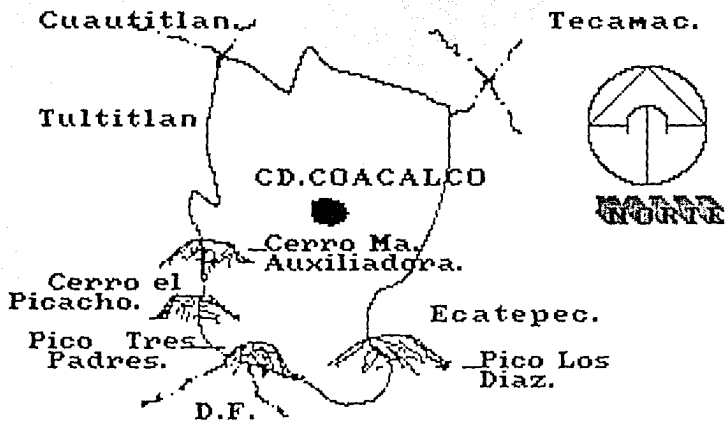
El clima es de tipo templado semiseco debido a que la época de lluvias es durante el verano y el invierno, registrándose una temperatura media anual que va de los 14.5 C máxima, a los 4 C mínima. Las influencias climatológicas son causadas por masa de aire marítimo que viene del norte, del Caribe, del Golfo de México y aun de los Océanos Atlántico y Pacífico.

La temporada de lluvias inicia regularmente en el mes de mayo y dura aproximadamente de 90 a 110 días. 95 días del año son despejados y de 100 a 114 son nublados, algunos con rocío en las madrugadas.

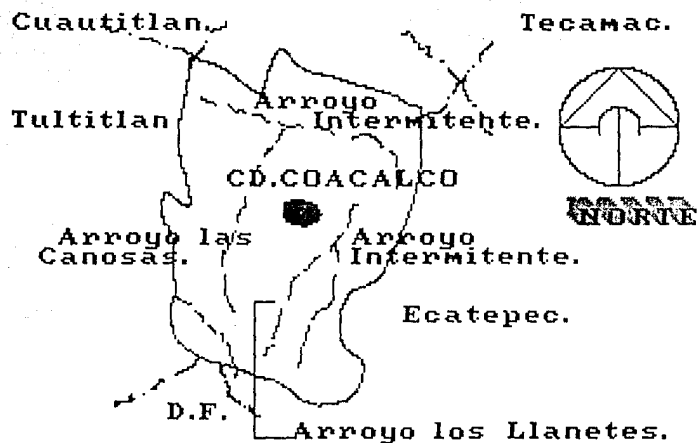
La precipitación pluvial es de 100 a 580 mm. en 24 horas. Las heladas se presentan, generalmente, a finales del mes de octubre y se prolongan hasta febrero y marzo, con bastantes días de tempestades eléctricas.

Durante el invierno la temperatura depende de los vientos del norte; quizá la época más agradable sea la primavera. El cambio de estación es muy notorio por el colorido del paisaje.

La ubicación de la antigua Sierra de Coatépétl, hoy de Guadalupe regula los vientos y provoca sus distintas direcciones, lo cual hace que el clima de la cabecera sea distinto al de los alrededores del municipio.



OROGRAFIA



HIDROGRAFIA

D) FLORA

Las características del suelo y clima no permiten que haya mucha variedad de flora; ésta sólo reverdece y se hace abundante en época de lluvia. Hay plantas como la xerófilas (maguey, cacto, etc.), que, por su resistencia a la escasez de agua, sobreviven durante todo el año, sobre todo en las partes altas.

Las especies que podemos observar, y que anotamos con el nombre con que se conocen localmente, son: biznaga, nopalillo, quelite, nabillo, hierba de verano, uña de gato, pata de león, verdolaga, etc. Entre los árboles están el encino, madroño, pirul, eucalipto, fresno, pino, cedro, mimosa, trueno, jacaranda, sauce, llorón y otros; entre los árboles frutales, que gracias al clima del lugar prosperan muy bien, podemos encontrar: durazno, capulín, granada roja, manzana, chabacano, peral, tejocote, membrillo e higuera; de las plantas medicinales también abundantes, a pesar de que la flora es muy pobre en su variedad, citaremos las siguientes: ajenjo, hinojo, cedrón, manzanilla, epazote de zorrillo yerbabuena, manrubio, simonillo, valeriana y gordolobo; entre las plantas ornamentales destacamos la existencia de la dalia, flor típica mexicana; rosa, varita de San José, laurel, plumbago, azucena, margaritón, bugambilia, ojos de Julia, perrito y mosquito.

En la Sierra de Guadalupe hay pequeños manchones de bosque de encino, pino, eucalipto y cedro; actualmente se está llevando a cabo una reforestación en todo el territorio municipal.

J) FAUNA

Debido a la urbanización, los animales silvestres han desaparecido casi en su totalidad.

Sin embargo, en las partes altas del municipio encontramos algunos mamíferos: conejo, ardilla, zorrillo, tuza, tlacuanche, cacomixtle y ratón de campo.

Entre las aves podemos hallar: lechuza, halconcillo, aguililla, zopilote, gavilán, golondrina, avión garza migratoria (muy particular de la región), gorrión de cabeza roja, huitlacoche, cenzonite, pájaro chillón y mucho otros, en su mayoría de tipo migratorio.

Entre los reptiles mencionamos al sinuate, la cascabel, la culebra de agua, el hacico de puerco, el camaleón y la lagartija.

MEDIO

SOCIOECONOMICO

A) DEMOGRAFIA

D) POBLACION

a) ABSOLUTA

Según datos del X Censo de Población y Vivienda, en 1980 la población de este municipio ascendía a 230, 137 habitantes y, para 1985, ascendió a 323,210, lo que da una muestra de su explosivo crecimiento. En 1986 la tasa se ha incrementado hasta en un 24.5%, con un total de 400,000 habitantes.

b) COMPOSICION DE POBLACION

Del total de la población, el 48% son hombres y el 52% mujeres, los cuales se distribuyen sobre una superficie de 906.1 hectáreas, que el 26% del área total del municipio de ciudad Coacalco. La densidad de población (número de habitantes por hectáreas) alcanza hasta los 550 hab./ha.; en las áreas menos densamente pobladas baja hasta los 116 hab./ha.

Del total de los habitantes, el 43.5% viven en zonas muy pobladas, ubicadas en su mayor parte en Villa de las Flores; el 51.9% corresponde a las zonas de porcentaje medio y bajo, que en su mayoría se asientan al sur de la Vía José López Portillo; el 46% ha invadido terrenos ejidales en San Francisco Coacalco. Podemos decir que el 98% de la población es urbana y sólo el 2% es rural.

Entre las causas que han contribuido al incremento poblacional, debe considerarse, sin lugar a duda, por una parte, que en este municipio existe gran oferta de viviendas unifamiliares terminadas y, por otra, que las zonas habitacionales de la metrópoli están saturadas. Coacalco resiente así el crecimiento poblacional por inmigración en una forma muy importante, y ello ha provocado su acelerada conurbación.

POBLACION POR EDAD

Años	Cifras
0- 4	48,019
5- 9	59,104
10-14	48,109
15-19	40,632
20-24	29,549
25-29	29,546
30-34	29,549
35-39	25,876
40-44	18,458
45-49	11,050
50-54	7,410
54 y más	<u>25,860</u>
Suma:	400,000

2) NATALIDAD

a) ESTADISTICA GENERAL

El número de nacimientos registrados en 1986 fue de 2,030, de los cuales el 48% fueron hombres y el 52% mujeres.

3) ENFERMEDADES

En el municipio las enfermedades más características son las siguientes: respiratorias agudas, intestinales, genitourinarias, de la piel y dentales.

4) MORTALIDAD

a) TASAS GENERALES

El número de fallecimientos que se registro en 1986 fue de 454 personas, de las cuales el 98% eran no nacidas en el municipio.

b) DEFUNCIONES

	Por sexo
Hombres	40%
Mujeres	60%

	Por edad
Mayores de edad	80%
Menores de edad	20%

5) ESTADO CIVIL

Se han realizado don campañas para regularizar el estado civil de las personas en beneficio de 180 familias, al legalizar otro tanto número de matrimonios por otra parte se realizaron 157 registros extemporáneos y correcciones a actas defectuosas.

B) ORGANIZACION SOCIAL

I) SALUBRIDAD

Los servicios de salud pública en Coacalco son ofrecidos por la Secretaría de Salud (SS) el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) el Instituto Mexicano de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMYN) y médicos particulares.

a) HOSPITALES, CLINICAS Y CENTROS DE SALUD

Se cuenta con un hospital y una clínica pertenecientes al Instituto mexicano del Seguro Social; un Centro de Salud de la SS y varios consultorios privados.

La participación del sector privado, sin embargo, es muy difícil de precisar, dadas las características propias del trabajo libre; por otra parte, podemos señalar que las acciones de las instituciones de salud han dejado de estar enfocadas únicamente al aspecto asistencial, para avocarse también al aspecto preventivo bajo un criterio médico educacional.

Es necesario destacar que las vías de comunicación, el mejoramiento de la vivienda, la introducción de agua potable a mayor número de sectores de la población y las disposiciones sanitarias aplicadas han contribuido a mejorar las condiciones de salud.

En cuanto al personal médico, se cuenta con 6 médicos por cada 3,070 habitantes.

2) EDUCACION

a) INSTITUCIONES EDUCATIVAS

La estructura del sistema educativo municipal está constituida por los niveles elementales, medio y superior.

La educación académica la ofrecen el sistema federal, que atiende a un 30% de alumnos en todos los niveles, y se complementa con el 30% del sistema estatal y el 40% de la iniciativa privada.

No. DE ESCUELAS Y PROCEDENCIA DE SU SOSTENIMIENTO

Número	Arca educativa	Sostenimiento			Turno	
		Federal	Estatal	Particular	M.	V.
32	Preescolar	8	10	14	32	
34	Primaria	10	9	15	35	15
13	Secundaria	4	7	2	13	9
2	Técnicas	2	0	0	2	2
9	Bachillerato	0	0	9	9	5
1	Normal	0	1	0	1	0
1	Licenciatura	0	0	1	0	1
20	Academias comerciales	0	0	20	15	5

b) POBLACION ESCOLAR

Los siguientes datos corresponden al período escolar 1986-87:

Número de alumnos	26.032
Número de maestros	857
Número de aulas	853

c) ANALFABETISMO

En el año de 1986, el 10% del total de la población era analfabeta.

d) INSTITUCIONES CULTURALES

Entre las instituciones culturales del municipio podemos mencionar a la Casa de la Cultura, que inició sus actividades en marzo de 1985, la cual está ubicada en la cabecera municipal. En ellas se imparten cursos de teatro, música, danza, artes plásticas y artesanías.

El municipio cuenta también con tres bibliotecas, una está ubicada en el fraccionamiento Villa de las Flores, otra está en el fraccionamiento Bosques del Valle y la biblioteca central se encuentra en la cabecera municipal.

3.- RELIGION

a) CLASES DE RELIGION Y NUMERO DE ADEPTOS

Predomina la religión católica, que es profesada por un 60% de la población, principalmente de la clase media, la cual celebra sus ceremonias en los templos de San Francisco, Nuestra Señora de Guadalupe, Capilla María Auxiliadora, La Magdalena, San Lorenzo y Cristo Rey.

Existen también los cultos de las iglesias metodista, mormona, la de los testigos de Jehová, espiritista y otras, los cuales reúnen como fieles al 40% de población.

b) ASOCIACIONES RELIGIOSAS

Hay en el municipio las siguientes confradías:

Sagrado Corazón, integrada por 200 personas.

Virgen del Carmen, que agrupa a 300 personas.

Virgen de Guadalupe, en la que participan 50 personas.

Tercera Orden Franciscana, con solo 20 personas.

C) ORGANIZACION POLITICA

D) GOBIERNO

a) AUTORIDADES LOCALES

El ayuntamiento de Coacalco está integrado por un presidente municipal, un secretario, un tesorero y los directores de: Gobernación, y Obras, Servicios Públicos, Servicio Social, Administración y Seguridad Pública Municipal, además de la representación del DIF municipal. Junto con el presidente municipal, son electos cada tres años el cuerpo de síndicos y regidores.

2) FINANCIAMIENTO MUNICIPAL

a) PRESUPUESTO ANUAL DE INGRESOS

Un 82% de los ingresos son propios, el restante 18% proviene de participaciones. Cabe señalar que, en comparación con el año de 1985, en 1986 se incrementó el ingreso en un 50%.

b) APLICACION DEL PRESUPUESTO

El presupuesto se aplicó en 1986 a los siguientes rubros: servicios administrativos, 29%; administración de bienes, 13%; servicios públicos, 37% y obras públicas y construcciones, 21%. Los ingresos se obtuvieron de los siguientes renglones: impuestos, 39%; derechos, 26%, productos, 1%; aprovechamiento, 9%; aportaciones, 3%; participaciones, 18%, y financiamiento, 4%.

D) ORGANIZACION ECONOMICA

I) TRANSPORTES

a) CARRETERAS Y FERROCARRILES

No hay carretera nacional o internacional que cruce el territorio municipal, tampoco contamos con líneas férreas propias, sólo podemos hablar del área de influencia del tren eléctrico que cubre la ruta México-Querétaro.

b) SISTEMAS DE TRANSPORTACION

El territorio de Coacalco es cruzado por la Vía José López Portillo, que es el medio de comunicación terrestre con más afluencia Vehicular y enlaza al municipio, al oriente, con Ecatepec; al norte, con Tultitlán, y al poniente, con Tlalnepantla.

El área urbana para circulación de vehículos cubre, aproximadamente, el 40% de la superficie total; por ella transitan 100 autos del alquiler de servicio local y 200 camionetas de servicio colectivo que trasladan a la población a sus fuentes de empleo, que se localizan en municipios aledaños y en el Distrito Federal.

Asimismo, los habitantes cuentan con el servicio del Sistema de Transporte Troncal de COTREM, cuya base está localizada en el Boulevard Coacalco, del fraccionamiento Villa de las Flores, que es el punto más alejado, y cubren la ruta que comunica con Tlalnepantla y la estación del Metro El Rosario.

Las Líneas de autobuses que prestan sus servicios son las México Tultepec, S.C.L., que comunica al municipio con Tultitlán y el D.F., y al fraccionamiento Villa de las Flores con la cabecera municipal y la zona urbana ejidal; y los Autotransporte Urbanos y Suburbanos de Ecatepec, S.D.A.L. de C.V., que cuenta con 50 camiones y cubre la ruta que va de San Agustín.

2) COMUNICACIONES

a) PRENSA: PERIODICOS Y REVISTAS

No contamos con diarios o revistas impresas en el municipio, pero circulan los periódicos estatales "Rumbo", "Diario de Toluca", "El Herald de Toluca", "El Noticiero" y "ABC"; también llegan y se distribuyen publicaciones hechas en el Valle de Cuautitlán-Texcoco, entre las que podemos nombrar los semanarios "Ecatepec", "Objetivos y Acontecimientos". De los diarios nacionales circulan: "El Universal", "Excélsior", "La Prensa" y "Ovaciones". En cuanto a las revistas de circulación nacional llegan la mayoría de ellas.

b) CORREOS

Presta este valioso servicio una oficina, ubicada en la cabecera municipal. La correspondencia es entregada con oportunidad gracias a la labor de los carteros.

c) TELEFONOS Y TELEGRAFOS

En el municipio hay una representación de la empresa Teléfonos de México en el fraccionamiento Villa de las Flores. Este servicio ha sido mejorado, con nuevos tendidos de postes y líneas.

Por lo que respecta al servicio telegráfico, contamos con una oficina, también ubicada en la cabecera municipal.

d) RADIO Y TELEVISION

Las señales de las radiotransmisoras capitalinas se captan nítidamente. No tenemos una radioemisora municipal, aunque llegan ya las señales de Radio Mexiquense.

El municipio tampoco tiene un canal de televisión propio, pero se encuentra dentro del área de influencia de Televisión Mexiquense, Canal 7.

3) AGRICULTURA

a) TIPOS DE EXTENSION DE LOS SUELOS

La agricultura es una actividad económica que se caracteriza por ser eminentemente tradicional y monoprodutora. La participación del sector agropecuario en el producto interno bruto municipal se estimó apenas en un 10% en 1986. El 70% de la superficie es de riego y el 30% restante es de temporal.

Las principales zonas donde se desarrolla esta actividad son: San Lorenzo, Santa María y la cabecera municipal. Cabe señalar que la actividad primaria absorbió en ese año al 5% de la población económicamente activa.

b) PRINCIPALES PRODUCTOS AGRICOLAS

El clima permite que se cultiven especies como: el maíz, la alfalfa, la remolacha y la avena, La segunda es el principal cultivo, seguida del maíz y luego los dos últimos en el mismo orden.

c) CONSUMO Y VENTA

El valor generado por la producción agrícola en el año de 1986 se dio también en los términos señalados para la importancia de cada producto. Cabe mencionar que el consumo y la venta internos fueron del 90%; al exterior sólo se comercializó el 10% restante, es decir, la producción agrícola es de autoconsumo

4) GANADERIA

a) ESPECIES Y NUMERO DE CABEZAS DE GANADO

Existen en Coacalco dos ranchos muy productivos: "La Palma" y "San Pedro", el primero está ubicado en la entrada del fraccionamiento Bosques de Valle y, el segundo en la segunda sección del fraccionamiento Villa de las Flores.

La producción ganadera y avícola en 1986 fue la siguiente:

Porcino	5,400 cabezas
Ovino	500 cabezas
Vacuno	3,200 cabezas
Aves	26,000

b) PRINCIPALES PRODUCTOS

Se puede considerar que la leche se encuentra entre los principales productos, ya que actualmente se tiene una producción aproximada de 12,775 litros anuales.

5) COMERCIO

a) TIPOS Y DISTRIBUCION DE NEGOCIOS COMERCIALES

El sector comercial está constituido por aproximadamente 2,920 establecimientos, que incluyen desde grandes centros comerciales hasta los más pequeños. Todos expenden una inmensa variedad de artículos. Los negocios más numerosos son las tiendas de ropa y calzado, las mescláneas, las farmacias, las tiendas de autoservicio, las tlapalerías, las tiendas de línea blanca.

etc. Estos establecimientos se encuentran instalados, principalmente, en zonas de alta concentración poblacional. Otra buena cantidad de ellos se encuentra en mercados públicos.

Del total, el 90% son comercios pequeños, con menos de 5 empleados; el 7% son medianos, con hasta 6 empleados, y el 3% son grandes, incluso con más de 25 empleados.

b) INTERIOR Y EXTERIOR, MAYOREO Y MENUDEO

El comercio se realiza, casi en su totalidad, a nivel interno. La industria, como las empresas Fruehauf de México, S.A., y Hawi de México, S.A., son las que venden sus productos fuera del municipio e incluso del país.

El mayoreo y el menudeo son facetas del comercio que se dan en el municipio, de acuerdo al expendio de que se trate, sea grande o pequeño, respectivamente.

c) ORGANIZACIONES COMERCIALES

Los comerciantes están asociados en las siguientes agrupaciones: Unión de Comerciantes de Granjas, Unión de Comerciantes de Parque Residencial, Unión de Comerciantes de la Cabecera Municipal y Federación de Trabajadores, Comerciantes y Colonos del Estado de México. La Cámara de Comercio a la que pertenecen es la de Ecatepec.

6) INDUSTRIA

a) TIPOS Y DISTRIBUCION DE LAS INDUSTRIAS

CLASIFICACION	CANTIDAD
Industria de transformación	19
Industria rural	26
Agro-Industrial	<u>1</u>
TOTAL	46

INDUSTRIA DE TRANSFORMACION

RAMA DE ACTIVIDAD	CANTIDAD
Fabricación de productos metálicos	11
Elaboración de textiles	1
Fabricación de pastas de celulosa, papel y cartón	1
Fabricación de sustancias y productos químicos	1
Manufactura de productos alimenticios	1
Otras industrias	<u>5</u>
TOTAL	20

Como ejemplo de fabricación de productos metálicos tenemos la de partes de motor y cajas de trailers; de la industria textil, la elaboración de telas.

INDUSTRIA RURAL

RAMA DE ACTIVIDAD	CANTIDAD
Maquiladoras	3
Tabiqueras	4
Talleres de herrería	16
otras	<u>3</u>
TOTAL	26

AGROINDUSTRIA

PRODUCTO	CANTIDAD
Leche	6
Carne	1
Hortalizas	3
Huevo	1
Frutas	1
Flores y plantas	<u>1</u>
TOTAL	13

7) TENENCIA DE LA TIERRA

a) TIPO Y EXTENSION DE LA PROPIEDAD

El crecimiento de la mancha urbana en el Valle Cuautitlán-Texcoco se ha dado en detrimento de las áreas de uso agrícola y ha originado una gran demanda de suelo para vivienda, provocando asentamientos en zonas inadecuadas para la urbanización. Coacalco no escapa a esta problemática y el ayuntamiento, en base y conforme al artículo 115 constitucional, analiza las condiciones y las perspectivas actuales para la planeación de un mejor ordenamiento urbano integral, para lo cual se establecería una estrategia general de desarrollo de acuerdo al Sistema Urbano del Valle Cuautitlán-Texcoco y al Plan Estatal de Desarrollo Urbano.

A continuación se transcriben los cuadros que sobre la tenencia de la tierra aparecieron en la PANORAMICA SOCIO-ECONOMICA EN 1975, editada por el gobierno del estado.

TENENCIA DE LA TIERRA	SUPERFICIE HA	NUMERO DE USUFRUCTUARIOS	SUPERFICIE MEDIA HA.
TOTAL	2975	294	1.93
Ejidos	567	249	1.93
Predios privados	1204		
Declarados inafectables	947		
De corta área o sin declaración	257		
Tierras comunales	0		

8) TRABAJO

a) POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

En 1984 se registro que del total de la población del municipio de Coacalco mayor de 12 años, el 60% era económicamente activa y el 40% inactiva. Esto significó que de 290,899 personas, 193,226 trabajaban y 97,663 no.

En 1985 la situación cambió, ya que de 323,210 personas, desde la edad de 16 años y en posibilidades de trabajar, el 70% lo conformó la económicamente activa y el 30% la inactiva.

b) DIVISION DEL TRABAJO POR SEXO Y EDAD

La población económicamente activa está constituida en una mayor parte por los hombres.

La distribución de la población económicamente activa por sectores, reflejó en 1985 que el sector terciario generó el mayor porcentaje de ocupación, siguiéndole el secundario y por último el primario. Sin embargo, un año después, en 1986, la actividad secundaria absorbió el mayor porcentaje de empleo, seguida de la terciaria y de la primaria.

En cuanto al comercio se observa un notable crecimiento de éste dentro del municipio, lo que no sucede en la industria, que sí ha seguido creciendo en municipios aledaños, favorecida por la gran oferta de mano de obra, incluida desde luego, la de los coacalquenses. En el sector agropecuario han disminuido los empleados porque las zonas dedicadas a esta actividad se han reducido drásticamente. Los salarios, en 1985, eran de \$2,065 diarios, en promedio, y se estima que en 1986 existían un total de 3,500 centros de trabajo distribuidos en el territorio municipal.

c) ORGANIZACIONES DE TRABAJADORES

Sólo hay un sindicato de trabajadores, el cual está afiliado a la CTM.

9) VIVIENDA

a) DISTRIBUCION DE LA VIVIENDA

Las características de la vivienda son adecuadas en general. Cabe señalar que la mayor parte de la vivienda se ha constituido con el fin de crear la oferta para la gente inmigrante.

De acuerdo con la información disponible, se estima que hay 65,827 viviendas. Habitan de 5 a 6 personas por cada una, en promedio, y las familias se componen de 5 a 7 miembros. Las viviendas pueden clasificarse en tres tipos: mediana, de interés social, precaria. No existen zonas residenciales. En Coacalco predomina la vivienda de interés social, principalmente en Villa de las Flores, en la Unidad Morelos y el antiguo casco urbano. La media se puede localizar en Parque Residencial, Bosques del Valle y una parte en Villa de las Flores; la vivienda precaria sólo se localiza en la zona irregular del ejido de Coacalco.

b) TIPO DE CONSTRUCCIONES

MATERIALES DE CONSTRUCCION (VIVIENDA POPULAR)

Predomina el uso de moldes, en los cuales se vacía una mezcla de concreto, llamada precolado, armado con varilla o malla, haciendo uniforme la construcción y el diseño, dando rigidez.

VIVIENDA MEDIA

Las viviendas que constituyen este tipo están hechas con piso de cemento, mosaico, zapatas, mampostería, travesaños armados y colados con concreto; muros de tabique o block de arenilla, hormigón y cemento. El techo, de varilla trenzado o armada, y el colado a base de arena, grava y cemento. Los acabados son de arena fina, concreto y yeso.

VIVIENDA PRECARIA

Los materiales que tradicionalmente se utilizan en este tipo de construcciones son: barro, lodo, paja, varas, piedras, troncos y otros materiales.

El 77% de las viviendas cuentan con energía eléctrica, agua potable y alcantarillado. La mayor parte son de tipo unifamiliar para la población con ingresos medios mínimos.

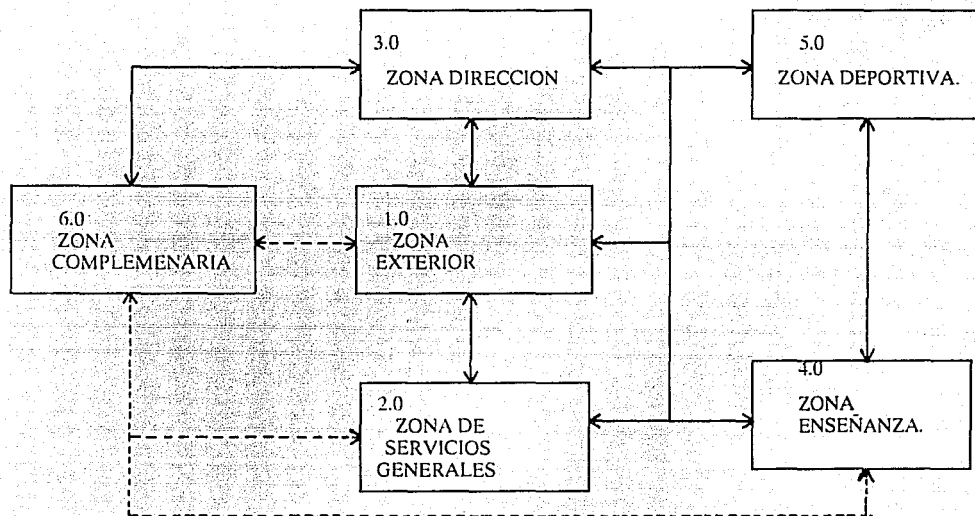
POSESION Y TIPO DE VIVIENDA QUE SE HABITA

Posesión-renta	TOTAL
Propia	53%
Renta	41%
A crédito	6%
TIPO DE VIVIENDA	TOTAL
Casa	65%
Departamento	21%
Vecindad	14%

HIPOTESIS

FORMAL

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO () GENERAL.



RELACION:

DIRECTA →

INDIRECTA - - ->

PROGRAMA

ARQUITECTONICO

Tema: Casa Hogar para niños
Ubicación: Ciudad Coacalco

Superficies.		
Subcom- ponentes.	Compo- nentes	Subsis- temas

1.0	1.1	Zonas Exteriores			400.00
		Aproximación peatonal			
		1.1.1 Plazas de Acceso	50.00	70.00	
	1.1.2 Circulaciones	20.00			
	1.2	Aproximación Vehicular			300.00
		1.2.1 Estacionamiento	150.00		
1.2.2 Circulaciones		150.00			
1.3	Libres		30.00		
	1.3.1 Explanadas	15.00			
	1.3.2 Jardines	15.00			
2.0	2.1	Zona Servicios Generales			969.00
		Publico		24.00	
		2.1.1 Vestibulo	15.00		
	2.1.2 Módulo de Información	3.00			
	2.1.3 Sala de espera	6.00			
	2.2	Area de Dormir		836.00	
		2.2.1 Dormitorio para 5 niños (16)	592.00		
		2.2.2 Baños y Vestidores (4)	140.00		
		2.2.3 Sala de T.V. (4)	104.00		
	2.3	Area de prefectura		42.00	
2.3.1 Dormitorio (4)		26.00			
2.3.2 Baño (4)		16.00			

Tema: Casa Hogar para niños
Ubicación: Ciudad Coacalco

Superficies.		
Subcom- ponentes.	Compo- nentes	Subsis- temas

3.0	2.4		Area Comedor
		2.4.1	Area Comensales
		2.4.2	Area Comensales Empleados
	2.5		Area de Cocina
		2.5.1	Bodega para alimentos
		2.5.2	Refrigeradores
		2.5.3	Cuarto de Vajilla
		2.5.4	Area Cocina
			Zona de Dirección
	3.1		Area particular
		3.1.1	Privado de Director
		3.1.2	Baño del Director
		3.1.3	Secretaria
		3.1.4	Sala de Espera
		3.1.5	Sala de Juntas
	3.2		Area Prefectura
		3.2.1	Privado Jefe de Prefectura
	3.2.2	Secretaria	
3.3		Area de Trabajo Social e Higiene Mental	
	3.3.1	Cubículo para Psiquiatra	
	3.3.2	Cubículo para Sociologo	
	3.3.3	Cubículo para Trabajo Social	

	67.00	
52.00		
15.00		
	106.00	
40.00		
9.00		
7.00		
50.00		
		247.70
	52.00	
15.00		
3.00		
6.50		
8.50		
19.00		
	14.00	
7.50		
6.50		
	78.50	
	13.50	
	13.50	
7.50		

Tema: Casa Hogar para niños
Ubicación: Ciudad Coacalco

Superficies.		
Subcom- ponentes.	Compo- nentes	Subsis- temas

		3.3.4	Cubículo para Médico	15.00		
		3.3.5	Cubículo para Odontologo	15.00		
		3.3.6	Sala de Juntas	14.00		
	3.4.		Area de Jefatura Enseñanza		78.00	
		3.4.1.	Cubículo Jefe Sección Taller	7.50		
		3.4.2.	Cubículo Jefe Sección Enseñanza	7.50		
		3.4.3.	Sala de Exposición y Ventas	63.00		
	3.5		Area Economo		25.20	
		3.5.1.	Privado Economo	7.50		
		3.5.2	Secretaria	6.50		
		3.5.3	Archivo	11.20		
4.0			Zona de Enseñanza			1372.00
	4.1		Area de Talleres		720.00	
		4.1.1	Taller de Plomería	192.00		
		4.1.2	Taller de Electricidad	192.00		
		4.1.3	Taller de Carpintería	192.00		
		4.1.4	Taller de Artes Plásticas	144.00		
4.2			Area Enseñanza		652.00	
		4.2.1	Salón para primaria (3)	126.00		
		4.2.2	Salón para Secundaria (3)	80.00		
		4.2.3.	Baños	31.00		
		4.2.4	Biblioteca	96.00		
		4.2.5	Plaza Cívica	219.00		

Tema: Casa Hogar para niños
Ubicación: Ciudad Coacalco

Superficies.		
Subcom- ponentes.	Compo- nentes	Subsis- temas

5.0	5.1		Zona Deportiva	
			Area de Juegos	
		5.1.1	Cancha de Voley/Ball	
		5.1.2	Cancha de Basket/Ball	
		5.1.3	Juegos infantiles	
	5.1.4	Sala de juegos		
6.00	6.1		Zona Complementaria	
			Servicios de apoyo	
		6.1.1	Intendencia y Mantenimiento	
		6.1.2	Bodega General	
		6.1.3	Lavandería	
		6.1.4	Ropería	
		6.1.5	Cuarto de Máquinas	
		6.1.6	Planta de Luz (Subestación)	
			6.2	Espacio de Apoyo
			6.2.1	Patio de Servicio
			6.2.2	Patio de Maniobras

	956.00	956.00
162.00		
364.00		
375.00		
55.00		
	146.00	776.00
15.00		
50.00		
11.00		
30.00		
20.00		
20.00		
	630.00	
30.00		
600.00		

PROYECTO ARQUITECTONICO

CRITERIO PLANTEADO

Las edades que normarán el ingreso al internado sera establecido en base a los siguientes aspectos:

- _ Los infantes de 0_5 años estaran en una institución de albergue (Casa Cuna) las cuales son propicias para las necesidades de vida y desarrollo de ellos.
- _ A los varones que cuentan con la edad de 15 años o mas seran los centros de integración juvenil los que ofrescan nuevas opciones.
- _ Por lo tanto la edad sera de 5_15 años aunque se les dara residencia hasta alcanzar la mayoria de edad.

DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto arquitectónico se referira a una institución cuya función sera la de dar amparo en condiciones de Higiene, Salud mental y Física a los infantes desamparados y con miras a conseguir en un futuro un ciudadano útil.

El predio se localiza en San Rafael Coacalco con un area de 16786.696 m/2 y c con un solo frente. El acceso principal sera por el eje 8 y se dara a travez de una plaza de acceso que distingue al conjunto. Este acceso comunicara el exterior con el interior del conjunto, dandose a travez del area de dirección como un filtro entre estos espacios. La forma particular de cada edificio es el resultado del estudio de cada area y su función que conforman al proyecto en su conjunto. La interrelación de cada elemento se dara a travez de pasos a cubierto y a descubierto ademas de plazas, se tendra una plaza principal en la cual se encontraran 2 fuentes contando con una area jardinada para todo el conjunto. A continuación se describen cada una de las areas:

DIRECCION:.

Coatara con el personal técnico administrativo necesario para el desarrollo de las actividades. Su función estara total y permanente al servicio de los menores. Cada miembro debera de tener en cuenta las

las características de los menores para el tratamiento de un comportamiento paternal.

AREA DE TRABAJO SOCIAL E HIGIENE MENTAL

Es el area donde se desarrollan las actividades de mantener a los internos en perfectas condiciones físicas, psicológicas y sociales. Contara con cubiculos para el area de medicina general, psicologica, odontologica, trabajo social y sociologica.

AREA DE COMEDOR:

Sera tanto para los internos como para el personal del conjunto, su uso sera dado por un horario especifico, para no tener aglomeración, contara con una area de cocina, area de comensales, bodega y patio de maniobras.

AREA DE SERVICIOS:

La ropa se depositara en la roperia, despues de estar limpia se llevara a cada dormitorio y se le dara a cada integrante la suya. La intendencia se encargara del mantenimiento de cada area del conjunto tanto del interior como del exterior. El cuarto de maquinas contara con caldera, bombas para agua y tableros electricos para uso de cada elemento contemplado de cada area. La planta de luz tendra acceso a ella el personal autorizado, estar localizada cerca de la entrada del conjunto.

AREA DE EDUCACION:

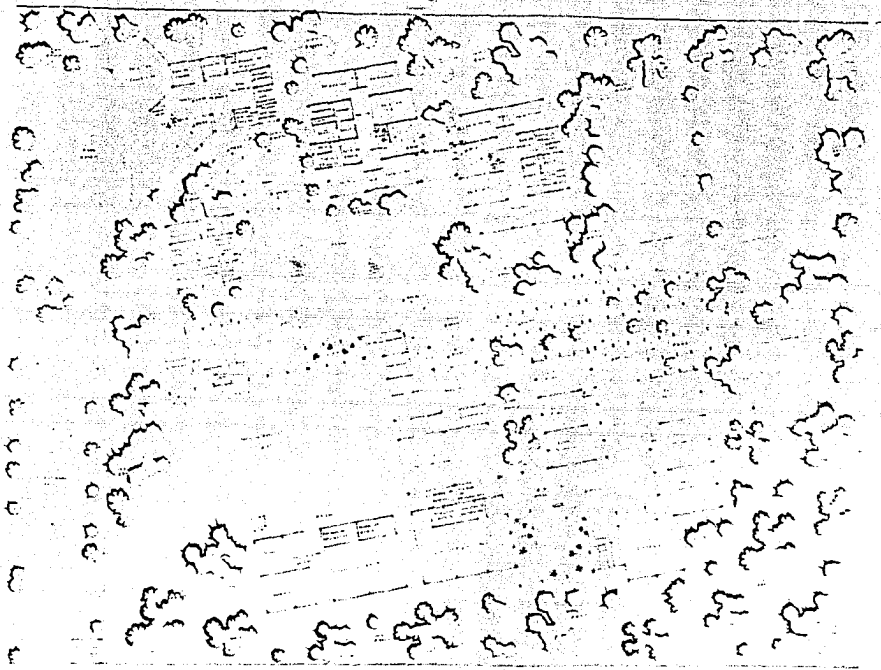
Contara con 3 salones para primaria y 3 para secundaria, las clases se daran por la mañana y por la tarde se daran las de talleres en donde se les enseñara un oficio, cada taller dara a 1 patio de maniobras por el cual se les provea de material a los talleres y se llevaran cosas que se hagan en ellos.

Tendran una biblioteca donde se les dedicara un tiempo especifico para la investigaci'on y la terminaci3n de de sus tareas.

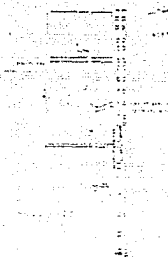
Contaran ademas con una area deportiva con una cancha de basket-ball y otra de voley-ball.


DORMITORIOS:

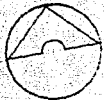
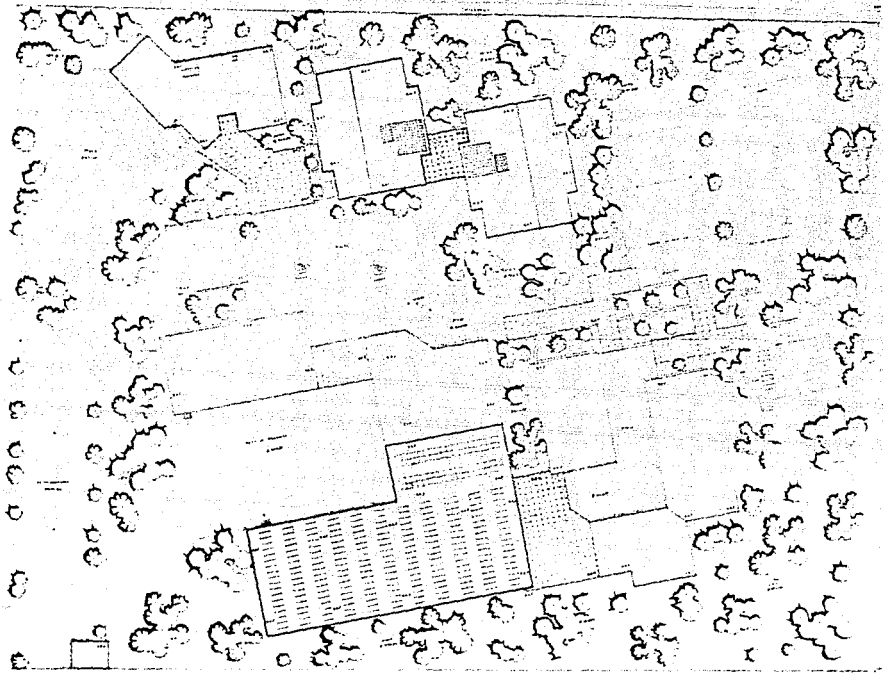
Esta se dara en 2 plantas cada planta tendra 40 ni3os como maximo, repartidos en 4 cuartos dormitorios. Tendra una sala de tv que a la vez se ocupara de sala de estar. Los ba3os y vestidores se les dara un uso con un horario especifico para cada cuarto dormitorio. El cuarto del prefecto o cuidador contara con una cocineta, ba3o y area de dormir. Tendra una sala para visitas ademas de que al cuidador le servira de estar y de vigilancia.



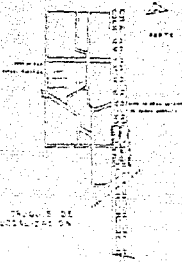
NORTE



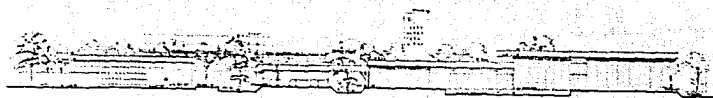
	U.N.A.M.	TESTIS PROFESIONAL	ARQUITECTURA	NO. 100
	E.N.E.P.A.	CASA HONORARIA PARA NIÑOS		A-1
		MARCO ANTONIO PEREZ MACIEL		



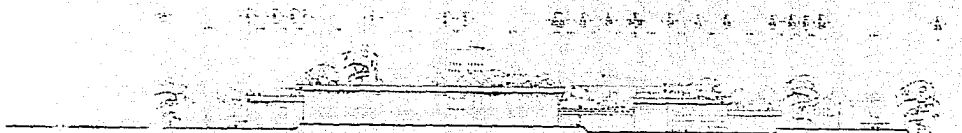
NORTE



	U.N.A.M.	TESIS PROFESIONAL	ARQUITECTURA	PLANO
	E.N.E.P.A.	CASA HOGAR PARA NIÑOS		A - B
		MARCO ANTONIO PÉREZ MACIEL		N.º 1640



fachada oeste



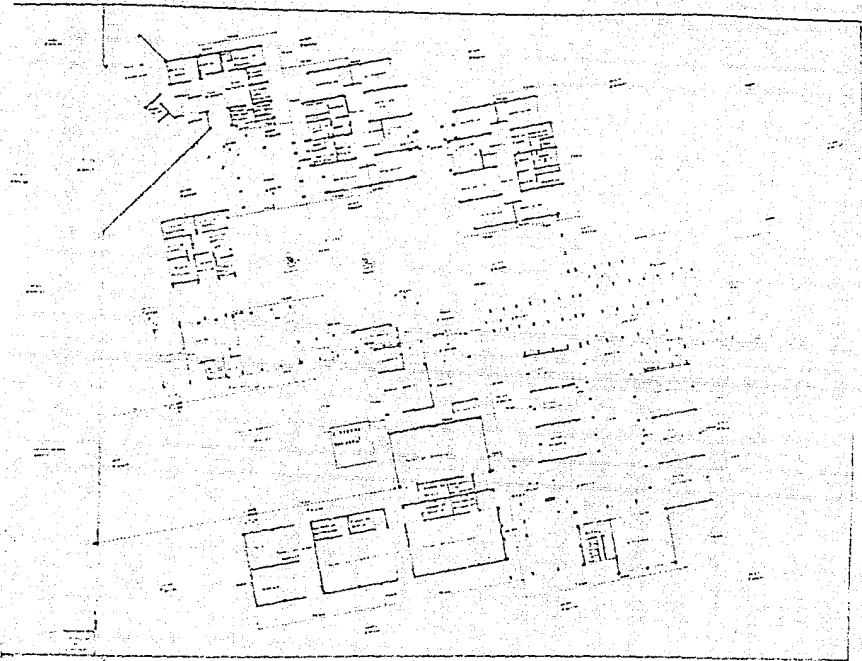
fachada sur



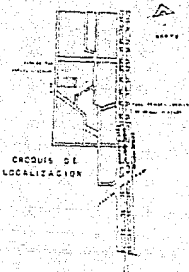
fachada este

	U.N.A.M.	TESIS PROFESIONAL	ARQUITECTURA	PLANO
	E.N.E.P.A.	CASA HOGAR PARA NIÑOS		A - B
	MARCO ANTONIO PEREZ MACIEL			

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUATEMALA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA
 AV. DE LA PAZ, GUATEMALA, GUATEMALA



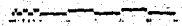
NORTE



CIRCUITO DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA

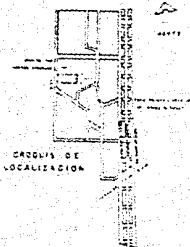
- Tercer Plano
- Primer Plano
- Segundo Plano



	U.N.A.M.	TESIS PROFESIONAL ARQUITECTURA CASA HOGAR PARA NIÑOS	PLANO 12501
	E.N.E.P.A.	MARCO ANTONIO PEREZ MACIEL	AUMERIC



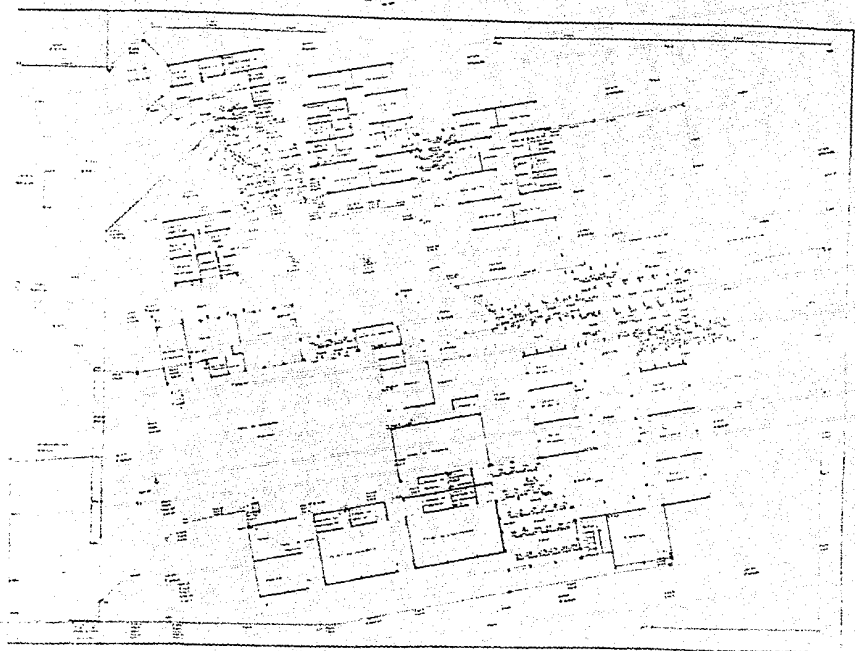
NORTE



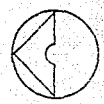
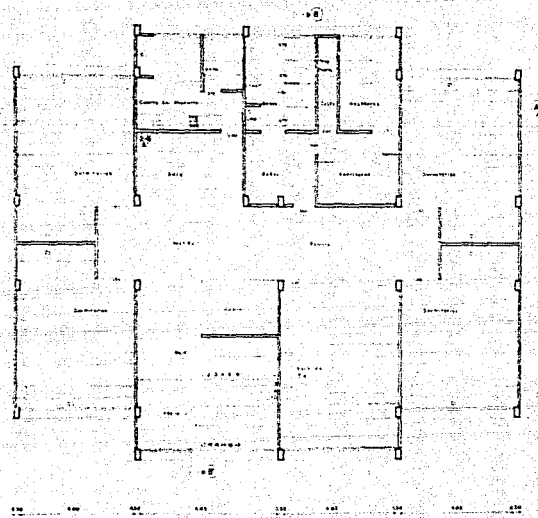
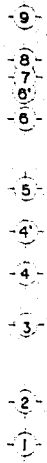
CRONICA DE LOCALIZACION

SIMBOLOGIA

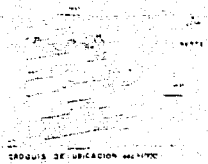
- Línea de edificación
- Línea de muro
- Línea de columna
- Línea de ventana
- Línea de puerta
- Línea de escalera
- Línea de rampa
- Línea de terraza
- Línea de jardín
- Línea de camino
- Línea de verja
- Línea de alambrado
- Línea de alambrado eléctrico
- Línea de alambrado de agua
- Línea de alambrado de gas
- Línea de alambrado de teléfono
- Línea de alambrado de cable
- Línea de alambrado de televisión
- Línea de alambrado de radio
- Línea de alambrado de internet



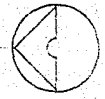
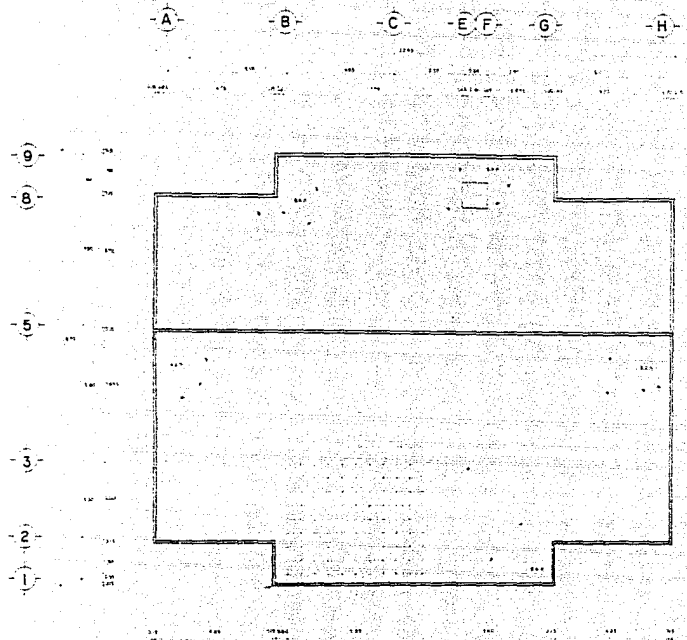
	U.N.A.M.	TESIS PROFESIONAL ARQUITECTURA	PLAN
	E.N.E.P.A.	CASA HOGAR PARA NIÑOS	02-1
PARCO ANTONIO PEREZ MACIEL			1:500



NORTE



	U.N.A.M.	TESIS PROFESIONAL	ARQUITECTURA	1960
	E.N.E.P.A.	CASA HOJAR PARA NIÑOS		A - B
MARCO ANTONIO PEREZ MACIEL				1960



NORTE



CROQUIS DE UBICACION DEL PLANO

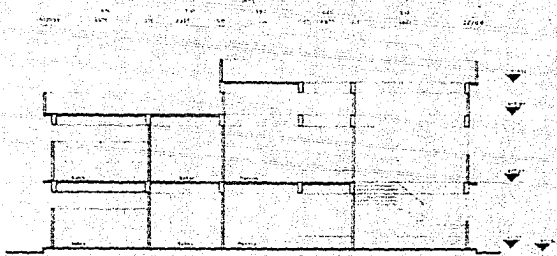
	U.N.A.M.	TESIS PROFESIONAL	ARQUITECTURA	PLANO
	E.N.E.P.A.	M A R C O A N T O N I O P E R E Z M A C I E L		A - 7
		MARCO ANTONIO PEREZ MACIEL		NUMERO 10

A B B' C E F G H



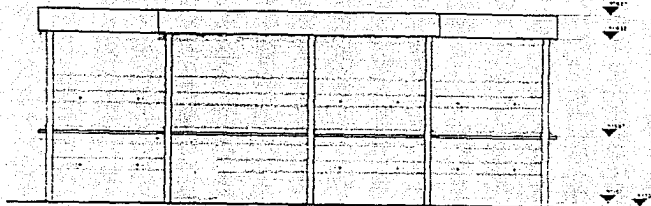
corfe A-A'

9 6 5 4 3 1

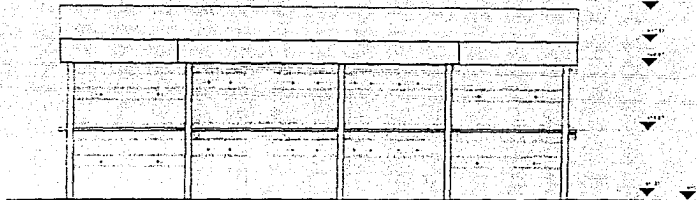


corfe B-B'

	U.N.A.M.	TESIS PROFESIONAL	ARQUITECTURA	PLANO	
	E.N.E.P.A.	CASA HOGAR PARA NIÑOS			A-5
	MARCO ANTONIO PEREZ MACIEL				N.º 11

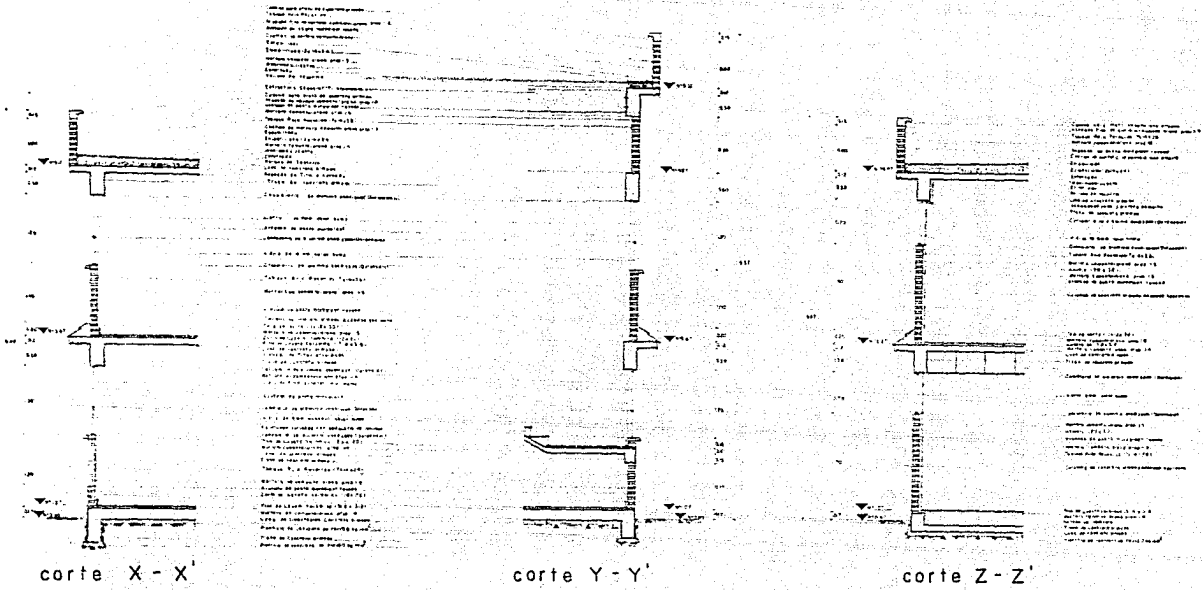


fachada principal



fachada posterior

	U.N.A.M.	TESIS PROFESIONAL	ARQUITECTURA	PLANS
	E.N.E.P.A.	CASA HOGAR PARA NIÑOS		A - B
		MARCO ANTONIO PEREZ MACIEL		N.º 245



corte X-X'

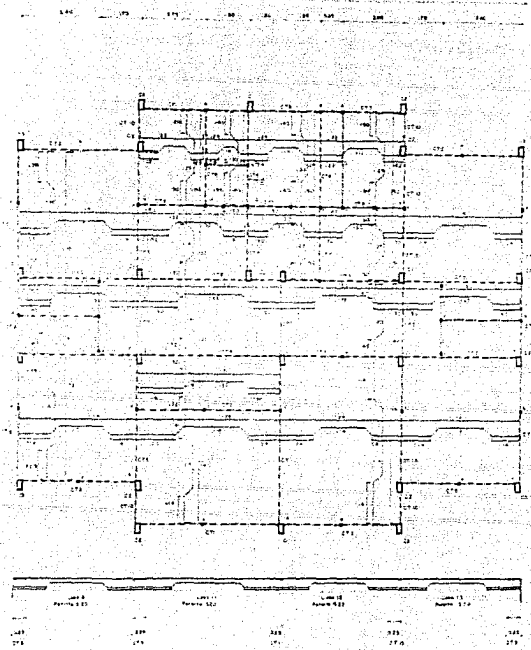
corte Y-Y'

corte Z-Z'

	U.N.A.M.	TESIS PROFESIONAL	ARQUITECTURA	PLANO
	E.N.E.P.A.	CASA HOGAR PARANINOS		A-10
	MARCO ANTONIO PEREZ MACIEL			TUMUCRO

A A' B B' C D E F G G' H

9
8
7
6
5
4
4
3
2
1



SIMBOLOGIA

- Corrientes
- - - - - Doble
- Columna
- Cofre
- No se usa

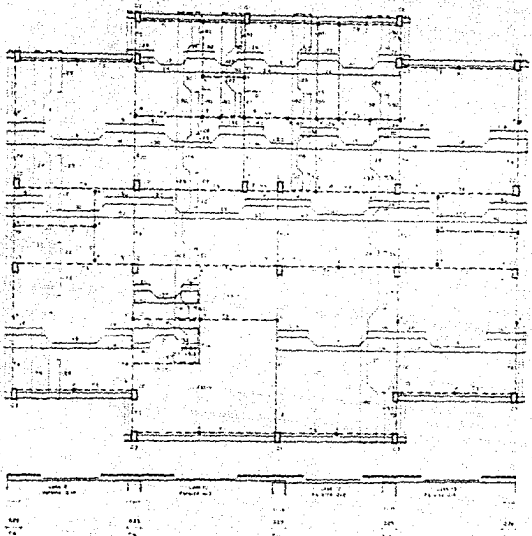
NOTAS GENERALES

1. ESTUDIOS DE TERRENO
2. PLAN DE UBICACION DEL TERRENO Y DISEÑO DE LA CALLE Y DEL TERRENO
3. DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE LA CASA
4. DISEÑO DE LA PLANTA DE LA CASA
5. DISEÑO DE LA PLANTA DE LA CASA
6. DISEÑO DE LA PLANTA DE LA CASA
7. DISEÑO DE LA PLANTA DE LA CASA
8. DISEÑO DE LA PLANTA DE LA CASA
9. DISEÑO DE LA PLANTA DE LA CASA
10. DISEÑO DE LA PLANTA DE LA CASA
11. DISEÑO DE LA PLANTA DE LA CASA
12. DISEÑO DE LA PLANTA DE LA CASA
13. DISEÑO DE LA PLANTA DE LA CASA
14. DISEÑO DE LA PLANTA DE LA CASA
15. DISEÑO DE LA PLANTA DE LA CASA
16. DISEÑO DE LA PLANTA DE LA CASA
17. DISEÑO DE LA PLANTA DE LA CASA
18. DISEÑO DE LA PLANTA DE LA CASA
19. DISEÑO DE LA PLANTA DE LA CASA
20. DISEÑO DE LA PLANTA DE LA CASA

	U.N.A.M.	TESIS PROFESIONAL	ARQUITECTURA	PLANO
	E.N.E.P.A.	CASA HOGAR PARA NIÑOS		5 - 1
MARCO ANTONIO PEREZ MACIEL				N. VEA.
				15

A A B B C D E F G G H

9
8
7
6
5
4
4
3
2
1



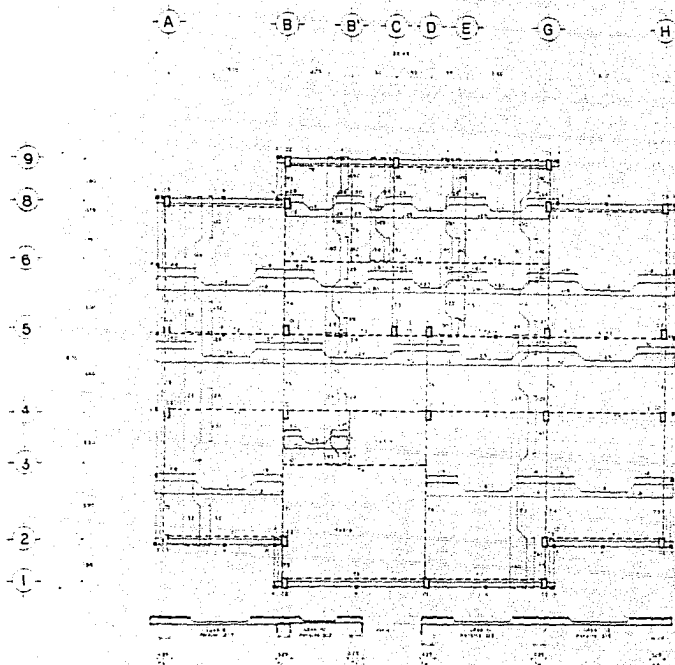
SIMBOLOGIA

- Trazo
- Dado
- Colapso
- Cofre
- No de Lata

NOTAS GENERALES

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

	U.N.A.M.	TESIS PROFESIONAL	ARQUITECTURA	PLANO
	CASA HOGAR PARANINOS			
	E.N.E.P.A.	MARCO ANTONIO PEREZ MACIEL		



SIMBOLOGÍA

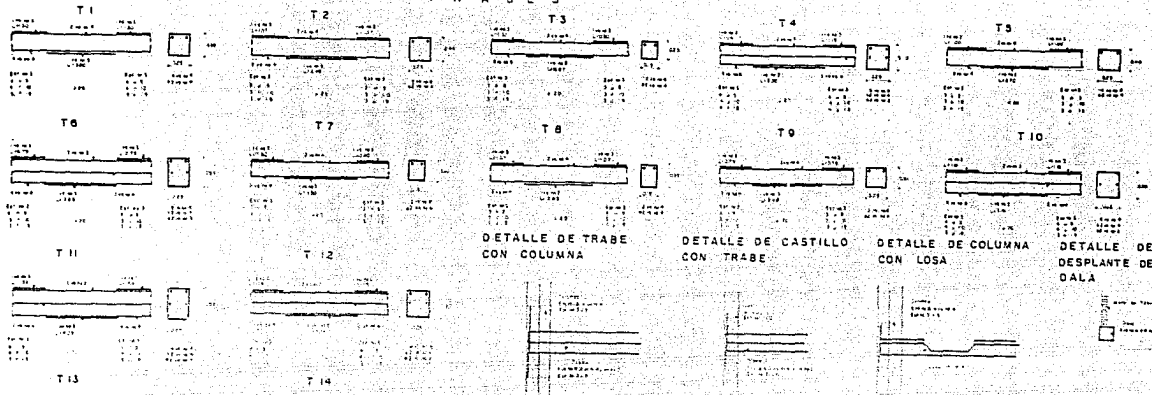
---	Trazo
---	Deje
□	Columna
■	Concreto
■	No de Llave

NOTAS GENERALES

1. Topografía de terreno.
2. Sección de terreno.
3. Sección de terreno.
4. Sección de terreno.
5. Sección de terreno.
6. Sección de terreno.
7. Sección de terreno.
8. Sección de terreno.
9. Sección de terreno.
10. Sección de terreno.
11. Sección de terreno.
12. Sección de terreno.
13. Sección de terreno.
14. Sección de terreno.
15. Sección de terreno.
16. Sección de terreno.
17. Sección de terreno.
18. Sección de terreno.
19. Sección de terreno.
20. Sección de terreno.

	TESIS PROFESIONAL	ARQUITECTURA	PLANO
	U.N.A.M.	CASA HOGAR PARA NIÑOS	E-3
E.N.E.P.A.	= = = = =	= = = = =	NUMERO
MARCO ANTONIO PEREZ MACIEL			15

T R A B E S



DETALLE DE TRABE CON COLUMNA

DETALLE DE CASTILLO CON TRABE

DETALLE DE COLUMNA CON LOSA

DETALLE DE DESPLANTE DE DALA

DETALLE DE COLUMNA CON LOSA EN TANQUE DE AGUA

ARMADO DE LOSAS

ARMADO DE LOSAS

PLANTA ENTREPISO

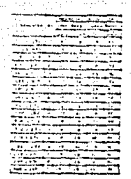
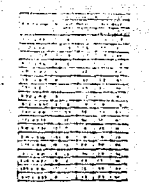
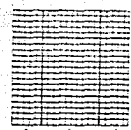
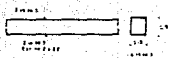
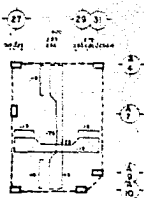
PLANTA AZOTEA

TANQUE DE AGUA PLANTA LOSA

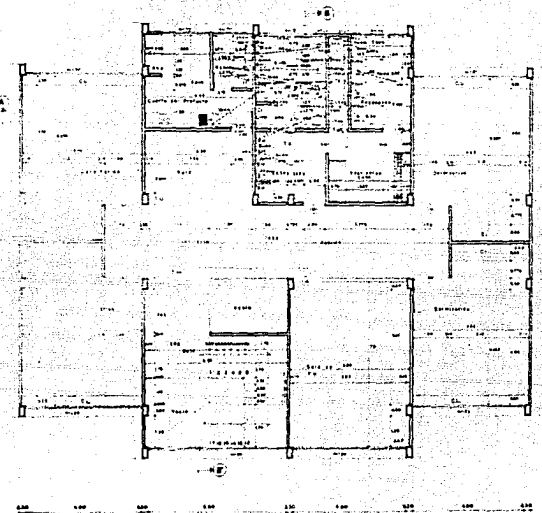
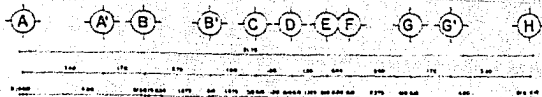
PLANTA LOSA TAPA

DETALLE DE MURO DE TANQUE DE AGUA

CADENA PARA PRETIL



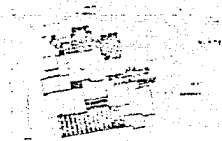
	U.N.A.M.	TESIS PROFESIONAL	ARQUITECTURA	PLANO
	E.N.E.P.A.	CASA HOGAR PARA NIÑOS		E - 5
	MARCO ANTONIO PEREZ MACIEL			ALVARO



NORTE

SIMBOLOGIA

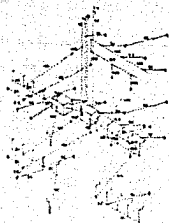
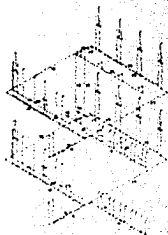
- Línea del Piso
- Línea del Muro
- Línea del Puerta
- Línea del Ventana
- Línea del Escalera
- Línea del Baño
- Línea del Cocina
- Línea del Dormitorio
- Línea del Salón
- Línea del Pasillo
- Línea del Alacena
- Línea del Armario
- Línea del Suelo
- Línea del Techo
- Línea del Mueble
- Línea del Jardín
- Línea del Calle
- Línea del Camino
- Línea del Foso
- Línea del Pozo
- Línea del Tanque
- Línea del Alcantarillado
- Línea del Agua
- Línea del Gas
- Línea del Electricidad
- Línea del Teléfono
- Línea del Cable
- Línea del Fibras Ópticas
- Línea del Saneamiento
- Línea del Riego
- Línea del Drenaje
- Línea del Alcantarillado
- Línea del Agua
- Línea del Gas
- Línea del Electricidad
- Línea del Teléfono
- Línea del Cable
- Línea del Fibras Ópticas
- Línea del Saneamiento
- Línea del Riego
- Línea del Drenaje



CRONOGRAMA DE UBICACIÓN 0001/1000

	U.N.A.M.	TESIS PROFESIONAL	ARQUITECTURA	PLANO	
	E.N.E.P.A.	CASA HOGAR PARANINOS		1-1-1	
		MARCO ANTONIO PEREZ MACIEL		E.N.E.P.A.	

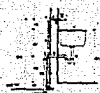
ISOMETRICOS



DETALLES



- 1. Codo de 90° a 1/2"
- 2. Tapa de 1/2"
- 3. Tapa de 1/2"
- 4. Bata de 1/2"
- 5. Bata de 1/2"
- 6. Bata de 1/2"
- 7. Bata de 1/2"
- 8. Bata de 1/2"
- 9. Bata de 1/2"
- 10. Bata de 1/2"



- 1. Bata de 1/2"
- 2. Bata de 1/2"
- 3. Bata de 1/2"
- 4. Bata de 1/2"
- 5. Bata de 1/2"
- 6. Bata de 1/2"
- 7. Bata de 1/2"
- 8. Bata de 1/2"
- 9. Bata de 1/2"
- 10. Bata de 1/2"

REGADERA

VERTEDERO

HIDRAULICO

SANITARIO



- 1. Tapa de 1/2"
- 2. Tapa de 1/2"
- 3. Tapa de 1/2"
- 4. Tapa de 1/2"
- 5. Tapa de 1/2"
- 6. Tapa de 1/2"
- 7. Tapa de 1/2"
- 8. Tapa de 1/2"
- 9. Tapa de 1/2"
- 10. Tapa de 1/2"

WC TANQUE



- 1. Tapa de 1/2"
- 2. Tapa de 1/2"
- 3. Tapa de 1/2"
- 4. Tapa de 1/2"
- 5. Tapa de 1/2"
- 6. Tapa de 1/2"
- 7. Tapa de 1/2"
- 8. Tapa de 1/2"
- 9. Tapa de 1/2"
- 10. Tapa de 1/2"

MINGITORIO LLAVE DE RESORTE

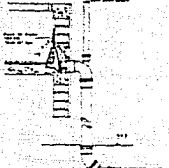


- 1. Tapa de 1/2"
- 2. Tapa de 1/2"
- 3. Tapa de 1/2"
- 4. Tapa de 1/2"
- 5. Tapa de 1/2"
- 6. Tapa de 1/2"
- 7. Tapa de 1/2"
- 8. Tapa de 1/2"
- 9. Tapa de 1/2"
- 10. Tapa de 1/2"

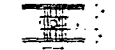
LAVABO



COLADERA CENTRAL



COLADERA PARA PRETI



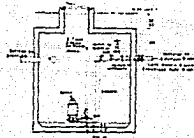
- 1. Tapa de 1/2"
- 2. Tapa de 1/2"
- 3. Tapa de 1/2"
- 4. Tapa de 1/2"
- 5. Tapa de 1/2"
- 6. Tapa de 1/2"
- 7. Tapa de 1/2"
- 8. Tapa de 1/2"
- 9. Tapa de 1/2"
- 10. Tapa de 1/2"

PASO EN CONTRATRABE

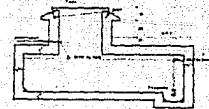


- 1. LLAVE para Regador Sustrato
- 2. Tapa de 1/2"
- 3. Tapa de 1/2"
- 4. Tapa de 1/2"
- 5. Tapa de 1/2"
- 6. Tapa de 1/2"
- 7. Tapa de 1/2"
- 8. Tapa de 1/2"
- 9. Tapa de 1/2"
- 10. Tapa de 1/2"

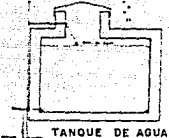
LLAVE PARA REGADERA EN DUCTO



CARCANO DE BOMBEO

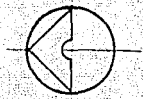
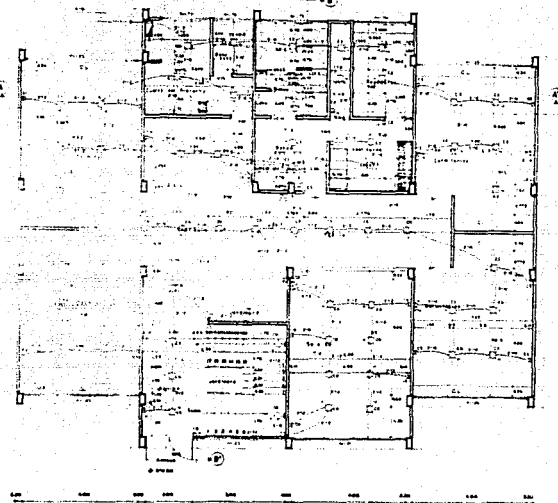
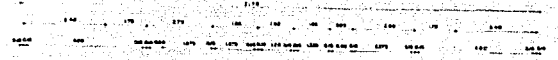
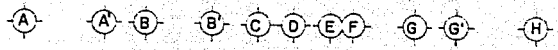


CISTERNA



TANQUE DE AGUA

	U.N.A.M.	TESIS PROFESIONAL	ARQUITECTURA	PLANO	I-S-U
	E.N.E.P.A.	CASA HOGAR PARANINOS		CIUDAD DE CASALEYES	NUMERO
	MARCO ANTONIO PEREZ MACIEL		AUTOR	I-S-U	I-S-U



NORTE

SIMBOLOGIA

- Línea de pared
- Línea de columna
- Línea de puerta
- Línea de ventana
- Línea de mobiliario
- Línea de decoración
- Línea de decoración
- Línea de decoración
- Línea de decoración
- Línea de decoración

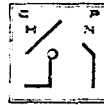
CUADRO DE CAPPAS

CAPAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

Escala: 1:50
 Autor: MARCO ANTONIO PEREZ MACIEL
 Fecha de entrega: 1970



CROQUIS DE UBICACION DEL LUGAR



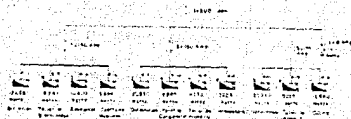
U.N.A.M.	TESIS PROFESIONAL	ARQUITECTURA	PLANO
E.N.E.P.A.	CASA HOGAR PARA NIÑOS		I E - 1
	CIUDAD DE CALZADILLA		NÚMERO
	MARCO ANTONIO PEREZ MACIEL	CARRERA DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD	24

SUBESTACION

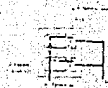


- 1. MOTO DE EMERGENCIA
- 2. INTERRUPTOR GENERAL
- 3. CONTACTOR DE CARGA
- 4. FUSIBLES DE PROTECCION
- 5. TRANSFORMADOR
- 6. BARRAS DE BARRIO
- 7. CABLEADO DE BARRIO

DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL



BOMBA

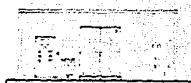


REGISTRO EXTERIOR



- 1. MOTO DE EMERGENCIA
- 2. INTERRUPTOR GENERAL
- 3. CONTACTOR DE CARGA
- 4. FUSIBLES DE PROTECCION
- 5. TRANSFORMADOR
- 6. BARRAS DE BARRIO
- 7. CABLEADO DE BARRIO

SUBESTACION ELECTRICA



- 1. INTERRUPTOR GENERAL
- 2. CONTACTOR DE CARGA
- 3. FUSIBLES DE PROTECCION
- 4. TRANSFORMADOR
- 5. BARRAS DE BARRIO
- 6. CABLEADO DE BARRIO
- 7. CABLEADO DE BARRIO
- 8. CABLEADO DE BARRIO
- 9. CABLEADO DE BARRIO
- 10. CABLEADO DE BARRIO
- 11. CABLEADO DE BARRIO
- 12. CABLEADO DE BARRIO

SUBESTACION ELECTRICA



- 1. INTERRUPTOR GENERAL
- 2. CONTACTOR DE CARGA
- 3. FUSIBLES DE PROTECCION
- 4. TRANSFORMADOR
- 5. BARRAS DE BARRIO
- 6. CABLEADO DE BARRIO
- 7. CABLEADO DE BARRIO
- 8. CABLEADO DE BARRIO
- 9. CABLEADO DE BARRIO
- 10. CABLEADO DE BARRIO
- 11. CABLEADO DE BARRIO
- 12. CABLEADO DE BARRIO

INSTALACION EN TALLERES



- 1. INTERRUPTOR GENERAL
- 2. CONTACTOR DE CARGA
- 3. FUSIBLES DE PROTECCION
- 4. TRANSFORMADOR
- 5. BARRAS DE BARRIO
- 6. CABLEADO DE BARRIO
- 7. CABLEADO DE BARRIO
- 8. CABLEADO DE BARRIO
- 9. CABLEADO DE BARRIO
- 10. CABLEADO DE BARRIO
- 11. CABLEADO DE BARRIO
- 12. CABLEADO DE BARRIO

INTERRUPTORES TERNOMAGNETICOS



- 1. INTERRUPTOR GENERAL
- 2. CONTACTOR DE CARGA
- 3. FUSIBLES DE PROTECCION
- 4. TRANSFORMADOR
- 5. BARRAS DE BARRIO
- 6. CABLEADO DE BARRIO
- 7. CABLEADO DE BARRIO
- 8. CABLEADO DE BARRIO
- 9. CABLEADO DE BARRIO
- 10. CABLEADO DE BARRIO
- 11. CABLEADO DE BARRIO
- 12. CABLEADO DE BARRIO

INTERRUPTORES DE NAVAJAS



- 1. INTERRUPTOR GENERAL
- 2. CONTACTOR DE CARGA
- 3. FUSIBLES DE PROTECCION
- 4. TRANSFORMADOR
- 5. BARRAS DE BARRIO
- 6. CABLEADO DE BARRIO
- 7. CABLEADO DE BARRIO
- 8. CABLEADO DE BARRIO
- 9. CABLEADO DE BARRIO
- 10. CABLEADO DE BARRIO
- 11. CABLEADO DE BARRIO
- 12. CABLEADO DE BARRIO

TABLEPOS DE CONTROL



- 1. INTERRUPTOR GENERAL
- 2. CONTACTOR DE CARGA
- 3. FUSIBLES DE PROTECCION
- 4. TRANSFORMADOR
- 5. BARRAS DE BARRIO
- 6. CABLEADO DE BARRIO
- 7. CABLEADO DE BARRIO
- 8. CABLEADO DE BARRIO
- 9. CABLEADO DE BARRIO
- 10. CABLEADO DE BARRIO
- 11. CABLEADO DE BARRIO
- 12. CABLEADO DE BARRIO

LUMINARIAS EXTERIORES



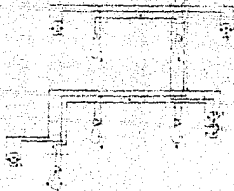
- 1. INTERRUPTOR GENERAL
- 2. CONTACTOR DE CARGA
- 3. FUSIBLES DE PROTECCION
- 4. TRANSFORMADOR
- 5. BARRAS DE BARRIO
- 6. CABLEADO DE BARRIO
- 7. CABLEADO DE BARRIO
- 8. CABLEADO DE BARRIO
- 9. CABLEADO DE BARRIO
- 10. CABLEADO DE BARRIO
- 11. CABLEADO DE BARRIO
- 12. CABLEADO DE BARRIO

DIAGRAMA DE CONEXION LAMPARA, APAGADOR Y CONTACTO INTEGRADO



- 1. INTERRUPTOR GENERAL
- 2. CONTACTOR DE CARGA
- 3. FUSIBLES DE PROTECCION
- 4. TRANSFORMADOR
- 5. BARRAS DE BARRIO
- 6. CABLEADO DE BARRIO
- 7. CABLEADO DE BARRIO
- 8. CABLEADO DE BARRIO
- 9. CABLEADO DE BARRIO
- 10. CABLEADO DE BARRIO
- 11. CABLEADO DE BARRIO
- 12. CABLEADO DE BARRIO

LAMPARAS, APAGADORES Y CONTACTOS



LAMPARAS Y APAGADORES ESCALERA



	U.N.A.M.	TESIS PROFESIONAL	ARQUITECTURA	PLANO
	E.N.E.P.A.	CASA HOGAR PARANINOS		18-1
		CIUDAD DE PARANINOS		NUMERO
	MARCO ANTONIO PEREZ MACIEL			18

A B C D E F G G' H

9
8
7
6
5
4
3
2
1

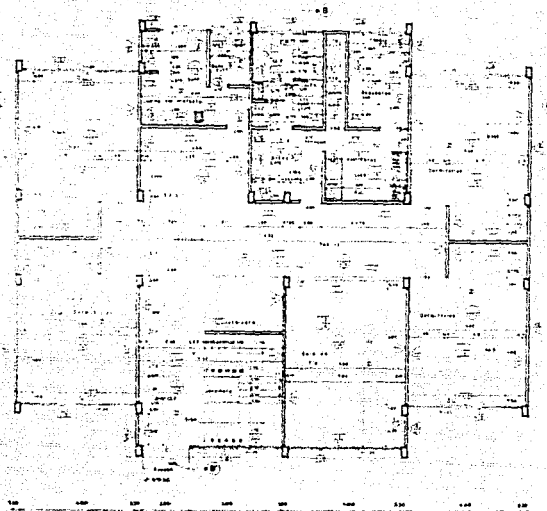
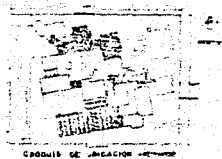


TABLA DE ACABADOS

TIPO	BASEL	PISO	MURO	TEJADO
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				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				



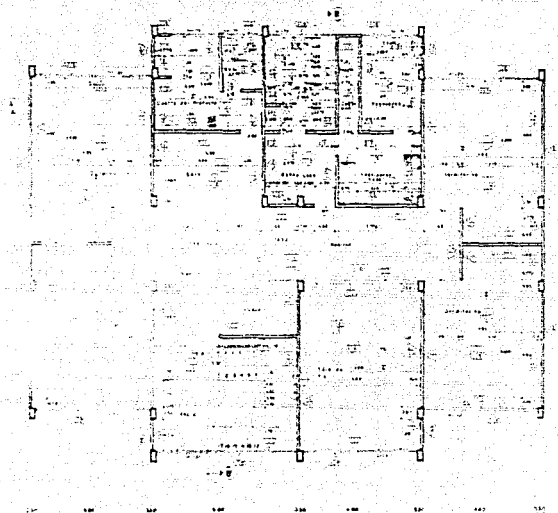
CRONOGRAMA DE OBRAS

	U.N.A.M.	TESIS PROFESIONAL ARQUITECTURA	ACA-1
	E.N.E.P.A.	CASA HOGAR PARA NIÑOS CIUDAD DE CUAUTEMOCAN	
	MARCO ANTONIO PEREZ MACIEL		27

A B C D E F G H



10
0
0
7
0
0



N
O
R
O



COPIA DE UBICACION 100/1000

	U.N.A.M.	TESIS PROFESIONAL	ARQUITECTURA	PLANO
	E.N.E.P.A.	CASA HOGAR FAMILIAR		ACAB
		MARCO ANTONIO PEREZ MACIEL		NUMERO

CALCULO GENERAL

**CALCULO DE BAJADA
DE CARGAS**

DIFERENTES PESOS DE MATERIALES

DIFERENTES PESOS DE MATERIALES:

MAMPOSTERIAS DE PIEDRAS NATURALES:

CHILUCA	2300	K/M3
BASALTO	2200	K/M3
GRANITO	2600	K/M3
RECINTO	1900	K/M3
ARENISCAS	1800	K/M3
PIEDRA BRASA	1800	K/M3
MARMOL	2700	K/M3
TEZONTE	1300	K/M3
TEPETATE	1100	K/M3

MAMPOSTERIAS DE PIEDRAS ARTIFICIALES:

CONCRETO SIMPLE	2200	K/M3
CONCRETO ARMADO	2400	K/M3
ADOBE	1400	K/M3
TABIQUE ROJO MACIZO PENSADO	1800	K/M3
TABIQUE ROJO MACIZO HECHO A MANO	1500	K/M3
TABIQUE ROJO HUECO HECHO A MANO	1200	K/M3
TABIQUE LIGERO DE CEMENTO MACIZO	900	K/M3
TABIQUE LIGERO DE CEMENTO HUECO	800	K/M3
BLOCK HUECO DE CONCRETO	1200	K/M3
AZULEJO O LOZETA	1800	K/M3
MOSAICO	2000	K/M3

MORTEROS PARA APLANADOS:

MORTERO DE CEMENTO Y ARENA	2000	K/M3
MORTERO DE CAL Y ARENA	1500	K/M3
MORTERO DE YESO	1500	K/M3
MORTERO DE POMEZ	1600	K/M3

MADERAS:

PINO U OCOTE	600	K/M3
OYAMEL	600	K/M3
ENCINO	950	K/M3
ROBLE	800	K/M3
HAYA	700	K/M3

HIERRO Y ACERO:

HIERRO LAMINADO Y ACERO	7600	K/M3
HIERRO FUNDIDO	7200	K/M3
ALUMINIO	2800	K/M3
BRONCE	8500	K/M3
LATON	8500	K/M3
PLOMO	11400	K/M3
COBRE	8900	K/M3
ZINC	7000	K/M3
ESTAÑO	7400	K/M3

VIDRIO ESTRUCTURAL:

TABIQUES DE VIDRIO PARA MUROS	1800	K/M3
TABIQUES PRISMATICOS PARA TRAGALUZ	2000	K/M3

TIERRAS, ARENAS, GRAVAS:

TIERRA SUELTA SECA	1200	K/M3
TIERRA SUELTA HUMEDA	1300	K/M3
TIERRA APRETADA SECA	1400	K/M3
TIERRA APRETADA HUMEDA	1600	K/M3
ARENA GRAVA SUELTA Y SECA	1600	K/M3
ARENA GRAVA APRETADA Y SECA	1650	K/M3
ARENA GRAVA MOJADA	1700	K/M3
ARENA DE TEPETATE	800	K/M3

VIDRIO: (EN KG/M2)

VIDRIO SENCILLO	6	K/M2
VIDRIO SEMIDOBLE O MEDIO DOBLE	9	K/M2
VIDRIO GRUESO (4 mm.)	12	K/M2
VIDRIO TRIPLE (5 mm.)	15	K/M2
VIDRIO TRIPLE (6 mm.)	17	K/M2
VIDRIO TTRIPLE VITREA	17	K/M2
VIDRIO TRANSLUCIDO (3.5 mm.)	13	K/M2
VIDRIO TRANSLUCIDO (5 mm.)	14	K/M2
VIDRIO RAYADO (5 mm.)	15	K/M2

CARGAS VIVAS PERMANENTES

CARGAS VIVAS PERMANENTES

LAS CARGAS VIVAS PERMANENTES QUE SE TOMAN COMO BASE PARA LOS CALCULOS DE ESTABILIDAD DEBEN SER COMO MINIMO LAS SIGUIENTES:

150 K/M²

RESIDENCIAS
DEPARTAMENTOS
VIVIENDAS
CUARTOS DE HOTEL
PISOS EN LOCALES DE HABITACION

300 K/M²

BIBLIOTECAS
MUSEOS
AULAS
BAÑOS PUBLICOS
RESTAURANTES
SALAS DE ESPERA
FUMADORES
SALAS DE TERTULIA
SALAS DE JUEGO
CLUBES
CASINOS

LUGARES DE REUNION:

350 K/M2
 TEMPLOS
 SALONES DE ESPECTACULOS
 TEATROS, CINES Y AUDITORIOS

450 K/M2
 DORMITORIOS DE INTERNADOS
 ESCUELAS
 CUARTELES
 CARCELES
 HOSPITALES
 CORRECCIONALES

LUGARES DE COMUNICACION DE USO PUBLICO

550 K/M2
 PASILLOS
 ESCALERAS
 RAMPAS
 BANQUETAS
 PASAJES Y LUGARES EN QUE PUEDE HABER AGLOMERACION

CUANDO ES AZOTEA = 100 A 150 K/M2 CON PENDIENTES DE 0 A 5%

COMERCIO AL MAYOREO	MENUDEO	FABRICAS TALLERES	BODEGAS
LIGERO	350 K/M2	300 K/M2	400 K/M2
SEMI PESADO	450 K/M2	400 K/M2	550 K/M2
PESADO	550 K/M2	550 K/M2	600 K/M2

Losa Azotea

Relleno de Tezontle $0.1503 \times 1300 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	195.39	Kg/m^2
Entortado $0.02 \times 2000 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	40.00	Kg/m^2
Impermeabilizante	10.00	Kg/m^2
Mortero Cemento-Arena $0.02 \times 2000 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	40.00	Kg/m^2
Enladrillado $0.03 \times 1500 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	45.00	Kg/m^2
Escobillado de Cemento $0.01 \times 2000 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	20.00	Kg/m^2
Yeso $0.02 \times 1500 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	30.00	Kg/m^2
Losa de Concreto $0.12 \times 2400 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	280.00	Kg/m^2
Carga Viva	<u>100.00</u>	Kg/m^2
	768.39	Kg/m^2

Entrepiso Baño

Loseta $0.02 \times 1800 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	36	Kg/m^2
Mortero de Cemento Arena $0.02 \times 2000 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	40	Kg/m^2
Firme de Concreto $0.05 \times 2200 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	110	Kg/m^2
Losa de Concreto Armado $0.12 \times 2400 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	288	Kg/m^2
Yeso $0.02 \times 1500 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	30	Kg/m^2
Carga Viva	<u>450</u>	Kg/m^2
	954	Kg/m^2

Entrepiso

Loseta $0.02 \times 1800 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	36	Kg/m^2
Mortero de Cemento Arena $0.02 \times 2000 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	40	Kg/m^2
Losa de Concreto Armado $0.12 \times 2400 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	288	Kg/m^2
Yeso $0.02 \times 1500 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	30	Kg/m^2
Carga Viva	<u>450</u>	Kg/m^2
	844	Kg/m^2

Muro Planta Alta

Trabe de Concreto $0.50 \times 0.15 \times 2400 \text{ Kg/m}^3 =$	180	Kg/m^2
Tabique Recocido $0.14 \times 1500 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	210	Kg/m^2
Acabado Yeso $0.02 \times 1500 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	30	Kg/m^2
Acabado Mortero $0.02 \times 2000 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	40	Kg/m^2
	<hr/>	
	460	Kg/m^2

Muro Planta Alta Baño

Trabe de Concreto $0.50 \times 0.15 \times 2400 \text{ Kg/m}^3 =$	180	Kg/m^2
Tabique Recocido $0.14 \times 1500 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	210	Kg/m^2
Acabado Mortero $0.02 \times 200 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	40	Kg/m^2
Azulejo $0.005 \times 1800 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	9	Kg/m^2
Yeso $0.02 \times 1500 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	30	Kg/m^2
	<hr/>	
	469	Kg/m^2

Muro Planta baja

Tabique Recocido $0.14 \times 1500 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	210	Kg/m^2
Trabe de Concreto $0.50 \times 0.15 \times 2400 \text{ Kg/m}^3 =$	180	Kg/m^2
Acabado de Yeso $0.02 \times 1500 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	30	Kg/m^2
Acabado de Mortero $0.02 \times 2000 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	40	Kg/m^2
Cadena de Concreto Aramado $0.15 \times 0.30 \times 2400 \text{ Kg/m}^3 =$	108	Kg/m^2
	<hr/>	
	568	Kg/m^2

Muro Baño Planta Baja

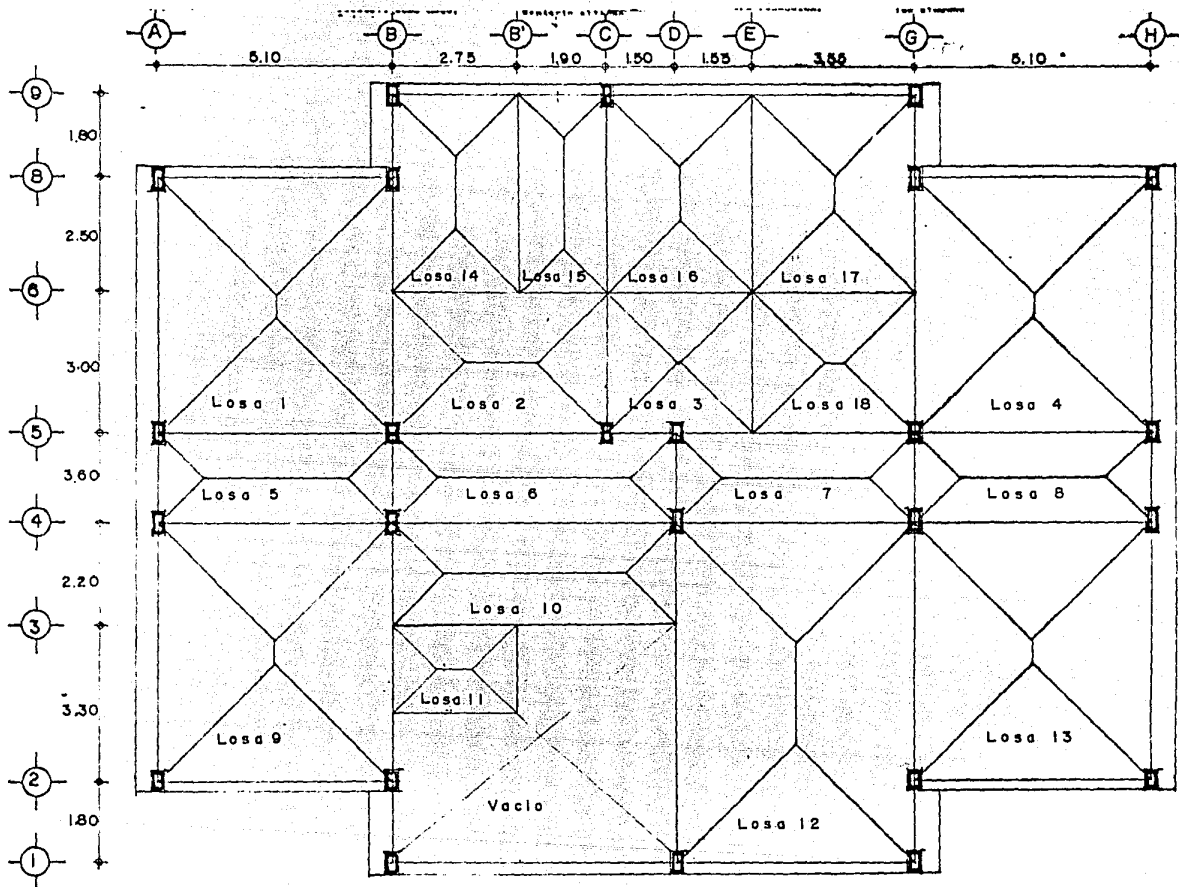
Trabe de Concreto Armado $0.15 \times 0.15 \times 2400 \text{ Kg/m}^3 =$	180	Kg/m^2
Tabique Recocido $0.14 \times 1500 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	210	Kg/m^2
Acabado Azulejo $0.005 \times 1500 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	9	Kg/m^2
Acabado de Mortero $0.02 \times 2000 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	40	Kg/m^2
Acabado de Yeso $0.02 \times 1500 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	30	Kg/m^2
Cadena de Concreto Armado $0.15 \times 0.30 \times 2400 \text{ Kg/m}^3 =$	<u>108</u>	Kg/m^2
	577	Kg/m^2

Pretil

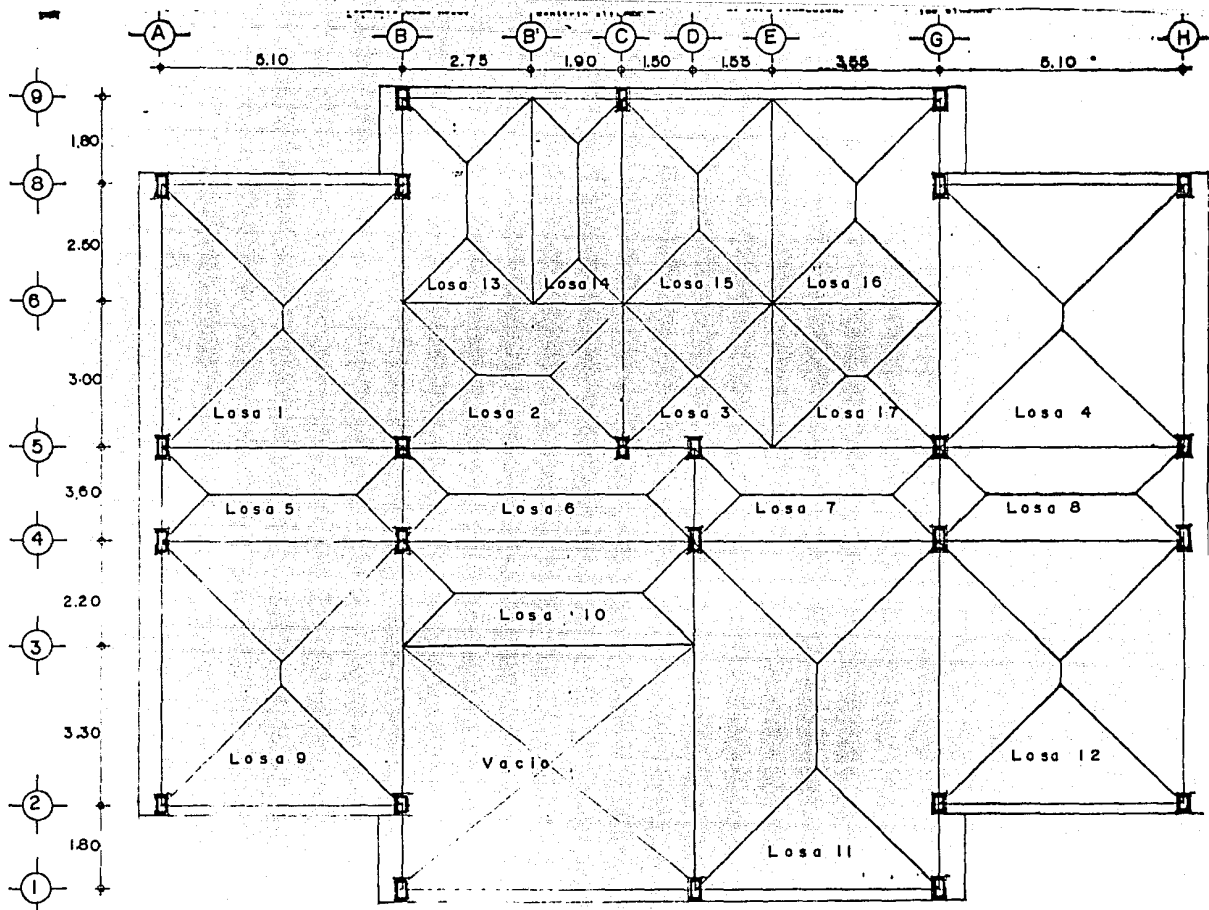
Tabique Recocido $0.14 \times 1500 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	210	Kg/m^2
Acabado de Mortero $0.04 \times 2000 \text{ Kg/m}^3 \times 1.00 \times 1.00 =$	80	Kg/m^2
Cadena de Cerramiento $0.10 \times 0.15 \times 2400 \text{ Kg/m}^3 =$	<u>36</u>	Kg/m^2
	326	Kg/m^2

Columna

$0.30 \times 0.50 \times 2400 \text{ Kg/m}^3 \times 3.85 =$	1386	Kg
Yeso $0.24 \times 0.44 \times 3.850 \text{ m} =$	0.406 m ³	0.577 m ³
$0.50 \times 0.30 \times 3.85 \text{ m} =$	0.577 m ³	<u>-0.406 m³</u>
		0.171 m ³
$0.71 \text{ m}^3 \times 1500 \text{ Kg/m}^3 =$	256.50	Kg.
	1386.00	Kg
	<u>256.50</u>	Kg.
Total	1642.50	Kg.

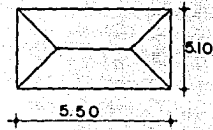


Areas Tributarias. Planta entresiso. esc. 1:100



Areas Tributarias. Planta Azoteas esc.1:100

Losa 1 (Entrepiso y Azotea)



$$\text{Peso Propio} = 5.10 \text{ m} \times 5.5 \text{ m} = 28.65 \text{ m}^2$$

$$\text{Area del Triangulo} = \text{Sen } 45^\circ = \frac{x}{5.10 \text{ m}}$$

$$\text{Sen } 45^\circ (5.10 \text{ m}) = x$$

$$3.60 = x$$

$$\text{Sen } 45^\circ = \frac{h}{3.60 \text{ m}}$$

$$\text{Sen } 45^\circ (3.60 \text{ m}) = h$$

$$2.54 = h$$

$$\text{Area del Triangulo} = \frac{B \times h}{2} = \frac{5.10 \text{ m} (2.54 \text{ m})}{2} = 6.47 \text{ m}^2$$

$$\text{Area del Trapecio} = \frac{B + b}{2} (h) = \frac{5.50 + (0.42 \text{ m})}{2} (2.55 \text{ m}) = 7.548 \text{ m}^2$$

Losa no		Dimensiones	Peso Propio	Area del triangulo	Area del trapecio
Entrepiso	Azotea				
		M	M ²	M ²	M ²
2	2	3.00 x 4.65	13.95	2.25	4.72
3	3	3.00 x 3.05	9.15	2.25	2.32
4	4	5.10 x 5.50	28.65	6.47	7.54
5	5	3.60 x 5.10	18.36	3.24	5.94
6	6	3.60 x 6.15	22.14	3.24	7.83
7	7	3.60 x 5.10	18.36	3.24	5.94
8	8	3.60 x 5.10	18.36	3.24	5.94
9	9	5.10 x 5.50	28.65	6.47	7.54
10	10	2.20 x 6.15	13.53	1.21	5.55
11		1.95 x 2.70	5.26	0.95	1.68
12	11	5.10 x 7.30	37.23	6.50	12.11
13	12	5.10 x 5.50	28.65	6.47	7.54
14	13	2.75 x 4.30	11.82	1.89	4.01
15	14	1.90 x 4.30	8.17	0.90	3.18
16	15	3.05 x 4.30	13.11	2.32	4.23
17	16	3.55 x 4.30	15.26	3.15	4.48
18	17	3.00 x 3.55	10.65	2.25	3.07

Eje	Muro	Pretil	Total
	$M \times Kq/M = kg$	$M \times M \times Kq/M$	Kg
1(D-G)			
	Planta Alta		
	6.58 x 768.39=	5.18 x 2.40 x 468=	5.18 x 8.95 x 326=
	4996.45	5630.48	1579.47
	1.275 x 768.39=		
	979.69		
	Planta Baja		
	6.58 x 844=	5.18 x 2.40 x 568=	
	5488.11	7444.77	
1(B-D)	Planta Alta		
	1181.39	6789.60	1984.65
	Planta Baja		
	1181.39	8977.52	
2(A-B)	Planta Alta		
(G-H)	4971.48	5630.48	1579.47
8(A-B)	979.69		
(G-H)			
	Planta Baja		
	5468.68	7444.77	
	979.69		
3(B-B')	Planta Alta		
	1267.84		
	Planta Baja		
	1392.60		
			27034.55
			27046.18
			2660.44

Eje	$\frac{2}{M} \times \frac{2}{Kg/M} = kg$	Muro $M \times M \times Kg/M^2$	Pretil $M \times M \times Kg/M^2$	Total Kg
3(B-D)				
	Planta Alta			
	4264.56	3753.60		17337.24
	Planta Baja			
	4684.20	4634.88		
4(A-B)	Planta Alta			
(G-H)	4971.48 4564.25			2009.77
	Planta Baja			
	5460.68 4264.56			
4(B-D)	Planta Alta			
	4264.20			21573.77
	6016.49			
	Planta Baja			
	4684.20			
	6608.52			
4(D-G)	Planta Alta			
	4564.23 4996.45	5630.40		32644.87
	Planta Baja			
	5013.36 5488.11	6952.32		

Eje	Muro $M^2 \times Kg/M^2 = Kg$	Muro $M \times M \times Kg/M^2$	Pretil $M \times M \times Kg/M^2$	Total Kg
5(A-B)				
(G-H)	Planta Alta			
	4971.48	2346.00	1579.47	23935.22
	4564.23			
	Planta Baja			
	5460.68			
	5813.36			
5(B-C)	Planta Alta			
	3638.64	1860.00	1440.10	19547.23
	4979.16			
	Planta Baja			
	3987.98			
	5469.12			
5(C-D)	Planta Alta			
	1037.32	1656.00	464.35	8096.45
	893.25	690.00		
	Planta Baja			
	1139.40	2044.80		
	981.15			
5(D-G)	Planta Alta			
	893.23	5740.56	1579.47	34091.23
	4564.23	2942.70		
	2362.79			
	Planta Baja			
	1109.02	6952.32		
	5813.36			
	2933.56			

Eje	$\frac{2}{M} \times \frac{2}{Kg/M} = kg$	Muro $M \times M \times \frac{Kg}{M^2}$	Pretel $M \times M \times \frac{Kg}{M^2}$	Total Kg
6(B-C)				
	Planta Alta			
	3630.40	4140.00		21270.57
	1452.25			
	693.47			
	Planta Baja			
	3987.90	5112.00		
	1595.16			
	761.71			
6(C-E)	Planta Alta			
	3573.01	2251.20		14584.25
	Planta Baja			
	4436.10	2077.20		
6(E-G)	Planta Alta			
	2367.79	1656.00		14584.25
	Planta Baja			
	3005.10	2077.20		
9(B-C)	Planta Alta			
	1452.25	5133.60	1440.10	19201.67
	893.25			
	693.47			
	Planta Baja			
	1595.16	6338.80		
	893.25			
	761.71			

Eje	Muro	Pretil	Total
	$M \times M \times Kg/M^2$	$M \times M \times Kg/M^2$	Kg
9(C-E)			
	Planta Alta		
	1786.59	1716.54	944.58
	586.66		9950.82
	Planta Baja		
	2218.05	2111.82	
	586.66		
9(E-G)			
	Planta Alta		
	2420.42	1997.94	1899.43
	768.39		12517.69
	Planta Baja		
	3905.10	2458.02	
	768.39		
A(2-4)			
	Planta Alta		
(5-8)	5799.80	6872.00	1783.35
	1479.15		38381.56
	Planta Baja		
	6370.51	7497.60	
	1479.15		
A.H			
(4-5)	Planta Alta		
	2489.58	3974.40	1114.92
	968.17		17132.00
	Planta Baja		
	2734.56	4907.52	
	968.17		

Eje	Muro ² M x Kg/M = kg	Muro ² M x M x Kg/M	Pretel ² M x M x Kg/M	Total Kg
B(1-2)				
	Planta Alta			
	484.08	1987.20	557.46	5966.58
	Planta Baja			
	484.08	2453.76		
B(2-4)	Planta Alta			
	5799.80	6872.00		29238.79
	729.97			
	937.43			
	Planta Baja			
	6370.51	7497.60		
	801.80			
	1029.58			
B.D.G	Planta Alta			
(4-5)	4979.16			10448.28
	Planta Baja			
	5469.12			
B(5-8)	Planta Alta			
	5799.80	6872.00		3314.10
	1728.87			
	2128.44			
	Planta Baja			
	6370.51	7497.60		
	2146.50			
	2264.00			

Eje	Muro	Pretil	Total
B(8-9)	M x M x Kg/M ²	M x M x Kg/M ²	Kg
	Planta Alta		
	1820.03	1987.20	7549.80
	484.08		
	Planta Baja		
	1120.41	2453.76	
	484.08		
B' (2-3)	Planta Alta		
	729.97		1531.77
	Planta Baja		
	801.80		
G(5-8)	Planta Alta		
	1728.85	6190.80	36488.50
	5730.57		
	2212.93		
	Planta Baja		
	2146.50	7616.40	
	6370.51		
	2747.52		
G(8-9)	Planta Alta		
	1227.50	2026.00	577.46
	484.08		8238.89
	Planta Baja		
	1524.01	2492.05	
	484.08		

Eje	Muro	Pretil	Total
C(6-9)	$M^2 \times Kg/M^2 = Kg$	$M \times M \times Kg/M^2 = Kg$	Kg
	Planta Alta		
	3250.28	4840.08	23561.92
	2445.40		
	Planta Baja		
	4035.42	5954.64	
	3036.10		
D (1-4)	Planta Alta		
	9307.12	8059.20	39507.75
	937.43		
	Planta Baja		
	10222.95	9951.36	
	1029.68		
E (6-9)	Planta Alta		
	3250.24	4840.08	25796.64
	3442.30		
	Planta Baja		
	4035.42	5954.64	
	4273.92		
G (5-8)	Planta Alta		
	1720.85	6190.80	36488.50
	5730.57		
	2212.93		
	Planta Baja		
	2146.50	7616.40	

Eje	$M^2 \times Kg/M^2 = kg$	Muro $M \times M \times Kg/M = Kg$	Pretil $M \times M \times Kg/M = kg$	Total Kg
G(8-9)				
	Planta Alta			
	1227.59	2926.98	577.46	8238.89
	484.00			
	Planta Baja			
	1524.01	2492.95		
	484.00			
G (1-2)	Planta Alta			
	1244.77	1978.20	577.46	8821.17
	484.00			
	Planta Baja			
	1367.28	2453.76		
	484.00			
G (2-4)	Planta Alta			
	8062.22	6872.00		42657.73
	5799.75			
	Planta Baja			
	8855.67	7497.60		
	6378.51			

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

C A L C U L O

D E

C O N T R A T R A B E S

C O N T R A T I B A B E S

$$f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_s = 1400 \text{ kg/cm}^2$$

$$v_c = 4.2 \text{ kg/cm}^2$$

$$n = 9$$

$$R = 15.94 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c = 95 \text{ kg/cm}^2$$

$$J = 0.872$$

EJE 1 (B-B)

$$\text{Peso Propio} = 0.25 \text{ m} \times 0.50 \text{ m} \times 4.65 \text{ m} \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 1395 \text{ kg}$$

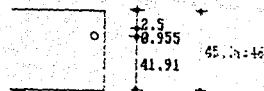
$$W = 16671.77 \text{ kg}$$

$$WT = 16671.77 + 1395 = 18066.77 \text{ kg}$$

$$M = \frac{WL}{12} = \frac{18066.77 \text{ kg} \times 4.65 \text{ m}}{12} = 7000.67 \text{ kg-m} \times 100 = 700067.00 \text{ kg-cm}$$

$$U = R_a = R_b = \frac{WT}{2} = \frac{18066.77}{2} = 9033.38 \text{ kg}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{700067.00 \text{ kg-cm}}{15.94 \text{ kg/cm}^2 \times 25 \text{ cm}}} = \sqrt{175680.00} = 41.91 \text{ cm}$$



$$A_s = \frac{n}{f_s J d} = \frac{700067.00 \text{ kg-cm}}{1400 \text{ kg/cm}^2 \times 0.872 \times 41.91 \text{ cm}} = 13.68 \text{ cm}^2$$

$$\text{No vs} = \frac{A_s}{A_{vs}} = \frac{13.68}{2.87} = 4.76 = 5 \text{ vs No 6}$$

$$v = \frac{y}{bd} = \frac{9833.36 \text{ kg}}{25 \text{ cm} \times 41.91 \text{ cm}} = 8.62 \text{ kg/cm}^2 > 4.2 \text{ kg/cm}^2 \quad \text{Se necesitan estribos}$$

$$v' = v - v_c = 8.62 \text{ kg/cm}^2 - 4.2 \text{ kg/cm}^2 = 4.42 \text{ kg/cm}^2$$

$$a = \left(\frac{L}{2} - d \right) \left(\frac{v}{v'} \right) = \left(\frac{465 \text{ cm}}{2} - 41.91 \text{ cm} \right) \left(\frac{4.42 \text{ kg/cm}^2}{8.62 \text{ kg/cm}^2} \right)$$

$$= (232.5 \text{ cm} - 41.91 \text{ cm}) (0.51)$$

$$= (190.59 \text{ cm}) (0.51) = 97.28 \text{ cm}$$

$$S = \frac{Av f_v}{v b} = \frac{(0.71) (2) (1400 \text{ kg/cm}^2)}{4.42 \text{ kg/cm}^2 (25 \text{ cm})} = 17.99 \text{ cm}$$

$$\mu = \frac{V}{\Sigma o J d} = \frac{9833.38 \text{ kg}}{5 (6) (0.872) (41.91 \text{ cm})} = 8.23 \text{ kg/cm}^2$$

Eje	Peso Propio (M) kg	Peso M (kg)	Peso Total MT (kg)	Momento M (kg-cm)	Cortante V (kg)	Peralte d (cm)	Area de Acero As (cm ²)	No Varillas Avs
2.8								
(A-B)	1530	25086.80	26618.80	1131214.00	13300.40	53.27	17.39	7 vs no 6
(G-H)								
3(B-D)	1845	17337.24	19182.24	983089.80	9591.12	49.66	16.21	6 vs no 6
(A-B)								
4(A-B)	1530	20009.77	21539.77	955440.23	10769.88	47.92	16.32	6 vs no 6
(G-H)								
4(B-D)	1845	21573.77	23418.77	1200212.00	11709.38	54.88	17.91	7 vs no 6
4(D-G)	1530	32644.87	34174.87	145243.00	17087.43	60.37	19.76	7 vs no 6
(A-B)								
5(A-B)	1530	23935.22	25465.22	1082271.98	12732.61	52.11	17.01	6 vs no 6
(G-H)								
5(B-C)	1395	19547.23	20942.23	811511.41	10471.11	45.12	14.73	6 vs no 6
5(C-D)	450	8906.45	9356.45	116955.63	4678.22	17.13	5.59	2 vs no 6
5(D-G)	1530	34891.23	35621.23	1513902.30	17810.61	61.63	20.11	7 vs no 6
6(B-C)	1395	21278.57	222673.57	878600.84	11336.78	46.95	15.32	6 vs no 6
6(C-E)	915	12337.51	13252.51	336834.63	6626.25	29.07	9.49	4 vs no 6
6(E-G)	1065	14584.25	15649.25	462956.98	7824.62	34.08	11.12	4 vs no 6
9(B-C)	1395	17415.17	18810.17	728894.09	9405.08	42.76	13.96	5 vs no 6
9(C-E)	915	8777.50	9692.50	246351.04	4846.25	24.86	8.11	3 vs no 6
9(E-G)	1065	10980.91	120456.91	356358.17	6022.95	29.90	9.76	4 vs no 6
A,H								
(5-8)	1650	27423.26	29073.26	1332524.40	14536.63	57.82	18.87	7 vs no 6
(2-4)								
A,H								
(4-5)	1650	27423.26	29073.26	1332524.40	14536.63	57.82	18.87	7 vs no 6
B(1-2)	540	4998.40	55380.40	83077.20	2769.24	14.43	4.71	2 vs no 6
B,D,G								
(4-5)	1880	10948.28	11528.28	345848.40	5764.14	29.45	9.61	4 vs no 6
B(5-8)	1650	33412.20	35012.10	1607000.30	17531.00	63.50	20.73	8 vs no 6

Eje	Cortante Unitario $v = \text{kg/cm}^2$	Cortante U. Estribos $u = \text{kg/cm}^2$	Distancia a que se requieren estribos (a) cm	Espaciamento entre estribos S (cm)	Adherencia $\mu (\text{ks/cm}^2)$
2.8					
(A-B)	9.99	5.79	116.98	13.73	6.82
(G-H)					
3(B-D)	7.72	3.52	117.74	22.59	6.15
4(A-B)	8.98	4.78	110.45	16.63	7.15
(G-H)					
4(B-D)	8.53	4.33	128.36	18.36	5.82
4(D-G)	11.32	7.12	122.41	11.16	7.72
5(A-B)	9.79	5.59	115.93	14.22	7.78
(G-H)					
5(B-C)	9.28	5.08	102.63	15.65	7.39
5(C-D)	10.92	6.72	35.63	11.83	26.09
5(D-G)	11.55	7.35	123.21	10.81	7.89
6(B-C)	9.65	5.45	104.74	14.54	7.69
6(C-E)	9.61	4.91	66.54	16.19	10.39
6(E-G)	9.18	4.98	77.86	15.96	10.97
9(B-C)	8.79	4.59	99.25	19.88	8.40
9(C-E)	7.79	3.59	58.94	22.15	12.41
9(E-G)	8.05	3.85	70.72	20.65	9.62
A, H					
(5-8)	10.05	5.85	126.11	13.59	8.00
(2'4)					
A, H					
(4-5)	10.05	5.10	79.52	15.59	11.10
B(1-2)	7.67	3.47	34.18	21.96	9.35
B, D, G					
(4-5)	7.82	3.62	69.86	21.96	9.35
B(5-8)	11.04	6.04	131.09	11.62	6.59

Eje	Peso Propio (M) ky	Peso M (ky)	Peso Total WT (ky)	Momento M (ky-cm)	Cortante U (ky)	Peralte d (cm)	Area de Acero ² As (cm ²)	No Varillas Avs
B(8-9)	548	6581.48	7121.48	196821.88	3569.78	16.37	5.34	2 vs no 6
B'(6-9)	1298	22206.87	23496.87	841942.51	11748.83	45.96	15.88	6 vs no 6
C, E (5-6)	984	13421.65	14321.65	358841.25	7168.828	29.97	9.78	4 vs no 6
C(6-9)	1298	23561.92	24851.92	898527.13	12425.96	47.27	15.43	6 vs no 6
D(1-4)	2198	39587.75	41697.75	2536613.18	28848.87	79.78	26.84	6 vs no 8
E(6-9)	1298	25796.64	27886.64	978684.68	13543.32	49.35	16.18	6 vs no 6
E(5-6)	1658	35488.58	37138.58	1782181.38	18569.25	65.35	21.33	5 vs no 8
G(8-9)	194	7278.23	7818.23	117153.45	3985.11	17.14	5.59	2 vs no 6
G(1-2)	548	7853.81	7593.81	113895.15	3796.58	16.98	5.51	2 vs no 6
G(2-4)	1658	42657.73	44387.73	2838771.88	22153.86	71.38	23.38	5 vs no 8
B(2-4)	1658	29238.79	38978.79	1415736.28	15444.39	59.68	19.45	7 vs no 6

Eje	Cortante Unitario $v = \text{kg/cm}^2$	Cortante U. Estribos $u = \text{kg/cm}^2$	Distancia a que se requieren estribos (a) cm	Espaciamiento entre estribos S (cm)	Adherencia $\mu (\text{ks/cm}^2)$
B(8-9)	8.70	4.50	38.08	17.67	20.78
B' (6-9)	10.22	6.02	99.64	13.20	8.14
C, E (5-6)	9.55	5.35	67.24	14.86	11.41
C(6-9)	10.51	6.31	100.77	12.60	8.37
D(1-4)	10.45	6.25	170.67	12.72	6.24
E(6-9)	10.97	6.77	102.22	11.44	8.74
E(5-6)	11.36	7.10	132.24	11.20	8.14
G(8-9)	9.11	4.91	39.26	16.19	21.77
G(1-2)	8.98	4.78	38.95	16.63	21.46
G(2-4)	12.41	8.20	134.78	9.69	8.98
B(2-4)	10.31	6.16	128.42	12.98	7.07

C O N T R A T A B E S (CALCULO)

Contratabe	Dimensiones	Armado	
1(B-D)	25 x 46	5 vs no 6,2 vs no 4,3 vs no 3	Est no 3
1(D-G)	25 x 57	7 vs no 6,2 vs no 4,3 vs no 3	Est no 3
2(A-B)	25 x 57	7 vs no 6,2 vs no 4,3 vs no 3	Est no 3
(G-N)			
3(B-D)	25 x 54	6 vs no 6,2 vs no 4,3 vs no 3	Est no 3
4(A-B)	25 x 52	6 vs no 6,2 vs no 4,3 vs no 3	Est no 3
(G-H)			
4(B-D)	25 x 59	7 vs no 6,2 vs no 4,3 vs no 3	Est no 3
4(D-G)	25 x 64	7 vs no 6,2 vs no 4,3 vs no 3	Est no 3
5(A-B)	25 x 57	6 vs no 6,2 vs no 4,3 vs no 3	Est no 3
(G-H)			
5(B-C)	25 x 49	6 vs no 6,2 vs no 4,3 vs no 3	Est no 3
5(C-D)	15 x 21	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
5(D-G)	25 x 55	7 vs no 6,2 vs no 4,3 vs no 3	Est no 3
6(B-C)	25 x 31	6 vs no 6,2 vs no 4,3 vs no 3	Est no 3
6(C-E)	25 x 33	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
6(E-G)	25 x 38	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
9(B-C)	25 x 47	5 vs no 6,2 vs no 4,3 vs no 3	Est no 3
9(C-E)	15 x 24	3 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
9(E-G)	25 x 34	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
A,H			
(2-4)	25 x 62	7 vs no 6,2 vs no 4,3 vs no 3	Est no 3
(5-8)			
A,H			
(4-5)	25 x 39	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
B(1-2)	15 x 19	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
B,D,G			
(4-5)	25 x 33	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3

Contratrabe	Dimensiones	Armado	
B(5-8)	25 x 67	8 vs no 6.2 vs no 4.3 vs no 3	Est no 3
B(8-9)	15 x 28	2 vs no 6.2 vs no 4	Est no 3
B'(6-9)	25 x 58	6 vs no 5.2 vs no 4.3 vs no 3	Est no 3
C ₁ E (5-6)	25 x 34	4 vs no 6.2 vs no 4	Est no 3
C(6-9)	25 x 51	6 vs no 6.2 vs no 4.3 vs no 3	Est no 3
D(1-4)	25 x 84	6 vs no 6.2 vs no 4.5 vs no 3	Est no 3
E(6-9)	25 x 58	6 vs no 6.2 vs no 4.3 vs no 3	Est no 3
G(5-8)	25 x 70	5 vs no 8.2 vs no 4.4 vs no 3	Est no 3
G(1-2)	15 x 21	2 vs no 6.2 vs no 4	Est no 3
G(2-4)	25 x 75	5 vs no 8.2 vs no 4.4 vs no 3	Est no 3
G(8-9)	15 x 21	2 vs no 6.2 vs no 4	Est no 3

Contratrabe

Dimensiones

A r m a d o

1	25 x 47	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5 vs no 6 ● 2 vs no 4 ◉ 3 vs no 3 Est no 3 	
2	25 x 57	<ul style="list-style-type: none"> ○ 7 vs no 6 ● 2 vs no 4 ◉ 3 vs no 3 Est no 3 	
3	25 x 54	<ul style="list-style-type: none"> ○ 6 vs no 6 ● 2 vs no 4 ◉ 3 vs no 3 Est no 3 	
4	25 x 59	<ul style="list-style-type: none"> ○ 7 vs no 6 ● 2 vs no 4 ◉ 3 vs no 3 Est no 3 	
5	25 x 67	<ul style="list-style-type: none"> ○ 8 vs no 6 ● 2 vs no 4 ◉ 3 vs no 3 Est no 3 	

Contratrabe

Dimensiones

A r m a d o

6	25 x 51	<ul style="list-style-type: none"> ○ 6 vs no 6 ● 2 vs no 4 ○ 3 vs no 3 Est no 3	
7	25 x 34	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4 vs no 6 ● 2 vs no 4 Est no 3	
8	25 x 39	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4 vs no 6 ● 2 vs no 4 Est no 3	
9	15 x 29	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3 vs no 6 ● 2 vs no 4 Est no 3	
10	15 x 21	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2 vs no 6 ● 2 vs no 4 Est no 3	

Contratrabe

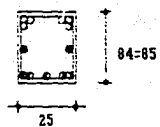
Dimensiones

A r m a d o

11

25 x 84

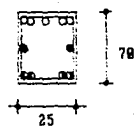
○ 6 vs no 8
 ● 2 vs no 4
 ● 5 vs no 3
 Est no 3



12

25 x 78

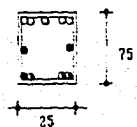
○ 5 vs no 8
 ● 2 vs no 4
 ● 4 vs no 3
 Est no 3



13

25 x 75

○ 5 vs no 8
 ● 2 vs no 4
 ● 4 vs no 3
 Est no 3



C A L C U L O

D E L O S A S

D E C I M E N T A C I O N

L O S A D E C I M E N T A C I O N

Losa 1.4.9.13

$$f'c=250 \text{ kg/cm}^2$$

$$fs=1400 \text{ kg/cm}^2$$

$$v(4.2 \text{ kg/cm}^2)$$

n=8

$$R=22.78 \text{ kg/cm}^2$$

$$fc=126 \text{ kg/cm}^2$$

$$J=0.860$$

$$\text{Peralte Supuesto} = \frac{\text{Perimetro}}{180} = \frac{(5.10\text{m} \times 5.50\text{m})2}{180} = 0.117=0.12\text{m}$$

$$m = \frac{\text{Claro corto}}{\text{Claro largo}} = \frac{5.10\text{m}}{5.50\text{m}} = 0.92$$

Cortante

$$\text{C.C.} = \frac{ws}{3} \times \frac{3-m^2}{2} = \frac{3000 \text{ kg/m}^2 \times 5.10\text{m}}{3} \times \frac{3-(0.92)^2}{2} = 5491.68 \text{ kg/m}$$

$$\text{C.L.} = \frac{ws}{3} = \frac{3000 \text{ kg/m}^2 \times 5.10\text{m}}{3} = 5100 \text{ kg/m}$$

$$M=CMS^2$$

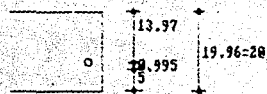
C.C.	C	W (kg/m ²)	S ² (m) ²	E Total (kg-m)
M (-)				
Borde continuo	0.057	3000	(5.10) ²	4447.71
Borde discontinuo	0.028	3000	(5.10) ²	2184.84
M(+)	0.037	3000	(5.10) ²	2887.11
C.L.				
M (-)				
Borde continuo	0.049	3000	(5.10) ²	3823.47
Borde discontinuo	0.025	3000	(5.10) ²	1950.75
M(+)	0.037	3000	(5.10) ²	2887.11

PERALTE

85

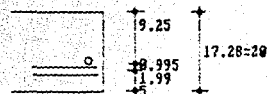
C.C.

$$d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{4447.71 \text{ kg-m} \times 100}{22.78 \text{ kg/cm}^2 \times 100 \text{ cm}}} = \sqrt{195.24} = 13.97 \text{ cm}$$



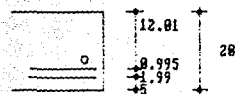
C.L.

$$d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{1950.75 \text{ kg-m} \times 100}{22.78 \text{ kg/cm}^2 \times 100 \text{ cm}}} = \sqrt{85.63} = 9.25 \text{ cm}$$



C.C.

$$A_s = \frac{M}{f_s J d} = \frac{4447.71 \text{ kg-m} (100)}{1400 \text{ kg/cm}^2 \times 0.860 \times 13.97 \text{ cm}} = 26.44 \text{ cm}^2$$



C.L.

$$A_s = \frac{M}{f_s J d} = \frac{1950.75 \text{ kg-m} (100)}{1400 \text{ kg/cm}^2 \times 0.860 \times 12.01 \text{ cm}} = 13.49 \text{ cm}^2$$

Separacion

C.C.

$$No \text{ vs } = \frac{A_s}{A_{vs}} = \frac{26.44}{1.99} = 13.28 = 14 \text{ vs No } 5$$

$$\frac{100}{14} = 7.14 = 7 \text{ cm}$$

C.L.

$$No \text{ vs } = \frac{A_s}{A_{vs}} = \frac{13.49}{1.99} = 6.77 = 7 \text{ vs No } 5$$

$$\frac{100}{7} = 14.28 = 14 \text{ cm}$$

C.C.

$$\mu = \frac{U}{bd} = \frac{5491.68 \text{ kg}}{100 \text{ cm} \times 13.97 \text{ cm}} = 3.93 \text{ kg/cm}^2 < 4.2 \text{ kg/cm}^2$$

C.L.

$$\mu = \frac{U}{bd} = \frac{5108.00 \text{ kg}}{100 \text{ cm} \times 12.01 \text{ cm}} = 4.20 \text{ kg/cm}^2 < 4.2 \text{ kg/cm}^2$$

C.C.

Adherencia

$$\mu = \frac{U}{\Sigma \sigma J_d} = \frac{5491.68 \text{ kg}}{14 (5) (0.860) (13.97 \text{ cm})} = 6.52 \text{ kg/cm}^2$$

C.L.

$$\mu = \frac{U}{\Sigma \sigma J_d} = \frac{5108.00 \text{ KG}}{7 (5) (0.860) (12.01 \text{ cm})} = 14.40 \text{ kg/cm}^2$$

Tipo Losa	Peralte Supuesto cm	W kg/m ²	M	Cortante (U) kg/m		Momento kg-cm		Peralte Efectivo d (cm)	
				C.C.	C.L.	C.C.	C.L.	C.C.	C.L.
2	8.00	3000	0.64	3870	3000	170100.00	67500.00	12	10
3	6.00	3000	0.98	999	900	899100.00	67500.00	10	10
5,7,8	9.00	3000	0.78	4518	3600	241856.00	81648.00	10	9
6	9.00	3000	0.80	4248	2600	186624.00	97200.00	13	12
10	9.00	3000	0.50	3025	2200	120516.00	36300.00	10	10
11	10.00	3000	0.90	5091	4650	369702.00	162150.00	12	11
12	13.00	3000	0.70	6400	5100	554013.00	195075.00	15	14
14	7.00	3000	0.60	3600	2750	176962.00	56718.00	10	10
15	6.00	3000	0.50	2612	1900	92055.00	22743.00	10	10
16	8.00	3000	0.70	3827	3050	173026.00	58605.00	10	10
17	8.00	3000	0.80	41	3550	207941.00	793.95	10	10
18	7.00	3000	0.80	3540	3000	129600.00	67500.00	9	9

Tipo Losa	Area de Acero cm ²		Numero de vs		Separacion cm		Cortante U. kg/cm ²		Adherencia (μ) kg/cm ²		
	C.C.	C.L.	C.C.	C.L.	C.C.	C.L.	C.C.	C.L.	C.C.	C.L.	
			vs no 5								
2	11.76	5.60	6	3	16	30	3.22	0.67	12.49	23.25	
3	7.40	6.60	4	3	25	30	0.99	0.98	5.81	7.59	
5,7,8	18.20	7.52	10	4	20	25	4.10	3.99	9.55	23.23	
6	11.11	6.72	6	4	16	25	3.11	2.99	12.06	17.42	
10	10.00	3.76	6	2	16	30	3.02	2.74	11.72	31.93	
11	24.12	12.23	13	7	7	14	3.94	4.20	7.15	14.03	
12	29.51	11.56	15	6	6	16	4.10	3.50	7.08	14.10	
14	16.68	6.72	9	4	11	25	4.12	3.92	10.64	22.80	
15	12.04	3.77	7	3	14	30	4.11	3.79	13.66	29.39	
16	14.37	4.06	8	3	12	30	3.02	3.05	11.12	23.64	
17	17.27	6.59	9	4	11	25	4.10	3.55	10.82	20.63	
18	11.26	7.47	6	4	16	25	3.93	4.00	15.24	33.25	

C A L C U L O

D E T R A B E S

L O S A S Y C O L U M A S

T R A B E S E N T R E P I S O

$$\begin{array}{lll}
 f'c=200 \text{ kg/cm}^2 & fs=1400 \text{ kg/cm}^2 & v(4.2 \text{ kg/cm}^2) \\
 n=9 & R=15.94 \text{ kg/cm}^2 & \\
 fc=95 \text{ kg/cm}^2 & J=0.872 &
 \end{array}$$

EJE 1 (B-D)

$$\text{Peso Propio} = 0.25 \text{ m} \times 4.65 \text{ m} \times 0.50 \text{ m} \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 1845 \text{ kg}$$

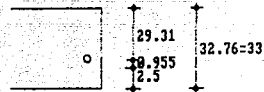
$$W = 7444.77 \text{ kg}$$

$$WT = 7444.77 + 1845 = 8839.77 \text{ kg}$$

$$M = \frac{WL}{12} = \frac{8839.77 \text{ kg} \times 4.65 \text{ m}}{12} = 3425.41 \text{ kg-m} \times 100 = 342541.09 \text{ kg-cm}$$

$$U = R_a = R_b = \frac{WT}{2} = \frac{8839.77}{2} = 4419.88 \text{ kg}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{342521.09 \text{ kg-cm}}{15.94 \text{ kg/cm}^2 \times 25 \text{ cm}}} = \sqrt{859.57} = 29.31 \text{ cm}$$



$$A_s = \frac{M}{f_s J d} = \frac{342521.09 \text{ kg-cm}}{1400 \text{ kg/cm}^2 \times 0.872 \times 29.31 \text{ cm}} = 9.57 \text{ cm}^2$$

$$N_o \text{ vs } = \frac{A_s}{A_{vs}} = \frac{9.57}{2.87} = 3.33 = 4 \text{ vs } N_o 6$$

$$v = \frac{U}{bd} = \frac{4419.88 \text{ kg}}{25 \text{ cm} \times 29.31 \text{ cm}} = 6.03 \text{ kg/cm}^2 > 4.2 \text{ kg/cm}^2 \quad \text{Se necesitan estribos}$$

$$v' = v - v_c = 6.03 \text{ kg/cm}^2 - 4.2 \text{ kg/cm}^2 = 1.83 \text{ kg/cm}^2$$

$$a = \left(\frac{L}{2} - d \right) \left(\frac{v}{v'} \right) = \left(\frac{465 \text{ cm}}{2} - 29.31 \text{ cm} \right) \left(\frac{1.83 \text{ kg/cm}^2}{6.03 \text{ kg/cm}^2} \right)$$

$$= (232.5 \text{ cm} - 29.31 \text{ cm}) (0.30)$$

$$= (203.19 \text{ cm}) (0.30) = 61.66 \text{ cm}$$

$$S = \frac{A_v f_v}{v b} = \frac{(0.71) (2) (1400 \text{ kg/cm}^2)}{1.83 \text{ kg/cm}^2 (25 \text{ cm})} = 43.40 \text{ cm}$$

$$\mu = \frac{U}{\Sigma o d} = \frac{8839.77 \text{ kg}}{4 (6) (0.872) (29.31 \text{ cm})} = 14.41 \text{ kg/cm}^2$$

Eje	Peso Propio (M) kg	Peso M (kg)	Peso Total MT (kg)	Momento M (kg-cm)	Cortante V (kg)	Feralte d (cm)	Area de Acero ² As (cm ²)	No Varillas Avs
1(D-G) 2,8 (A-B) (G-H)	1530	11118.51	12648.51	537561.60	6324.25	36.72	11.99	5 vs no 6
3(B-B')	825	1392.60	2217.60	50820.00	1108.80	11.29	3.68	2 vs no 6
3 B-B'	1045	8437.80	10282.80	526993.50	5141.40	36.36	11.87	5 vs no 6
4(A-B) (G-H)	1530	10474.04	12004.04	510171.70	6002.02	35.78	11.67	5 vs no 6
4(B-D)	1045	11242.72	13136.72	673308.15	6568.86	41.10	13.41	5 vs no 6
4(D-G)	1530	16181.87	17661.87	750629.43	8830.93	43.40	14.16	5 vs no 6
5(A-B) (G-H)	1530	12828.04	14358.04	609876.70	7175.02	39.12	12.76	5 vs no 6
5(B-C)	1395	9457.02	10852.02	420515.78	5426.01	32.48	10.60	4 vs no 6
5(C-D)	450	4466.55	4916.55	61456.87	2458.27	20.00	2.51	2 vs no 6
5(D-G)	1530	17739.19	19269.19	818940.50	9634.59	45.33	14.79	6 vs no 6
6(B-C)	1395	10404.77	11879.77	460341.09	5939.88	33.98	11.09	4 vs no 6
6(C-E)	915	6637.30	7602.30	193225.15	3801.13	22.02	7.18	3 vs no 6
5(E-G)	1065	7594.65	8659.65	256181.31	4329.02	25.35	8.27	3 vs no 6
9(B-C)	1395	7490.47	8885.47	344311.96	4442.73	29.39	9.59	4 vs no 6
9(C-E)	915	7934.59	8849.59	123260.41	2424.79	22.70	4.44	2 vs no 6
9(E-G) A,H	1065	5003.04	6068.04	179512.85	5034.02	27.40	5.36	2 vs no 6
(5-8) (2-4) A,H	1650	12442.51	14092.51	645906.71	7046.25	40.25	13.14	5 vs no 6
(4-5)	1000	6788.96	7788.96	233668.80	3894.48	24.21	7.90	3 vs no 6
B(1-2)	540	14273.99	3647.61	54714.15	1023.80	15.12	2.96	2 vs no 6

Eje	Cortante Unitario ² v = kg/cm	Cortante U. Estribos ² u = kg/cm	Distancia a que se requieren estribos (a) cm	Espaciamiento entre estribos S (cm)	Adherencia ² μ (kg/cm)
1(D-G) 2,8	6.88	2.68	85.31	29.67=18	6.58
(A-B) (G-H)	6.88	2.68	85.04	29.67=18	6.57
3(B-B')	3.69	NO	NO	NO	NO
3(B-B)	5.65	1.45	69.87	54.04=18	5.48
4(A-B) (G-H)	6.70	2.50	82.12	31.00=18	6.23
4(B-B)	6.39	2.19	91.42	36.31=20	6.10
4(D-G)	8.13	3.93	102.52	20.23	7.77
5(A-B) (G-H)	7.83	3.13	92.37	25.40	7.01
5(B-C)	6.60	2.48	74.32	32.06=16	7.90
5(C-D)	8.19	3.99	26.82	33.21=16	11.74
5(D-G)	8.50	4.30	106.11	18.49=18	6.77
6(B-C)	6.99	2.79	79.30	28.50=18	5.56
6(C-E)	6.20	2.70	51.15	29.45=15	10.99
6(E-G)	6.83	2.63	58.63	30.23=15	10.80
9(B-C)	6.04	1.84	62.09	43.21=15	7.22
9(C-E)	9.19	4.99	73.33	26.55=20	13.18
9(E-G)	9.53	5.33	83.97	24.86=20	10.50
A, H (5-8) (2'4)	7.00	2.00	93.98	28.40=20	6.69
A, H (4-5)	6.43	2.23	53.61	35.65=20	10.24
B(1-2)	8.04	3.84	35.77	34.51=20	11.52

Eje	Peso Propio (M) kg	Peso M (kg)	Peso Total MT (kg)	Momento M (kg-cm)	Cortante V (kg)	Peralte d (cm)	Area de Acero As (cm ²)	No Varillas Avs
B(2-4)	1650	14273.99	15923.99	729849.54	7961.99	42.79	13.96	5 vs no 6
B,D,G, (4-5)	1080	5469.12	6549.12	196473.60	3274.56	22.20	7.24	3 vs no 6
B(5-8)	1650	16053.04	18503.04	448056.00	9251.52	46.13	15.05	6 vs no 6
B(8-9)	540	3107.61	3647.61	54714.15	1023.00	15.12	2.96	2 vs no 6
B' (6-9)	1290	11167.74	12457.74	446402.35	6228.07	33.46	10.92	4 vs no 6
B' (2-3)	540	801.00	1341.40	1207.26	1341.40	22.47	4.40	2 vs no 6
C,E (5-6)	904	11911.60	12811.60	320290.00	6405.00	28.25	9.25	4 vs no 6
C(6-9)	1290	11911.60	13201.60	473057.33	6600.00	34.45	11.24	4 vs no 6
D(1-4)	2190	19311.03	21501.93	1300028.00	10750.91	57.29	18.70	4 vs no 8
E(6-9)	1290	13149.42	14439.42	517412.55	7219.71	36.03	11.76	4 vs no 6
G(1-2)	194	3313.40	3507.90	52618.20	17453.94	14.93	2.90	2 vs no 6
G(2-4)	1650	21290.10	22940.10	1051791.60	11474.09	51.37	16.77	4 vs no 8
G(5-8)	1650	17455.33	19105.33	875660.96	9552.66	46.87	15.30	6 vs no 6
G(8-9)	144	3550.00	3694.49	55417.35	1847.24	15.22	2.90	2 vs no 6

Eje	Cortante Unitario $v = \text{kg/cm}^2$	Cortante U. Estribos $t = \text{kg/cm}^2$	Distancia a que se requieren estribos (a) cm	Espaciamento entre estribos S (cm)	Adherencia $u (\text{ks/cm}^2)$
B(2-4)	7.44	3.24	181.21	24.54	7.11
B, D, G (4-5)	5.98	1.78	45.47	46.77	9.39
B(5-8)	8.82	3.82	109.87	28.81	6.38
B(8-9)	8.84	3.84	35.77	34.51	11.52
B' (6-9)	7.44	3.24	79.21	24.54	8.89
B'(2-3)	3.97	NO	NO	NO	NO
C, E (5-6)	9.83	4.83	65.17	16.46	10.79
C(6-9)	7.66	3.46	81.65	22.98	9.15
D(1-4)	7.58	3.38	135.65	24.89	6.72
E(6-9)	8.81	3.81	85.24	28.87	9.57
G(1-2)	7.88	3.68	35.14	36.81	11.38
G(2-4)	3.93	4.73	118.56	16.81	8.88
G(5-8)	8.15	3.95	118.63	28.13	6.49
G(8-9)	8.89	3.89	35.96	34.87	11.59

TRABES LOSA DE AZOTEA

96

Eje	Peso Propio (W) kg	Peso W (kg)	Peso Total WT (kg)	Momento M (kg-cm)	Constante V (kg)	Peralte d (cm)	Area de Acero A: (cm ²)	No Varillas Aus
1(B-D)	1845	8958.47	10803.47	553677.84	5481.73	87.27	12.16	5 vs no 6
1(D-G)	1530	6575.32	8105.92	344581.68	4852.96	29.48	9.59	4 vs no 6
2-B								
(A-B)	1530	6550.95	8080.95	270376.88	4040.47	38.48	9.95	4 vs no 6
(G-H)								
3(B-B')	825	1392.68	2217.68	384928.80	2217.68	27.66	9.82	4 vs no 6
3-B-D	1845	11318.88	13163.38	674623.23	6581.69	41.14	13.43	5 vs no 6
4(A-B)								
(G-H)	1530	9535.73	11065.73	478293.53	5532.86	34.55	11.21	4 vs no 6
4(B-D)	1845	10281.85	12126.85	621468.86	6063.82	39.49	12.89	5 vs no 6
4(D-G)	1530	9568.68	11098.68	471353.98	5545.34	34.39	11.22	4 vs no 6
5(A-B)								
(G-H)	1530	11115.18	12645.18	537428.15	6322.54	36.72	11.48	5 vs no 6
5(B-C)	1395	10069.11	11464.11	444234.26	5732.85	33.38	10.89	4 vs no 6
5(C-D)	450	2395.12	2845.12	35564.00	1422.56	12.19	2.38	2 vs no 6
5(D-G)	1530	7828.25	9358.25	397885.63	4675.12	31.57	10.38	4 vs no 6
6(B-C)	1395	3776.36	7171.36	277898.28	3585.68	26.48	8.61	3 vs no 6
6(C-E)	915	3573.81	4488.81	114078.25	2244.88	21.84	4.88	2 vs no 6
6(E-G)	1865	4783.21	5848.21	173889.55	2924.18	26.83	5.28	2 vs no 6
9(B-C)	1395	3585.82	4980.82	193886.78	2498.41	28.41	5.56	2 vs no 6
9(C-E)	915	2731.88	3646.88	92671.28	1823.84	19.88	3.85	2 vs no 6
9(E-G)	1865	3519.85	4584.85	135635.15	9242.42	23.81	4.66	2 vs no 6
A,H								
(5-8)	1650	7583.15	9153.15	419519.38	4576.57	32.44	10.59	4 vs no 6
(2-4)								
A,H								
(4-5)	1080	3684.58	4684.58	148535.88	2342.25	24.24	4.74	2 vs no 6

Eje	Cortante Unitario $v = \text{kg/cm}^2$	Cortante U. Estribos $u = \text{kg/cm}^2$	Distancia a que se requieren estribos (a) cm	Espaciamiento entre estribos S (cm)	Adherencia $\mu (\text{ks/cm}^2)$
1(B-D)	5.79	1.59	74.55	50.01=18	5.54
1(D-G)	5.51	1.31	53.80	60.70=15	6.58
2,8 (A-B) (G-H)	5.30	1.10	46.70	72.15=15	6.33
3(B-B')	3.20	NO	NO	NO	NO
3(B-D)	6.39	2.19	91.67	36.31=20	6.11
4(A-B) (G-H)	5.44	3.24	76.84	35.50=18	7.69
4(B-D)	6.14	1.94	84.73	40.90=18	5.86
4(D-G)	6.44	2.34	77.07	35.50=17	7.70
5(A-B) (G-H)	5.98	2.68	85.26	27.67=18	6.50
5(B-C)	6.96	2.66	77.46	29.89=16	8.20
5(C-D)	7.77	5.57	28.85	37.12=10	11.15
5(D-G)	5.92	1.72	65.04	46.23=15	7.07
6(B-C)	5.43	1.20	46.79	66.26=15	8.65
6(C-E)	8.84	2.64	71.27	120.40=15	12.68
6(E-G)	7.26	3.06	63.22	43.31=15	10.41
9(B-C)	5.84	1.64	57.45	80.81=12	9.37
9(C-E)	6.17	1.97	42.52	67.27=10	8.80
9(E-G)	6.41	2.21	53.19	39.61=10	9.20
A,H (5-8)	5.64	1.44	62.06	55.22=15	6.74
(2'4)					
A,H (4-5)	6.44	2.24	54.22	58.90=16	9.23

Eje	Peso Propio (M) kg	Peso M (kg)	Peso Total MT (kg)	Momento M (kg-cm)	Cortante V (kg)	Peralte d (cm)	Area de Acero As (cm ²)	No Varillas AUs
B(1-2)	5404	3231.99	3771.99	56379.87	1885.99	20.00	3.89	2 vs no 6
B(2-4)	1650	12461.73	14111.73	646787.63	7055.86	40.28	13.15	5 vs no 6
B,D,G, (4-5)	1000	4979.16	6059.16	181775.02	3029.58	27.57	5.40	2 vs no 6
B(5-8)	1650	9657.11	11307.11	612468.46	5623.55	39.20	12.79	5 vs no 6
B(8-9)	540	1020.03	1560.03	23400.48	780.01	9.89	1.93	2 vs no 6
B'(6-9)	1290	5526.64	6816.64	244262.93	3480.32	24.75	8.00	3 vs no 6
C,E (5-6)	904	3457.75	4357.75	108943.75	2178.87	21.34	4.18	2 vs no 6
C(6-9)	1650	5695.68	7345.06	336667.00	3672.84	29.06	9.48	4 vs no 6
D(1-4)	2190	15239.08	17429.08	1060269.00	8714.54	51.58	16.83	6 vs no 6
E(6-9)	1290	6692.58	7982.58	286042.45	3991.29	26.79	8.74	4 vs no 6
G(1-2)	540	1925.24	2465.84	36978.60	1232.62	12.43	2.43	2 vs no 6
G(2-4)	1650	13862.02	15512.02	710967.58	7756.01	42.23	13.78	5 vs no 6
G(5-8)	1650	9672.35	11322.35	518941.04	5661.17	36.00	11.78	5 vs no 6
G(8-9)	540	1804.96	2344.96	35174.40	1172.48	12.12	2.31	2 vs no 6

Eje	Cortante Unitario $v = \text{kg/cm}^2$	Cortante U. Estribos $v = \text{kg/cm}^2$	Distancia a que se requieren estribos (a) cm	Espaciamiento entre estribos S (cm)	Adherencia μ (ks/cm^2)
B(1-2)	6.33	2.13	54.68	30.00=10	15.13
B(2-4)	7.00	2.80	94.11	11.36=20	6.69
B,D,G (4-5)	7.32	3.12	65.09	42.47=15	10.50
B(5-8)	5.76	1.56	64.22	50.97=18	5.51
B(8-9)	2.60	NO	NO	NO	NO
B' (6-9)	5.50	1.30	45.28	61.16=15	8.97
C,E (5-6)	6.88	2.60	49.32	50.97=12	9.75
C(6-9)	5.85	0.85	41.66	93.55=18	6.03
D(1-4)	6.75	2.55	118.81	31.18=25	6.45
E(6-9)	5.95	1.75	55.65	45.44=18	7.11
G(1-2)	6.22	2.02	25.20	65.61=10	9.47
G(2-4)	7.34	3.14	99.78	25.32=20	7.02
G(5-8)	6.27	2.07	81.72	38.41=18	5.99
G(8-9)	6.44	2.24	77.88	59.16=18	9.24

T R A B E S E N T R E P I S O (CALCULO)

Trabe	Dimensiones	Arzado	
1(B-D)	25 x 33	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
1(D-G)	25 x 41	5 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
2,8(A-B) (G-H)	25 x 41	5 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
3(B-B')	15 x 20	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
3(B-D)	25 x 40	5 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
4(A-B) (G-H)	25 x 40	5 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
4(B-D)	25 x 45	5 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
4(D-G)	25 x 47	5 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
5(A-B) (G-H)	25 x 43	5 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
5(B-C)	25 x 36	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
5(C-D)	15 x 20	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
5(D-G)	25 x 49	6 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
6(B-C)	25 x 30	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
6(C-E)	15 x 26	3 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
6(E-G)	25 x 30	3 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
9(B-C)	25 x 33	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
9(C-E)	15 x 22	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
9(E-G)	15 x 31	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
A,H (2-4) (5-8)	25 x 44	5 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
A,H (4-5)	25 x 30	3 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3

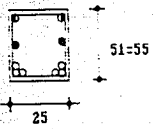
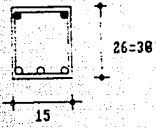
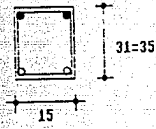
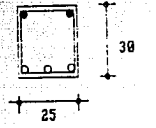
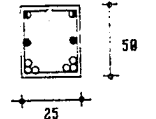
Trabe	Dimensiones	Armadura	
B(1-2)	15 x 20	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
B(2-4)	25 x 47	5 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
B, D, G (4-5)	25 x 30	3 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
B(5-8)	25 x 50	6 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
B(8-9)	15 x 20	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
B'(2-3)	15 x 20	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
B'(6-9)	25 x 37	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
C, I (5-6)	25 x 32	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
C(6-9)	25 x 30	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
D(1-4)	25 x 62	4 vs no 8,2 vs no 4	Est no 3
E(5-9)	25 x 40	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
G(5-8)	25 x 51	6 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
G(1-2)	15 x 20	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
G(2-4)	25 x 56	4 vs no 8,2 vs no 4	Est no 3
G(8-9)	15 x 20	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3

T R A B E S A Z O T E A (CALCULO)

Trabe	Dimensiones	Armado	
1(B-D)	25 x 48	6 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
1(D-G)	25 x 33	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
2,8(A-B) (G-H)	25 x 34	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
3(B-D)	25 x 36	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
4(A-B) (G-H)	25 x 38	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
4(B-D)	25 x 43	5 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
4(D-G)	25 x 38	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
5(A-B) (G-H)	25 x 41	5 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
5(B-C)	25 x 37	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
5(C-D)	15 x 28	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
5(D-G)	25 x 36	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
6(B-C)	25 x 38	3 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
6(C-E)	15 x 25	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
6(E-G)	15 x 31	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
9(B-C)	15 x 32	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
9(C-E)	15 x 23	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
9(E-G)	15 x 28	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
A,H (2-4) (5-8)	25 x 36	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
A,H (4-5)	25 x 36	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3

Trabe	Dimensiones	Armado	
B(1-2)	15 x 28	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
B(2-4)	25 x 33	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
B,D,G (4-5)	15 x 32	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
B(5-8)	25 x 43	5 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
B(8-9)	15 x 29	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
B'(6-9)	25 x 30	3 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
C,E (5-6)	15 x 25	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
C(6-9)	25 x 33	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
D(1-4)	25 x 48	5 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
E(6-9)	25 x 31	4 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
G(5-8)	25 x 40	5 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
G(1-2)	15 x 28	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3
G(2-4)	25 x 46	5 vs no 8,2 vs no 4	Est no 3
G(8-9)	15 x 28	2 vs no 6,2 vs no 4	Est no 3

Trabe	Dimensiones	Armaduro
1	25 x 33	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4 vs no 6 ● 2 vs no 4 Est no 3
2	25 x 41	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5 vs no 6 ● 2 vs no 4 Est no 3
3	15 x 25	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2 vs no 6 ● 2 vs no 4 Est no 3
4	25 x 48	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5 vs no 6 ● 2 vs no 4 ● 2 vs no 3 Est no 3
5	25 x 40	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4 vs no 6 ● 2 vs no 4 Est no 3

Trabe	Dimensiones	A r m a d o	
6	25 x 51	<ul style="list-style-type: none"> ○ 6 vs no 6 ● 2 vs no 4 ● 2 vs no 3 Est no 3 	
7	15 x 26	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3 vs no 6 ● 2 vs no 4 Est no 3 	
8	15 x 32	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2 vs no 6 ● 2 vs no 4 Est no 3 	
9	25 x 30	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3 vs no 6 ● 2 vs no 4 Est no 3 	
10	25 x 50	<ul style="list-style-type: none"> ○ 6 vs no 6 ● 2 vs no 4 ● 2 vs no 3 Est no 3 	

Trabe	Dimensiones	A r m a d o	Diagrama
11	25 x 62	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4 vs no 8 ● 2 vs no 4 ○ 2 vs no 3 Est no 3 	
12	25 x 56	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4 vs no 8 ● 2 vs no 4 ○ 2 vs no 3 Est no 3 	
13	25 x 35	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4 vs no 6 ○ 2 vs no 3 Est no 3 	
14	15 x 30	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2 vs no 6 ○ 2 vs no 3 Est no 3 	

C A L C U L O

D E L O S A S

D E E N T R E P I S O Y

D E A Z O T E A

L O S A P L A N A E N T R E P I S O

Losa 1.4.9.13

$$f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_s = 1400 \text{ kg/cm}^2$$

$$u = 4.2 \text{ kg/cm}^2$$

n=9

$$R = 15.94 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c = 95 \text{ kg/cm}^2$$

$$J = 0.872$$

$$\text{Peralte Supuesto} = \frac{\text{Perimetro}}{180} = \frac{(5.10\text{m} \times 5.50\text{m})2}{180} = 0.117 = 0.12\text{m}$$

$$m = \frac{\text{Claro corto}}{\text{Claro largo}} = \frac{5.10\text{m}}{5.50\text{m}} = 0.92$$

Cortante

$$\text{C.C.} = \frac{ws}{3} \times \frac{3 - m^2}{2} = \frac{1266 \text{ kg/m}^2 \times 5.10\text{m}}{3} \times \frac{3 - (0.92)^2}{2} = 2317.48 \text{ kg/m}$$

$$\text{C.L.} = \frac{ws}{3} = \frac{1266 \text{ kg/m}^2 \times 5.10\text{m}}{3} = 2152.20 \text{ kg/m}$$

$$M = CMS^2$$

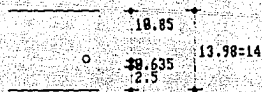
C.C.	C	W (kg/m ²)	S (m) ²	E Total (kg-m)
M (-)				
Borde continuo	0.057	1266	(5.10) ²	1876.93
Borde discontinuo	0.028	1266	(5.10) ²	922.00
M(+)	0.037	1266	(5.10) ²	1415.93
C.L.				
M (-)				
Borde continuo	0.049	1266	(5.10) ²	1613.50
Borde discontinuo	0.028	1266	(5.10) ²	922.00
M(+)	0.037	1266	(5.10) ²	1218.36

PERALITE

189

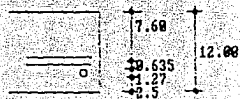
C.C.

$$d = \frac{M}{R_b} = \frac{1876.93 \text{ kg-m} \times 100}{15.94 \text{ kg/cm}^2 \times 100 \text{ cm}} = 117.74 = 10.85 \text{ cm}$$



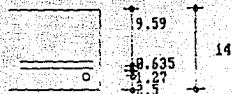
C.L.

$$d = \frac{M}{R_b} = \frac{922.00 \text{ kg-m} \times 100}{15.94 \text{ kg/cm}^2 \times 100 \text{ cm}} = 57.84 = 7.60 \text{ cm}$$



C.C.

$$A_s = \frac{M}{f_s J d} = \frac{1876.3936 \text{ kg-m} (100)}{1400 \text{ kg/cm}^2 \times 8.872 \times 10.85 \text{ cm}} = 14.71 \text{ cm}^2$$



C.L.

$$A_s = \frac{M}{f_s J d} = \frac{922.00 \text{ kg-m} (100)}{1400 \text{ kg/cm}^2 \times 8.872 \times 9.59 \text{ cm}} = 7.83 \text{ cm}^2$$

C.C.

Separacion

$$\text{No vs} = \frac{A_s}{A_{vs}} = \frac{14.71}{1.27} = 11.15 = 12 \text{ vs No 4} \quad \frac{100}{12} = 8.33 = 8 \text{ cm}$$

C.L.

$$\text{No vs} = \frac{A_s}{A_{vs}} = \frac{7.83}{1.27} = 6.19 = 7 \text{ vs No 4} \quad \frac{100}{7} = 14.28 = 14 \text{ cm}$$

C.C.

$$\mu = \frac{V}{bd} = \frac{2317.48 \text{ kg}}{100 \text{ cm} \times 10.85 \text{ cm}} = 2.13 \text{ kg/cm}^2 < 4.2 \text{ kg/cm}^2$$

C.L.

$$\mu = \frac{V}{bd} = \frac{2152.20 \text{ kg}}{100 \text{ cm} \times 9.59 \text{ cm}} = 2.24 \text{ kg/cm}^2 < 4.2 \text{ kg/cm}^2$$

C.C.

Adherencia

$$\mu = \frac{V}{\Sigma o_j d} = \frac{2317.48 \text{ kg}}{4 (12) (0.872) (10.85 \text{ cm})} = 5.10 \text{ kg/cm}^2$$

C.L.

$$\mu = \frac{V}{\Sigma o_j d} = \frac{2152.20 \text{ KG}}{4 (6) (0.872) (9.59 \text{ cm})} = 10.71 \text{ kg/cm}^2$$

Tipo Losa	Peralte Supuesto cm	H ² kg/m	M	Cortante		Momento		Peralte Efectivo	
				(V) kg/m		kg-cm		d (cm)	
				C.C.	C.L.	C.C.	C.L.	C.C.	C.L.
2	8.00	1266	0.64	1639	1266	71782.20	28485.00	6	5
3	6.00	1431	0.98	1459	1431	42500.70	32197.50	5	4
5,8	9.00	1266	0.70	1906	1519	101725.63	34455.45	7	7
6	10.00	1266	0.60	2005	1519	103366.37	41018.40	8	7
7	9.00	1266	0.70	2005	1519	90240.48	41018.40	7	6
10	9.00	1266	0.50	1276	928	52003.24	12867.62	8	7
11	5.00	1266	0.72	1047	844	35954.40	12660.00	6	5
12	13.00	1266	0.70	2701	2152	233793.49	82321.65	12	11
14	7.00	1266	0.63	1510	1160	74678.17	23935.31	6	5
15	6.00	1266	0.50	1102	801	38047.21	9527.54	6	5
16	8.00	1431	0.70	1025	1454	82533.64	27954.94	7	5
17	8.00	1431	0.80	1970	1693	99107.97	37871.77	7	7
18	7.00	1431	0.84	1641	1431	82425.60	32197.50	7	6

Tipo Losa	Area de ² Acero cm		Numero de vs		Separacion cm		Cortante U. kg/cm		Adherencia (u) kg/cm	
	C.C.	C.L.	C.C.	C.L.	C.C.	C.L.	C.C.	C.L.	C.C.	C.L.
			vs no 4							
2	8.76	4.17	7	4	14	25	2.38	2.26	17.11	16.21
3	6.74	5.87	6	5	16	20	2.82	3.18	13.51	18.27
5,9	10.44	3.71	9	3	11	30	2.38	2.00	7.51	19.11
6	10.51	4.42	9	4	11	25	2.49	2.00	7.93	14.33
7	9.82	5.09	8	5	12	20	2.66	2.30	9.55	13.29
10	4.01	1.30	4	2	20	25	1.43	1.22	6.88	17.52
11	4.29	1.05	4	2	20	25	1.52	1.50	10.93	21.62
12	15.81	5.98	13	5	7	20	2.23	1.90	4.91	10.94
14	8.94	3.57	8	3	12	30	2.20	2.07	7.91	19.82
15	4.63	1.40	4	2	25	25	1.60	1.43	11.51	20.54
16	9.40	4.09	8	4	12	25	2.53	2.60	9.10	18.63
17	10.31	4.08	9	4	11	25	2.50	2.22	7.96	15.98
19	3.39	3.99	8	4	12	25	3.28	2.66	8.18	15.55

LOSA DE AZOTEA

113

Tipo Losa	Peralte Supuesto cm	W kg/m ²	N	Cortante		Momento		Peralte Efectivo	
				(V) kg/m		kg-cm		d (cm)	
				C.C.	C.L.	C.C.	C.L.	C.C.	C.L.
1,4,9,12	11.00	1152	0.32	1244	1939	170078.05	74946.51	10	9
2	8.00	1152	0.64	1492	1152	65351.28	25933.05	6	5
3	6.00	1152	0.96	1175	1152	34231.62	25933.05	5	4
5,8	9.00	1152	0.70	1735	1303	92612.10	31368.61	7	6
6	10.00	1152	2.60	2005	1519	94105.85	37343.59	7	6
7	9.00	1152	0.70	1736	1303	82155.90	37343.59	7	6
10	9.00	1152	0.50	1162	845	47417.14	11714.82	8	7
11	13.00	1152	0.70	2459	1959	212848.10	74946.51	11	10
13	7.00	1152	0.63	1357	1056	67965.33	21873.76	6	5
14	6.00	1152	0.50	1003	729	35366.91	8737.70	6	5
15	8.00	1152	0.70	1470	1171	66457.76	22509.88	6	5
16	9.00	1152	0.32	1597	1363	79873.79	30497.26	7	6
17	7.00	1152	0.34	1322	1152	66300.60	25933.05	6	5

Tipo Losa	Area de Acero cm ²		Numero de us		Separacion cm		Cortante U. kg/cm ²		Adherencia (μ) kg/cm ²			
	C.C.	C.L.	C.C.	C.L.	C.C.	C.L.	C.C.	C.L.	C.C.	C.L.		
			vs no 4									
1,4,9,12	13.52	6.39	11	6	9	16	1.19	2.04	3.12	9.75		
2	8.36	3.79	7	3	14	30	2.33	2.06	9.48	19.68		
3	5.43	4.73	5	4	20	25	2.27	2.56	13.06	18.39		
5,8	9.95	3.09	8	4	12	25	2.27	3.08	8.16	15.03		
6	10.03	4.63	8	4	12	25	2.60	2.30	9.35	16.51		
7	9.38	4.63	8	4	12	25	2.42	2.09	8.57	15.03		
10	4.38	1.26	4	1	25	30	1.31	1.11	9.39	31.90		
11	15.09	5.79	12	5	8	20	2.12	1.84	5.08	10.60		
13	8.53	3.18	7	3	14	30	2.10	1.90	8.63	18.20		
14	4.21	1.27	4	2	25	25	1.46	1.30	10.47	18.70		
15	8.43	3.29	7	3	14	30	2.27	2.09	9.33	20.01		
16	9.25	3.78	8	3	12	30	2.24	2.06	8.04	19.76		
17	8.43	3.79	7	3	14	30	2.04	2.06	8.34	14.68		

C O L U M N A S

$$f'c=250 \text{ kg/cm}^2$$

$$fy=4200 \text{ kg/cm}^2$$

$$P=0.85 f'c A_c + f_y A_s$$

$$A_c = 30 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} = 1500 \text{ cm}^2$$

$$A_s = 4 \text{ vs no } 6 = 4 (2.87 \text{ cm})^2 = 11.48 \text{ cm}^2$$

$$P = 0.85 (250 \text{ kg/cm}^2) (1500 \text{ cm}^2) + (4200 \text{ kg/cm}^2) (11.48 \text{ cm}^2)$$

$$= 366965 \text{ KG} = 366.966 \text{ Ton}$$

$$A_s = \frac{P - 0.85 f'c A_c}{f_y}$$

Columna A,R (2) (8)

$$A_s = \frac{15234.95 \text{ kg} - 0.85 (250 \text{ kg/cm}^2) (1500 \text{ cm}^2)}{4200 \text{ kg/cm}^2}$$

$$= 72.26 \text{ cm}^2$$

$$\text{No de vs} = \frac{A_s}{A_{vs}} = \frac{72.26 \text{ cm}^2}{5.87 \text{ cm}^2} = 14.25 = 15 \text{ vs no } 8$$

Eje	Peso Losa (kg)	Peso Trabe (kg)	Peso Propio (kg)	E Total (kg)
A,H(8,2)	5915.65	7676.79	1642.50	15234.95
A,H(4)	9789.55	169042.75	1642.50	28374.80
A,H(5)	9789.65	18115.75	1642.50	29547.80
B(1)		5546.23	1642.50	7188.78
B(2)	6031.03	16096.18	1642.50	24569.71
B(4)	17718.76	23807.18	1642.50	37166.22
B(5)	19655.09	28169.29	1642.50	49562.12
B(8)	10097.63	18789.16	1642.50	30529.29
B(9)	1888.63	6266.53	1642.50	9797.66
C(5)	13099.34	23933.06	1642.50	39165.52
C(9)	14000.03	26397.07	1642.50	39368.75
D(1)	9370.06	20797.54	1642.50	30810.12
D(4)	19258.06	29425.26	1642.50	43856.98
D(5)	11473.47	28892.93	1642.50	42108.90
G(1)	3427.69	8078.19	1642.50	13148.38
G(2)	11277.06	19538.57	1642.50	32458.13
G(4)	20835.59	29581.60	1642.50	52059.70
G(5)	20021.16	36905.21	1642.50	66797.33
G(8)	11586.17	17710.42	1642.50	29632.98
G(9)	3373.57	7306.05	1642.50	12322.13

Armado de Columnas

$$\begin{aligned}
 C1 \quad 8 \text{ vs no } 8 & \quad A_s = 8 (5.07 \text{ cm})^2 = 40.56 \text{ cm}^2 \\
 C2 \quad 6 \text{ vs no } 8 & \quad A_s = 6 (5.07 \text{ cm})^2 = 30.42 \text{ cm}^2 \\
 & \quad 2 \text{ vs no } 4 & \quad = 2 (2.87 \text{ cm})^2 = 5.74 \text{ cm}^2 \\
 & & \quad \underline{\hspace{1.5cm}} \\
 & & \quad 36.16 \text{ cm}^2 \\
 C3 \quad 6 \text{ vs no } 8 & \quad A_s = 6 (5.07 \text{ cm})^2 = 30.42 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Peso de Columnas

$$\begin{aligned}
 P1 &= 0.85 (250 \text{ kg/cm}^2) (1500 \text{ cm}^2) + 4200 \text{ kg/cm}^2 (40.56 \text{ cm}^2) \\
 &= 489102 \text{ kg} = 489.102 \text{ Ton} \\
 P2 &= 470622 \text{ kg} = 470.622 \text{ Ton} \\
 P3 &= 446514 \text{ kg} = 446.514 \text{ Ton}
 \end{aligned}$$

C A L C U L O

D E I N S T A L A C I O N

H I D R A U L I C A

DOTACION DE AGUA

Habitacion (Dormitorios)	=	300 lts/persona dia x 160 personas	=	48000 lts/dia
Restaurant (Comedor)	=	15 lts/persona dia x 200 personas	=	3000 lts/dia
Escuelas	=	100 lts/alumno dia x 160 personas	=	16000 lts/dia
Oficinas	=	70 lts/persona dia x 20 personas	=	1400 lts/dia
Lavanderia	=	40 kg de ropa seca x 15 personas	=	600 lts/dia
Jardin	=	5 lts/M de sup x 6165 M	=	30825 lts/dia
				99825 lts/dia

A) GASTO MEDIO

$$QM = \frac{\text{Volumen requerido/dia}}{\text{No de segundos/dia}} = \frac{99825 \text{ lts/dia}}{86400 \text{ seg}} = 1.15 \text{ lts/seg}$$

B) GASTO MAXIMO DIARIO = GASTO MEDIO x 1.2

$$QMD = QM \times 1.2 = 1.15 \text{ lts/seg} \times 1.2 = 1.39 \text{ lts/seg}$$

1.2 = Coeficiente de variación diaria de acuerdo a las estaciones del año

C) GASTO MAXIMO HORARIO = GASTO MAXIMO DIARIO x 1.5

$$= 1.39 \text{ lts/seg} \times 1.5 = 2.08 \text{ lts/seg}$$

1.5 = Coeficiente de variación horario por considerar que en el día existen horas de mayor consumo

D) CONSUMO MAXIMO PROMEDIO/DIA = GASTO MAXIMO HORARIO x No DE SEGUNDOS/DIA

$$= 2.08 \text{ lts/seg} \times 86400 \text{ seg} = 179712 \times 2 \text{ dias} = 359424 \text{ lts}$$

CAPACIDAD DE CISTERNA Y TANQUE

$$359424 \text{ lts} / 2 \text{ dias} \times 3 = 119808 \text{ lts}$$

$$\text{Cisterna } 2/3 = 119808 \times 2 = 239616 \text{ lts} = 239.616 \text{ M}^3$$

$$\text{Tanque } 1/3 = 119808 = 119.808 \text{ M}^3$$

Dimensiones

$$\text{Cisterna} = 7.00 \text{ m} \times 7.00 \text{ m} \times 5.00 \text{ m} = 245 \text{ m}^3$$

$$\text{Tanque} = 8.00 \text{ m} \times 4.00 \text{ m} \times 4.00 \text{ m} = 128 \text{ m}^3$$

CALCULO DE BOMBA

Se requiere subir 128 m^3 a un tanque de agua con una altura de 18 m en (x) tiempo

$$\text{HP} = \frac{\text{Lts (Altura)}}{\text{Tiempo (60 seg) (76 kgs/m) (Eficiencia)}}$$

$$\text{HP} = \frac{128000 \text{ lts (18.00 m)}}{120 \text{ min (60 seg) (76 kgs/m) (75 \%)}}$$

$$\text{HP} = 3.11 \approx 2 = 1.55 \text{ HP}$$

Por lo tanto se proponen 2 de 2 HP

$2.00 - 1.55 = 0.445$ Para perdidas de rozamiento

		U.M.	Total		U.M.	Total
	Tanque					
	A					
18.00						
36.00	B					
	C	Llave de A.R.	3	152	Dormitorio	
15.00						
	D	Dormitorio	71	149	1 Grupo de baño	6
6.50						
	E	Dormitorio	71	78	4 W.C.	5
26.00						
	F	Baño	4	7	4 Regaderas	4
7.00						
		Llave A.R.	3	3	5 Lavabos	2
					1 Fregadero	4
					4 Mingitorios	3
					1 Tarja	3
						<u>3</u>
						71
					Baño	
					1 Lavabo	1
					1 W.C.	3
						<u>3</u>
						4

D) CAPACIDAD DEL DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO

121

Dormitorios	13714.28 lts/hora-pico x 1/5 =	2742.85 lts/hora x 0.75 =	2057.13 lts/hora
Cocina	4800.00 lts/hora-pico x 1/5 =	960.00 lts/hora x 0.75 =	720.00 lts/hora
Lavanderia	800.00 lts/hora-pico x 2/5 =	320.00 lts/hora x 0.75 =	240.00 lts/hora
			<u>3017.13 lts/hora</u>

E) CAPACIDAD DE CALENTAMIENTO

Dormitorios	$\frac{\text{lts/hora-pico} - \text{lts/hora}}{\text{hora pico}} = \frac{13714.28 - 2057.13}{4} =$	2914.28
Cocina		= 510.00
Lavanderia		= 560.00
		<u>3984.28</u>

F) ENTREGA DE CALDERA EN K CAL/HORA CONSIDERANDO UN AUMENTO DE TEMPERATURA DEL AGUA DE 60-15 °C = 45 °C

Dormitorios	2914.28 lts/hora x 45 °C =	131142.60 k cal/hora
Cocina	510.00 lts/hora x 45 °C =	22950.00 k cal/hora
Lavanderia	560.00 lts/hora x 45 °C =	25200.00 k cal/hora
		<u>179292.60 k cal/hora</u>

G) CAPACIDAD DE CALDERA CON TANQUE DE ALMACENAMIENTO

Dormitorios	24000.00 lts/dia x 1/8 =	3000.00 lts/hora
Cocina	6000.00 lts/dia x 1/5 =	1200.00 lts/hora
Lavanderia	4000.00 lts/dia x 1/7 =	571.42 lts/hora
		<u>4771.42 lts/hora</u>

H) CAPACIDAD DEL TANQUE

Dormitorios	24000.00 lts/dia x 1/2 =	12000.00 lts
Cocina	6000.00 lts/dia x 1/10 =	600.00 lts
Lavanderia	4000.00 lts/dia x 1/4 =	1000.00 lts
		<u>13600.00 lts</u>

I) CAPACIDAD DE CALDERA CON CALENTAMIENTO AL PASO

Dormitorios	24000.00 lts/dia x 1/2 =	12000.00 lts/hora
Cocina	6000.00 lts/dia x 1/8 =	750.00 lts/hora
Lavanderia	4000.00 lts/dia x 1/3 =	1333.33 lts/hora
		<u>14083.33 lts/hora</u>

C A L C U L O

D E I N S T A L A C I O N

S A N I T A R I A

UNIDADES MUEBLES DE DESCARGA DRENAJES Y ALBAÑALES DE EDIFICIOS

TIPO DE MUEBLE	UNIDAD MUEBLE	Diametro	Numero maximo de unidad mueble que pueden ser conectados a cualquier ramal del drenaje			
			Pend 0.5 %	Pend 1 %	Pend 2 %	Pend 4 %
Grupo de baño (W.C., Lavabo)						
Con inodoro de tanque	6	2		21	26	
Con inodoro de fluxometro	8	2 1/2		24	31	
Lavadora	2	3		30	36	
Coladera de piso	1	4		180	216	258
Lavabo	1	5		390	480	575
Regadera domestica	2	6		700	840	1000
Regadera publica	3	8	1400	1600	1920	2300
Mingitorio de pared	4	10	2500	2900	3500	4200
W.C. de tanque	4	12	3900	4600	5600	6700
W.C. de fluxometro	8					

SERVICIOS SANITARIOS

REGLAMENTO DEL D.F.

DORMITORIOS

NORMAS DE C.A.F.C.E.

TIPO	MAGNITUD	W.C.	LAVABOS	REGADERAS	W.C.	MINGITORIOS	LAVABOS	REGADERAS	VERIEDERAS
Salud	Cuartos de cama hasta 10 camas	1	1	1	1 por c/10	1 por c/25	1 por c/50	1 por c/10	1 por c/100
	De 11 - 25	3	2	2					
	Cada 25 adicionales o fraccion	1	1	1	Total por 40 camas				
	Total por 40 camas-->	4	3	3	4	2	1	4	1

ESCUELA PRIMARIA			ESCUELA PRIMARIA			TOTAL GENERAL		
W.C. MINGITORIOS LAVABOS			W.C. MINGITORIOS LAVABOS			W.C. MINGITORIOS LAVABOS		
1 por c/100	1 por c/30	1 por c/60	1 por c/100	1 por c/30	1 por c/100	2	4	2
Total por 40 niños			Total por 40 niños					
1	2	1	1	2	1			

CALCULO DE CARCAMO

Lts/persona-dia

Habitación familiar	230	(160 personas)	=	36800.00 lts
Restaurants	40	(200 personas)	=	8000.00 lts
Escuela con internado	285	(160 personas)	=	45600.00 lts
Agua pluvial				<u>5703.40 lts</u>

96103.40 lts

Dimensiones : 5.00 m x 5.00 m x 3.30 m = 100 m³ x 1000 = 100000

CALCULO DE BOMBA

$$HP = \frac{\text{Lts (Altura)}}{\text{Tiempo (76 kg/m) (Eficiencia)}} =$$

$$HP = \frac{100000.00 \text{ lts/dia (5.50 m)}}{60 \text{ min (60 seg) (76 kg/m) (75 \%)} = 2.99$$

Por lo tanto se necesita una bomba de 3 HP

3.00 - 2.99 = 0.11 para perdidas de rozamiento

Ø DESCARGA	Ø MAXIMO	HP	RPM	PHASE	VOLTS	LIBRAS
4	3 1/2	3	1140	3	220	200

Rendimiento de litros/min = 1570

CALCULO DE REDES DE DRENAJE

$$Q = X (A)^{2/4}$$

Q = Litros por segundo (Caudal)

A = Area tributaria en hectareas

$$X = 27.78 \times C \times I \times S^{1/4}$$

C = Coeficiente de escurrimiento

I = Intencidad de lluvia en cm/hora

S = Pendiente general del terreno en milésimas

$$X = 27.78 \times 0.70 \times 10 \times (0.002)^{1/4} = 0.097$$

$$Q = 0.09723 \times (0.01)^{2/4}$$

$$Q = 0.00729225 \text{ lts/seg en } 100 \text{ m}^2$$

Como son 9052.30 m² = 5703.40 lts/ dia

C A L C U L O

D E I N S T A L A C I O N

E L E C T R I C A

CALCULO DE LAMPARAS (DORMITORIOS)

LOCAL	Area C m ²	Altura (m)	Altura (m)	Total (m ³)	Total (m ³)
Dormitorios	27.96	2.78	7.13	76.45	196.07
Sala de T.V.	36.75		7.13		262.02
Baños	9.15	2.78		25.44	
Vestidores	10.37	2.78		28.83	
Baños (2)	12.00	2.78		33.36	
Regaderas	10.00	2.78		27.80	
Sala	14.38	2.78		39.84	
Vestibulo	14.26		7.13		101.67
Vestibulo (2)	14.21		7.13		101.31
Area escaleras	12.96		7.13		92.40
Baño perfecto	3.65	2.78		30.02	
Cuarto perfecto	2.88	2.78		8.00	

Reflexion = Techos Pared
 Color claro 50% 30%

$$\text{Indice de local} = \frac{\text{Largo (Ancho)}}{\text{Altura (Largo x Ancho)}}$$

$$= \frac{4.95 \text{ m (5.65 m)}}{2.78 \text{ m (4.95 m x 5.65 m)}} = 0.360 \Rightarrow E$$

$$\text{Lumenes} = \frac{\text{Lux (Area)}}{\text{Fc. x Cu.}}$$

$$= \frac{100 (27.96 \text{ m})}{0.75 \times 0.53} = 7033.96 \text{ Lumene}$$

$$7033.96/1560 = 4.50 \text{ lamparas} \Rightarrow 5 \text{ Lamparas}$$

Fc = Factor de conservación
 Cu = Coeficiente de utilización
 1560 lumenes = 100 watts

LOCAL	lumenes	WATTS	LAMPARAS DE 100 WATTS
Dormitorios	5000	400	4
Sala de T.V.	10243	700	7
Baños	1946	200	2
Vestidores	22006	200	2
Baños (2)	2553	200	2
Regaderas	2272	200	2
Sala	2439	200	2
Vestibulo	11386	800	8
Vestibulo (2)	4033	300	3
Area escaleras	3676	300	3
Baño perfecto	500	100	1
Cuarto del prefecto	2100	200	2
Cuarto del prefecto	300	100	1

CALCULO DE CABLES (DORMITORIOS)

$e\%$ = Caída de tensión

L = Longitud

I = Corriente en amperes por conductor

W = Watts

E_n = Tensión ó voltaje entre fase y neutro

(1217.5)

$$W = E_n (I) (\cos \phi)$$

$$I = \frac{W}{E_n (\cos \phi)} = I = \frac{1300 \text{ watts}}{127.5 (0.85)} = 11.99 \text{ amp} \Rightarrow \text{del No 12}$$

$$S_{c1} = \frac{4 (L) (I)}{e\% (E_n)} = \frac{4 (15.75) (11.99 \text{ amp})}{3 (127.5)} = 1.97 \text{ mm}^2 \Rightarrow \text{del No 12}$$

E_f = Tensión ó voltaje entre fases

$\frac{E_f}{3}$ = Tensión ó voltaje entre fase y neutro

$\cos \phi$ = Factor de potencia ó coseno del ángulo formada por el vector tensión y el vector corriente.

S = Sección transversal de los conductores eléctricos expresada en mm^2 (área de cobre sin aislamiento)

CIRCUITOS DEL AREA DE DORMITORIOS

129

CIRCUITO	I (AMP)	CALIBRE	S (MM) ²	CALIBRE
C1	11.99	12	1.97	12
C2	15.91	12	3.77	10
C3	14.76	12	4.43	10
C4	13.84	12	4.05	10
C5	8.85	12	2.76	12
C6	13.10	12	2.32	12
C7	11.99	12	1.96	12
C8	10.84	12	2.52	12
C9	13.84	12	3.36	10
C10	12.68	12	4.37	10
C11	14.53	12	3.59	10
C12	11.99	12	3.13	12

PROTECCION TERMOMAGNETICA

CIRCUITO	A	B	C	AMP	POLOS	AMP
C1	1300			11.99	1	15
C2		1725		15.91	1	20
C3			1500	14.76	1	15
C4	1500			13.84	1	15
C5		960		8.85	1	15
C6			1420	13.10	1	15
C7	1300			11.99	1	15
C8			950	10.84	1	15
C9		1725		13.84	1	20
C10	1375			12.68	1	15
C11		1375		14.53	1	15
C12			1300	11.99	1	15
C13	1600			14.76	1	15
C14		1200		11.07	1	15
C15			1600	14.76	1	15
TOTAL	7075	6985	6770			

$$\% \text{ Desbalanceo} = \frac{W_m - W_n}{W_m} \times 100 = \frac{7875 \text{ watts} - 6770 \text{ watts}}{7875 \text{ watts}} \times 100 = 4.31 \% < 5 \%$$

$$I_n = \frac{W_t (F.d.)}{E_n (F.p.)} \times 1.3 = \frac{7875 \text{ watts} (0.6)}{127.5 (0.85)} \times 1.3 = 51.12 \text{ amperes} \Rightarrow 3 \times 70 \text{ amperes}$$

W_m = Watts mayor

W_t = Watts total

E_n = Tension ó voltaje entre fase y neutro

W_n = Watts menor

F.d. = Factor de distribución

F.p. = Factor de potencia

CALCULO DE POTENCIA DEL CONJUNTO GENERAL

LOCAL	⊗ 100	⊕ 125	□ 150	TOTAL Watts
	Watts	Watts	Watts	
Sala de juntas	4	2		650
Archivo	2	1		350
Baño	1	1		225
Privado de director	3	2		575
Módulo de información	1	2		350
Area de espera	6	3		600
Area de secretarias	4	2		755
Privado economo	1	2		350
Privado jefe prefectura	1	2		350
Privado jefe sección de ensenanza	1	2		350
Privado jefe sección taller	1	2		350
Sala de exposición y ventas	11	4		1600
				6525
Cubiculo odontologo	3	3		675
Cubiculo medico	3	2		550
Sala de juntas	2	2		450
Cubiculo sociologo	2	2		450
Cubiculo psicologo	2	3		575
Trabajo social	1	2		350
Sala de espera	4	1		525
				3575

LOCAL	⊗ 100	⊗ 400	⊕ 125	□ 150	Motores	TOTAL
	Watts	Watts	Watts	Watts		Watts
Focos estructura espacial						
Vestibulo exterior	33					3300
Jardin comedor	15					1500
Patio de talleres	26					2600
Pasillo escuela	50					5000
circuito						
Focos jardin 1		6				2400
Focos jardin 2		11				4400
Focos jardin 3		9				3600
Focos jardin 4		5				2000
Focos jardin 9		9				3600
Focos jardin 10		10				4000

CALCULO DE CABLES CONJUNTO GENERAL

e % = Caída de tension

L = Longitud

I = Corriente en amperes por conductor

S = Seccion transversal de los conductores electricos expresada en mm² (area de cobre sin aislamiento)

W = Watts

En = Tension o voltaje entre fase y neutro (127.5)

Ef = Tension o voltaje entre fases

$\frac{E_n}{\sqrt{3}}$ = Tension o voltaje entre fase y neutro

Cos ϕ = Factor de potencia o coseno del angulo formado en el vector corriente y vector tension

$$I = \frac{W}{e f / \sqrt{3} (\cos \phi)}$$

$$S = \frac{2 (\frac{E_n}{\sqrt{3}}) (L) (I)}{e \% (e f)}$$

$$I_1 = \frac{12225 \text{ volts}}{(220 \text{ volts}) / \sqrt{3} (0.85)} = 37.74 \text{ amperes} \Rightarrow \text{del no 8}$$

$$S = \frac{2 (\frac{E_n}{\sqrt{3}}) (123 \text{ m}) (37.74 \text{ amp})}{3 \times (220 \text{ volts})} = 24.36 \text{ mm}^2 \Rightarrow \text{del no 4}$$

CIRCUITO	I (AMP)	CALIBRE	S (MM) ²	CALIBRE
1	37.34	8	24.36	4
2	64.31	4	46.92	8
3	61.84	4	72.06	80
4	18.60	12	5.07	10
5	21.26	10	7.92	10
6	27.04	10	12.20	4
7	19.29	10	9.68	8
8	9.95	12	7.42	8
9	32.10	6	20.41	4
10	35.96	8	14.34	4
11	18.47	12	10.85	8

CIRCUITO					PROTECCION TERMOMAGNETICA		INTERRUPTORES	TIPO DE CAJA
	A	B	C	AMP	POLOS	AMP	DE SEGURIDAD	(GABINETE)
1	12225			37.34	3	40	ND	Normal
2		20830		64.31	3	70	ND	Normal
3			20830	61.84	3	70	ND	Normal
4			6025	18.60	3	20	ND	Normal
5		6885		21.26	3	20	ND	Normal
6	8761			27.04	3	20	ND	Normal
7		6250		19.29	3	30	ND	Normal
8		3225		9.25	3	20	ND	Normal
9	10400			32.10	3	50	ND	Normal
10			12650	35.96	3	45	ND	Normal
11	5984			18.47	3	15	ND	Normal
Total	37370	37190	38705					

ND = Servicio normal

Normal = tipo de caja

FACTOR DE DEMANDA

FASE A

Circuito	Area	Watts	
1	Oficina	12225	(100 %)
6	Taller de electricidad	8761	(100 %)
9	Escuela	10400	(100 %)
11	Cuarto de maquinas	5984	(100 %)
		<u>37370</u>	

FASE B

Circuito	Area	Watts	
2	Dormitorios	20581	
5	Taller de carpinteria	6885	(100 %)
7	Taller de plomeria	6250	(100 %)
8	Intendencia	3225	(100 %)
		<u>36941</u>	

$20000 + (20830 - 20000) (0.7) =$
 $= 20581$

FASE C

Circuito	Area	Watts	
3	Dormitorios	20022	
4	Taller de artes p.	6025	(100 %)
10	Cocina	12650	(100 %)
		<u>38697</u>	

$$\% \text{ Desbalanceo} = \frac{M_m - M_n}{M_m} \times 100 = \frac{38705 - 37190}{38705} \times 100 = 3.91 \% < 5 \%$$

$$I_a = \frac{W t (F.d.)}{\sqrt{3} (E_n) (F.p.)} \times 1.3 = \frac{37370 \text{ watts}}{\sqrt{3} (220 \text{ v }) (0.85)} \times 1.3 = 149.99 \text{ ampers} \Rightarrow 3 \times 150 \text{ ampers}$$

$$I_2 = 148.26 \text{ ampers} \Rightarrow 3 \times 150 \text{ ampers}$$

$$I_c = 155.31 \text{ ampers} \Rightarrow 3 \times 175 \text{ ampers}$$

$$I_{GENERAL} = 453.57 \text{ ampers} \Rightarrow 3 \times 500 \text{ ampers}$$

1.3 = Factor para absorber las reducciones de capacidad que se originan en un interruptor termomagnético causadas por la altitud, temperatura, frecuencia cubiertas y tipo de carga a la que es sometido.

DIAMETROS Y AREAS INTERIORES DE TUBOS ALIMENTADORES

NUMERO	CALIBRE No DE CABLES	AREA DE COBRE (mm^2)	AREA CON TODO AISLAMIENTO	DIAMETROS NOMINALES		PARED GRUESA		TIPO DE TUBO
				PULG	MM	40 %	100 %	
1	4 no 4	27.24	262.40	1 1/4	32	422	1056	PVC RIGIDO
2	4 no 0	46.92	575.96	2	51	926	2316	PVC RIGIDO
3	4 no 00	72.86	678.88	3	51	926	2316	PVC RIGIDO
4	4 no 10	5.07	65.60	1/2	13	96	240	PVC RIGIDO
5	4 no 10	7.92	65.60	1/2	13	96	240	PVC RIGIDO
6	4 no 4	12.28	262.40	1 1/4	32	422	1056	PVC RIGIDO
7	4 no 8	9.68	118.80	3/4	19	158	392	PVC RIGIDO
8	4 no 8	7.42	118.80	3/4	19	158	392	PVC RIGIDO
9	4 no 4	20.41	262.40	1 1/4	32	422	1056	PVC RIGIDO
10	4 no 4	14.34	262.40	1 1/4	32	422	1056	PVC RIGIDO
11	4 no 8	10.85	65.60	1/2	13	96	240	PVC RIGIDO

FOCOS DE JARDIN

NUMERO	CALIBRE No DE CABLES	AREA DE COBRE (mm^2)	AREA CON TODO AISLAMIENTO	DIAMETROS NOMINALES		PARED GRUESA		TIPO DE TUBO	
				PULG	MM	40 %	100 %		
1	C1	2 no 8	7.64	59.40	1/2	13	96	240	PVC RIGIDO
	C2	2 no 4	12.27	131.22	3/4	19	158	392	PVC RIGIDO
2	C13	2 no 10	5.24	32.80	1/2	13	96	240	PVC RIGIDO
	C14	2 no 10	4.40	32.80	1/2	13	96	240	PVC RIGIDO
	C15	2 no 10	9.10	59.40	1/2	13	96	240	PVC RIGIDO
3	C13	2 no 4	12.92	131.22	3/4	19	158	392	PVC RIGIDO
	C14	2 no 4	13.74	131.22	3/4	19	158	392	PVC RIGIDO
4	C1	2 no 10	5.40	32.80	1/2	13	96	240	PVC RIGIDO
9	C5	2 no 8	7.87	59.40	1/2	13	96	240	PVC RIGIDO
	C6	2 no 8	9.26	59.40	1/2	13	96	240	PVC RIGIDO
	C7	2 no 4	14.00	131.22	3/4	19	158	392	PVC RIGIDO
10	C1	2 no 10	6.36	32.80	1/2	13	96	240	PVC RIGIDO
	C2	2 no 8	9.72	59.40	1/2	13	96	240	PVC RIGIDO
	C3	2 no 8	7.10	59.40	1/2	13	96	240	PVC RIGIDO

EXTRUCTURA ESPACIAL

NUMERO	CALIBRE No DE CABLES	AREA DE COBRE (mm^2)	AREA CON TODO AISLAMIENTO	DIAMETROS NOMINALES		PARED GRUESA		TIPO DE TUBO
				PULG	MM	40 %	100 %	
1 Vestibulo exterior								
C1	2 no 12	2.91	21.28	1/2	13	96	240	Acero G
C2	2 no 12	2.91	21.28	1/2	13	96	240	Acero G
C3	2 no 10	3.58	27.28	1/2	13	96	240	Acero G
11 Comedor								
C1	2 no 10	4.48	27.28	1/2	13	58	392	Acero G
7 Patio talleres								
C1	2 no 10	4.99	27.28	1/2	13	96	240	Acero G
C2	2 no 10	5.21	59.40	1/2	19	158	392	Acero G
9 Escuela primaria								
C1	2 no 8	7.71	59.40	1/2	13	96	240	Acero G
C2	2 no 8	8.96	59.40	1/2	13	96	240	Acero G
9 Escuela secundaria								
C3	2 no 8	9.57	59.40	1/2	13	96	240	Acero G
C4	2 no 8	7.29	59.40	1/2	13	96	240	Acero G

ESTRUCTURA ESPACIAL

1.- Vestibulo Exterior

$$I_{c1} = \frac{W}{(EM) (\cos \alpha)}$$

$$I_{c1} = \frac{1100 \text{ watts}}{(127.5) (0.85)} = 10.14 \text{ amperes} \Rightarrow \text{de: no 12}$$

$$S_{s1} = \frac{4 (1) (1)}{e \times (E \cdot)} - \frac{4 (19.09 \text{ m}) (10.14 \text{ amp})}{3 (127.5)} = 2.01 \text{ mm}^2 \Rightarrow \text{del 12}$$

CIRCUITO	I (AMP)	CALIBRE	S (MM ²)	CALIBRE
1 C1	10.14	12	2.01	12
C2	9.22	12	2.60	12
C3	11.07	12	3.58	10
11 C1	13.84	12	4.48	10
7 C1	12.91	12	4.99	10
C2	11.07	12	5.21	10
9 C1	9.22	12	7.71	8
C2	9.22	12	8.96	8
C3	14.76	12	9.57	8
C4	12.91	12	7.29	8

FOCOS JARDIN

1 C1	11.07	12	7.64	8
C2	11.07	12	12.47	4
2 C13	14.76	12	5.24	10
C14	11.07	12	4.40	10
C15	14.76	12	9.10	8
3 C13	10.45	12	12.92	4
C14	14.76	12	13.74	4
4 C1	14.76	12	5.40	10
9 C5	11.07	12	7.87	8
C6	11.07	12	9.26	8
C7	11.07	12	14.00	4
10 C1	11.07	12	6.36	10
C2	11.07	12	9.72	8
C3	14.76	12	7.10	8

CAPACIDAD NECESARIA DE SUBESTACION

KW = Carga conectada en kilowatts

KVA = Capacidad del transformador (kilovolt ampers)

F DEM. = Factor de demanda

F DIV = Factor de diversidad

$$KVA = \frac{KW (F DEM)}{F DIV (0.85)} =$$

$$KVA = \frac{113.265 (60 \%)}{1.2 (0.85)} = 66.62$$

Por lo tanto se pondra una de 75 KVA (la que se encuentra en el mercado)

C A L C U L O

D E I N S T A L A C I O N

E S P E C I A L

EXTINGUIDORES

1.- Edificación de riesgo menor : Habitación, Escuelas, Lavanderias, Restaurants, Oficinas.

2.- Extinguidores : ABC = Todo tipo de clase de incendios excepto metales

3.- Tamaño : 9.5 lts .

4.- No de extinguidores : por los primeros $50 \text{ m}^2 = 1$

Sup. de piso/ m^2	50	100	200	250	300	350	600	850	1000	1350	1600
no. de unidades	1	2	2	3	3	3	4	5	6	7	8

5.-Separación : A no mas de 15 mts.

LOCAL	NUMERO DE EXTINGUIDORES
Dirección	3
Dormitorios	4 por nivel
Comedor	3
Cubículos médicos	2
Cuarto de maquinas	1
Bodega-Roperia	3
Lavanderia	3
Salones primaria	3
Salones secundaria	3
Biblioteca	2
Taller Plomeria	3
Taller Artes plásticas	2
Taller Electricidad	3
Taller Carpinteria	3

HIDRANTES

- 1.- Cisterna : Minimo ~~20000~~ lts por reglamento. Como son 5089.52 m^2 construidos por $5 \text{ lts/m}^2 = 25447.60 \text{ Lts}$ por lo tanto se tomara en cuenta ~~268000~~ lts para capacidad de cisterna.
- 2.- Equipo de bombeo: Se debera contar con un sistema duplex, una bomba electrica y otra con motor de combustion interna. La presion para surtir la red sera entre 2.5 y 4.2 kg/cm^2 .
- 3.- Hidrantes:
 - a).- Los hidrantes chicos contaran con una manguera de 38 mm y de 30 mts de longitud.
 - b).- Tuberias de alimentacion:
 - Para 1 hidrante 50 mm
 - Para 2 hidrantes 64 mm
 - Tuberia troncal, conexion de bombas y toma siamesa 75 mm
 - si el recorrid es grande por ejemplo 100 mts sera de 100 mm
 - c).- Volumen de agua: Debera de dar un gasto de 280 lts/min suficiente para garantizar 2 hidrantes con capacidad de 140 lts/min al momento.
- 4.- Numero de hidrantes: $14 \times 140 \text{ lts/min} = 2240 \text{ lts/min} \times 60 = 134400 \text{ lts/hora} \times 2 = 268800 \text{ lts/ 2 horas}$.

C A L C U L O

D E C O S T O S

COSTOS

ZONA	AREA (M ²)	COSTO (M ²)	(COSTO TOTAL/M ²)	HONORARIOS POR PROYECTO EJECUTIVO Y SUPERVISION ARQ.
1.- Exterior	11130.266	50000.00	556513300.00	55651330.00
2.- Servicios generales	1182.35	1500000.00	1773525000.00	212823000.00
3.- Dirección	498.54	1200000.00	588648000.00	70637760.00
4.- Enseñanza	1778.84	1000000.00	1778840000.00	231249200.00
5.- Deportiva	1000.36	1200000.00	1296432000.00	129643200.00
6.- Complementaria	1124.34	1000000.00	<u>1124340000.00</u>	<u>112434000.00</u>
			7118298300.00	812438490.00

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

- Infancia es destino. Ramírez R. Santiago. Editorial Siglo XXI
- Adolescencia (La psicología y Tú). Conger Jhon. Editorial Dinsa.
- Tesis: Casa hogar para niños. Flores Ríos Arturo.
- Tesis: Internado Infantil en el D.F. García Valdes Raúl.
- Tesis: Albergue infantil temporal para el D.F. Bettle Fernández R.
- Psicología Ambiental. Norman W. Heinstrn, Leslie H. Morferlilo
- Monografía Municipal de CD. Coacalco (CXXV Aniversario)
- Fuentes : Sistema Estatal de información
- Datos del Archivo Histórico de la Presidencia Municipal
- Datos mercadotécnicos complementarios del plano
- WLESÁ, Area metropolitana y CD. de México.
- Instalaciones en los edificios. Gay. Fawcett. Maguines. Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Manual Helvex. Ingeniero Zepeda C. Sergio
- Especificaciones de Instalaciones en la Construcción. Ingeniero-Arquitecto Jimenez Zárate Odilón. C.A.P.F.C.E.
- Diseño simplificado de concreto reforzado. Parker Harry. Editorial Limusa.
- Reglamento de construcciones D.D.F. Editorial Económicos.
- Instalaciones eléctricas prácticas. Ing Becerril L. Diego Onesimo. S.E.
- Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Ing. Becerril Diego Onesimo. S.E.
- Arte de proyectar en la arquitectura. Neufert ERNEST. Editorial Gustavo Gili. S.A.