

TESIS SIN PAGINACION

86

79

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ACATLAN"**



**CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS
ZAPOTLANEJO, JALISCO**

**TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ARQUITECTO
PRESENTA
MANUEL EDMUNDO VEYTIA NEGRETE**

MEXICO, D. F.

1994

**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.

I N D I C E

I.- INTRODUCCION

- 1.- IMPORTANCIA DE LOS SERVICIOS FITOSANITARIOS
- 2.- PROBLEMÁTICA FITOSANITARIA EN MÉXICO.

II.- JUSTIFICACION

III.- ANTECEDENTES

- 1.- FUNCIONES PRINCIPALES DE UN C.R.I.B.
- 2.- OBJETIVOS PRINCIPALES DE UN C.R.I.B.
- 3.- RECURSOS

IV.- LOCALIZACION

- 1.- ESTADO
- 2.- TERRENO
- 3.- DATOS CLIMATOLÓGICOS

V.- CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS

- 1.- ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE JALISCO

2.- PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL "CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENÉFICOS"

2.1. TRICHOGRAMMA Y TELENOMUS

2.2. ENEMIGOS NATURALES DE LA MOSCA DE LA FRUTA

2.3. PROGRAMAS ESPECIALES

2.4. MICROORGANISMOS ENTOMOPATOGENOS

3.- SERVICIOS COMPLEMENTARIOS DE APOYO A PROGRAMAS.

3.1. CÁMARA DE FUMIGACIÓN

3.2. AREA PARA EXPERIMENTACIÓN Y EVALUACIÓN MEDIANTE PRUEBAS DE CAMPO.

VI.- PROGRAMA ARQUITECTONICO

1.- EDIFICIOS

1.1. ADMINISTRACIÓN

1.2. PROGRAMA TRICHOGRAMMA Y TELENOMUS

1.3. PROGRAMA ENEMIGOS NATURALES DE LA MOSCA DE LA FRUTA

1.4. PROGRAMAS ESPECIALES

1.5. PROGRAMA MICROORGANISMOS ENTOMOPATOGENOS

2.- SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

3.- SERVICIOS GENERALES

4.- OTRAS INSTALACIONES

VII.- ESPECIFICACIONES

1.- PRELIMINARES

2.- GENERALIDADES

3.- TRAZO Y EXCAVACIÓN

4.- CIMBRAS

5.- TOLERANCIAS

6.- CONCRETO

7.- ACERO

8.- ALBAÑILERÍA

9.- PISOS

10.- PINTURA

11.- HERRERÍA DE ALUMINIO

12.- HERRERÍA DE FIERRO ESTRUCTURAL

13.- VIDRIOS

14.- CARPINTERÍA

15.- CERRAJERÍA

- 16.- IMPERMEABILIZACIÓN
- 17.- COLOCACIÓN Y AMACIZADO
- 18.- REGISTROS
- 19.- INSTALACIONES
- 20.- BANQUETAS Y ANDADORES

VIII.- LISTA DE PLANOS DE PROYECTO

- 1.- LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS
- 2.- PLANOS ARQUITECTÓNICOS
- 3.- PLANOS ESTRUCTURALES
- 4.- PLANOS DE INSTALACIONES
- 5.- ACABADOS
- 6.- OTROS

IX.- PLANOS DE PROYECTO

X.- BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCION

La escasez de alimentos constituye uno de los principales problemas del mundo. La creciente demanda de los mismos a nivel mundial, obliga al empleo de modernas técnicas para asegurar esta producción alimentaria.

En estos momentos los productos agrícolas son insuficientes, y lo serán más en los próximos años, si esta situación crítica no se resuelve satisfactoriamente. La fuerte progresión demográfica y la débil elevación del nivel de vida están provocando una demanda extremadamente grande de alimentos, que por el momento no nos encontramos en una situación adecuada para responder a esa necesidad. Hablar del problema de los alimentos es hablar del problema de hambre, los desequilibrios alimentarios existentes en el mundo requieren solución a corto plazo, nuestro país no es ajeno a este problema.

Como la población crece rápidamente, no es concebible poder satisfacer las exigencias alimentarias mediante importaciones masivas, por ello se vienen llevando a cabo en México, al igual que en otros países, programas para incrementar la producción de alimentos.

Para corregir el déficit que tenemos en los productos de origen vegetal que representan la dieta básica en la alimentación del pueblo mexicano, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos a través de la Dirección General de Sanidad Vegetal, tiene como propósito fundamental la protección y conservación de los vegetales, contra la acción perjudicial de alrededor de 650 plagas, 180 microorganismos patógenos y 95 especies de malas hierbas.

Para cumplir con tal finalidad, la Dirección General de Sanidad Vegetal, en apego a la Ley de Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos lleva a cabo diversas acciones encaminadas a combatir las plagas, enfermedades y malezas de los cultivos.

En la presente obra "Centro Reprodutor de Insectos Benéficos", se encara de mane-

ra realista y eficaz, una de las principales calamidades que afectan a nuestra agricultura, las plagas.

1.- IMPORTANCIA DE LOS SERVICIOS FITOSANITARIOS.

La historia señala innumerables hechos acerca del movimiento del hombre en la búsqueda de medios de subsistencia o en busca de la tierra prometida; muchos de estos movimientos fueron migraciones naturales con carácter de intercomunicación que todas las civilizaciones han tenido a través de los siglos, otros fueron motivados por el descubrimiento de muy importantes filones de riqueza. Por ejemplo, Dn. Juan-Augusto Sutter, de origen suizo, emigró al continente americano y se estableció en California; con el tiempo formó una próspera colonia la cual se denominó Nueva Helvacia, con límite en la antigua Misión de San Francisco; uno de los colonos descubrió oro y pronto se corrió la noticia que atrajo a miles de buscadores de este metal y valga decir que, en donde existían unas cuantas tiendas de campaña que interraban Nueva Helvacia, ahora se yergue la Ciudad de San Francisco. Este episodio es interesante debido al hecho, de que los miles de aventureros que llegaron a California, muchos fueron agricultores y por lo tanto se iban estableciendo en áreas vecinas o bien regresaban a sus lugares de origen, llevando consigo semillas de trigo, maíz, papa, etc. el descubrimiento de oro en California originó la colonización de gran parte del territorio norteamericano y por lo tanto la siembra de ciertas plantas de cultivo en extensiones considerables de tierra.

Un insecto tenido a principios del siglo pasado como una simple curiosidad, -- denominado Escarabajo Colorado (*Leptinotarsa Decemlineata*) afectaba a la papa y poco a poco se fue extendiendo de modo que para 1877 se observó que invadía en -- -- -- "Oleadas" los muelles de Nueva York, procedente de los campos de cultivo de papa. -- El 14 de junio de 1876 un inspector descubrió en el Barco Oder que se encontraba en el puerto Alemán de Bremerhaven al Escarabajo del Colorado, y ya en 1877 los cultivos de papa en Alemania estaban siendo devorados por este insecto. Las pérdidas que ocasionó esta plaga tanto en América como en Europa fueron cuantificadas y se señaló que habían sido mayores que el valor del oro descubierto en California.

Este episodio puede repetirse con más ejemplos, como es el caso del Tizón Tardío que arrasó materialmente los cultivos de papa de muchas partes del mundo, pudiéndose encontrar narraciones patéticas del hambre que ocasionó en Irlanda en el --

siglo pasado, Ceylán, hoy con el nombre de Sri Lanka, era uno de los países con mayor producción de café, se sabe que tuvo que cambiar de cultivo y dedicarse al té -- al ser arrasados sus cafetales por la Roya del Cafeto, causando desolación, hambre y muerte en este país, pudiera seguirse enumerando más casos como el Gorrojo Khapra de los granos almacenados, la Tristeza de los Cítricos, el Carbón de Bandera del -- Trigo, la Roya del Trigo y Cereales, el Barrenador Europeo del Maíz, la Filoxera de la Vid, la Mosca del Mediterráneo, la Mosca Prieta de los Cítricos, etc.

2.- PROBLEMATICA FITOSANITARIA EN MEXICO.

Todo el país confronta problemas sanitarios de mayor o menor intensidad, algunos de estos problemas pueden ser de origen local y otros importados. En nuestro -- caso, un cálculo teórico nos ha señalado que cuando menos 650 especies de insectos -- y 180 patógenos causan daños en mayor o menos grado en más de 70 plantas cultivadas en México. Sabemos que se introdujeron a nuestro país plagas como el Gusano Rosado -- del algodón, la Mosca Prieta de los Cítricos, el Nemátodo Dorado de la Papa, y -- otras, pero nos amenazan plagas quizá de mayor importancia que naturalmente afectarían a la producción agrícola, a pesar de los adelantos científicos disponibles para resolver o conjurar el daño que muchas plagas han originado en el pasado.

Ante la población en constante aumento a nivel mundial, así como el intercam-- bio de productos y los medios de transporte (Aéreo, Terrestre y Marítimo) cada vez -- más ágiles y numerosos, las posibilidades de dispersión de plagas y enfermedades -- han aumentado considerablemente, esto nos señala el gran riesgo que se corre actual -- mente por introducción probable de agentes nocivos que no existen en nuestro país -- o bien que aún existiendo, pudieran aumentar su incidencia.

Con el desarrollo de nuevos medios o técnicas de lucha, muchos de los proble-- mas fitosanitarios afortunadamente se han resuelto a tal grado que en algunos casos no revisten importancia económica, sin embargo ha sido necesario que los investiga-- dores o el personal que presta servicios de protección fitosanitaria estén alertas -- para que una plaga o enfermedad no resurja, baste mencionar la gran labor de inves-- tigación fitogénética desarrollada para la obtención constante de variedades resis -- tentes al Chahuixtle o Roya del Trigo, así como los trabajos sobre variedades resis -- tentes al Tizón Tardío de la Papa, la vigilancia sobre el Control Biológico de la --

Mosca Prieta de los Cítricos y otros casos más. Una labor digna de encomio y reconocimiento, es el trabajo del fitomejorador en búsqueda de nuevas variedades para aumentar la productividad de los cultivos, bien porque la variedad sea más rendidora o porque resista la presencia de una enfermedad o una plaga, pero esta labor requiere, como ya se dijo, de una búsqueda constante de recursos y ello implica traer plantas, semillas o materiales, de diversas partes del mundo, con la consiguiente posibilidad de traer también un problema fitosanitario que no se tenga en el país, por lo cual se toma o se deben tomar grandes precauciones.

Es lamentable que en forma inconsciente o aún en forma deliberada, sean introducidos a nuestro país productos vegetales que nos traen un problema; es muy conocido que un agricultor sinaloense dada a tener una gran colección de frutales trajo a México varias especies de plantas que no teníamos, pero también nos trajo con ellas la mosca prieta de los cítricos.

Son muchos los problemas fitosanitarios que existen en el mundo y de llegar a nuestro país algunos de ellos pudieran causar serios trastornos a la agricultura; bajo las actuales condiciones de gran movilidad y facilidad en el transporte, como ya se dijo anteriormente, estamos cada vez más expuestos a confrontar nuevos problemas; sin embargo, estimo conveniente mencionar algunos sumamente graves que pudieran decir que están tocando a nuestras puertas, por ejemplo, la Mosca del Mediterráneo, que es una plaga tenida como una de las más perjudiciales a nivel mundial, puesto que ataca en mayor o menor intensidad a más de 200 especies de frutas y hortalizas. En Guatemala existe también la Broca del Grano del Cafeto y ya se ha reportado su presencia casi en los límites con nuestros cafetales en Chiapas. Otro problema que nos debe preocupar es la presencia del denominado Barrenador Europeo del Maíz en los Estados Unidos de América, puesto que ya ha acentuado notoriamente su dispersión encontrándose en los Estados de Texas y California y se estima que de invadir a nuestro país puede originar serias pérdidas a uno de nuestros cultivos más importantes y de mayor necesidad.

Un insecto que esta por entrar en territorio mexicano es la Abeja Africana o Abeja Asesina, como su nombre lo indica es de origen africano y es difícil de diferenciar de la abeja que comunmente manejan los numerosos apicultores de nuestro país.

II

J U S T I F I C A C I O N

Los Programas de Control Biológico, surgieron como una respuesta a la necesidad de integrar racionalmente los diferentes métodos de combate de plagas agrícolas y lograr -- de esta manera incrementar y mejorar la calidad de las cosechas, sin contaminar el medio ambiente.

La necesidad de recurrir al combate biológico de plagas se ha agudizado ante la -- creciente demanda de alimentos de origen vegetal, como son el maíz, el trigo, el frijol, el arroz y otros cultivos alimenticios, a la vez, que no se puede descuidar el renglón de cultivos como el algodón, la caña de azúcar, las hortalizas y frutales, que gracias a la demanda y los precios favorables que rigen en el mercado internacional resulta muy atractiva su exportación, logrando así la introducción de divisas a nuestro país

La utilización de insectos benéficos se debe a que la persistencia del uso de plaguicidas en el suelo reviste gran importancia porque altera de manera sustancial el balance ecológico de la microfauna y microflora del suelo lo que en algún momento puede -- conducir al aniquilamiento de ciertos microorganismos, y en consecuencia, a la degradación de la capacidad productiva del suelo.

El uso de insecticidas ha sido indiscriminado lo que ha generado problemas muy serios debido a la resistencia desarrollada por las plagas. Además de los daños ocasionados a plantas, animales y al hombre mismo.

Los expertos concluyeron que para las economías agrícolas es necesario poner en -- marcha la "Revolución Biológica" que consiste en las aplicaciones de métodos naturales, que permitan aprovechar plenamente aquellos cambios genéticos que mejoran el rendimiento de los cultivos, incrementan el valor nutritivo, oponen mayor resistencia a las plagas, y aumentan la capacidad de la planta para aprovechar el nitrógeno y los demás nutrientes del suelo.

Por todo lo anterior, resulta indispensable la creación del "Centro Reproductor de Insectos Benéficos", cuya principal tarea es la de reproducir y liberar insectos capaces de controlar o inclusive acabar con los insectos que dañan a la agricultura, transformando a esta misma y dando al país la posibilidad de obtener de sus tierras rendimientos mucho más elevados.

III

ANTECEDENTES

La nueva Ley de Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos en sus Artículos 51 y 52, contempla la conservación y reproducción de especies biológicas útiles a la agricultura y el combate de plagas agrícolas mediante el empleo de sus enemigos naturales, en una forma realista, que en la práctica ya se está desarrollando en 17 Centros de reproducción de insectos benéficos coordinados por el Departamento de Control Biológico de la Dirección General de Sanidad Vegetal en México, D.F.

1.- Funciones principales de un C.R.I.B. (Centro Reprodutor de Insectos Benéficos)

- a).- Determinar las especies de plagas en el ámbito geográfico del estado en cuestión y localizar las zonas de mayor incidencia de éstas con el fin de combatir las.
- b).- Analizar los hábitos y potencial de cada una de las plagas, con la finalidad de obtener un diagnóstico para poder definir las etapas de desarrollo por las que atraviesan cada una de éstas.
- c).- Estudiar la susceptibilidad a los insecticidas que mayor beneficio proporcionen, para combatir las plagas en el campo.
- d).- Reproducción masiva de insectos benéficos y clasificación de las especies entomológicas.
- e).- Muestreos para determinar porcentajes de infestación de los insectos plaga.
- f).- Liberación oportuna de los insectos benéficos para controlar a los perjudiciales.
- g).- Establecimiento de lotes experimentales y demostrativos de control biológico.

gico de insectos-plaga.

- h).- Con el establecimiento de lotes demostrativos se da una mayor difusión del control biológico entre los agricultores que son los directamente beneficiados y de esta forma también colaboren con la preservación de los insectos benéficos.

2.- Objetivos Principales de un C.R.I.B.

- a).- Abatir el grado de daño ocasionado por las plagas agrícolas mediante la liberación y manejo de poblaciones, a nivel de campo, de sus enemigos naturales.
- b).- Reducir los costos de cultivo y el peligro de contaminación ambiental.
- c).- Incrementar las liberaciones de Trichogramma en Maíz de Temporal para reducir daños y apoyar a productores de escasos recursos en el combate fitosanitario.

3.- Recursos.

Para la construcción de un C.R.I.B. (Centro Reproductor de Insectos Benéficos), se cuenta con organizaciones de agricultores (Generalmente existentes) que forman Comités para la sanidad vegetal, éstos se coordinan con la Dirección General de Sanidad Vegetal para recibir asistencia y asesoría técnica.

Los recursos económicos para proyecto y construcción de un C.R.I.B. pueden ser proporcionados por los agricultores antes mencionados, mediante cuotas fijas -- por cada hectárea destinada a la atención del C.R.I.B. o bien, en cooperación -- con la D.G.S.V. de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, esta -- última, podrá también cubrir íntegramente el monto total de la obra ya que dedica una cantidad anual de su presupuesto para este concepto.

El personal encargado del manejo y operación del Control Biológico de las plagas, así como el de los Centros Reproductores de Insectos Benéficos, es capacitado por la D.G.S.V. y pertenece a esta Dirección General, ya que su sueldo y --

responsabilidades son generados por la misma. Los técnicos encargados de un C.R.I.B. pueden ser los siguientes:

- 1.- Ingenieros Agrónomos Parasitólogos y/o
- 2.- Biólogos Entomólogos y/o
- 3.- Biotecnistas.

IV

LOCALIZACION

1.- ESTADO.

En base a la información proporcionada por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos por conducto de la Dirección General de Sanidad Vegetal; resulta necesaria la construcción de un Centro Reprodutor de Insectos Benéficos en el Estado de Jalisco, debido a la gran importancia de este Estado para el país en lo referente a su producción agrícola. Por otra parte, la ubicación del C.R.I.B. en Jalisco, responde a las necesidades y demandas de los agricultores en la zona.

2.- TERRENO.

a).- Localización.

El terreno para la construcción del Centro Reprodutor de Insectos Benéficos del Estado de Jalisco es propiedad de la Dirección General de Sanidad Vegetal y está localizado en las afueras de Zapotlanejo, a unos 30 kilómetros aproximadamente de Guadalajara, sobre la carretera federal 80 que va de Zapotlanejo a Tepatitlán Km. 48.

b).- Topografía.

La superficie del terreno es de 54 532.75 M². con una pendiente hacia la carretera del 3.5% aproximadamente.

c).- Servicios.

Por el extremo NW del terreno (Opuesto a la carretera) pasa la línea de energía eléctrica, también se cuenta con abastecimiento de agua potable y red de drenaje.

3.- DATOS CLIMATOLÓGICOS.

a).- La temperatura media anual del lugar es de 20^o C.

b).- La precipitación pluvial máxima corresponde al mes de julio con 225 mm, en --
tanto que la mínima ocurre en febrero con 4 mm.

c).- Los vientos dominantes en la zona corren hacia el este.

CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS

1.- ANALISIS DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE JALISCO.

a).- Maíz	900,000 Has.
b).- Sorgo	200,000
c).- Maíz-Frijol	150,000
d).- Frutales	50,000
e).- Caña de Azúcar	20,000
f).- Hortalizas	5,000

M A I Z

INSECTOS PLAGA

Gusano Elotero

Frailecillo Barrenador del Tallo

INSECTOS BENEFICOS

TRICHOGRAMMA

TRICHOGRAMMA

S O R G O

INSECTOS PLAGA

Mosca Mitge

PLAGAS DEL SUELO

Diabroticas

Gallina Ciega

Gusano de Alambre

Gusano Trozador

PLAGAS DEL FOLLAJE

Gusano Cogollero

Gusano Soldado

Araña Roja

MAIZ Y SORGO

INSECTOS BENEFICOS

MICROORGANISMOS ENTOMOPATOGENOS

MICROORGANISMOS ENTOMOPATOGENOS

MICROORGANISMOS ENTOMOPATOGENOS

MICROORGANISMOS ENTOMOPATOGENOS

TRICHOGRAMMA

TRICHOGRAMMA

F R I J O L

Conchuela del frijol

Picudo del Ejote

Chicharritas

PEDIOBIUS

Mosquita Blanca

Diabroticas

Minador de la Hoja

MICROORGANISMOS ENTOMOPATOGENOS

F R U T A L E S

INSECTOS PLAGA

Mango - Mosca de la Fruta

Citricos - Mosca Prieta

Escamas

Piojo Arinoso

Aguacate - Barrenadores del Fruto y Ramas

INSECTOS BENEFICOS

SITOMOSFIRO INDICO Y OPIUS LOGINCAUDA
TOS.

PROSPALTELLA Y AMITUS HESPERIDUM

CANA DE AZUCAR

Gusano Barrenador

Pulgonos

TRICHOGRAMMA Y TELENOMUS

HIPODAMIA Y APHIDIUS TESTACEIFES

H O R T A L I Z A S

Sandía y Melón - Barrenador del Fruto	TRICHOGRAMMA
Gusano Trozador	TRICHOGRAMMA
Gusano Falso Medidor	TRICHOGRAMMA
Minador de la Hoja	-----
Mosquita Blanca	-----

En conclusión, los insectos benéficos a desarrollar en el C.R.I.B. para atender los principales cultivos de Jalisco son:

- 1.- TRICHOGRAMMA
- 2.- TELENOMUS
- 3.- PEDIOBIUS
- 4.- SITOMOSFIRO INDICO Y OPIUS LOGINCAUDATUS
- 5.- PROSPALTELLA Y AMITUS HESPERIDUM
- 6.- HIPODAMIA Y APHIDIUS TESTACEIFES
- 7.- MICROORGANISMOS ENTOMOPATOGENOS

2.- PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL "CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS" EN JALISCO, -
DE ACUERDO AL ANALISIS DE SUS CULTIVOS:

2.1. TRICHOGRAMMA Y TELENOMUS

2.2. ENEMIGOS NATURALES DE LA MOSCA DE LA FRUTA

2.3. PROGRAMAS ESPECIALES

2.4. MICROORGANISMOS ENTOMOPATOGENOS.

2.1. TRICHOGRAMMA Y TELENOMUS.

Objetivo:

Reproducir y liberar insectos benéficos en forma masiva para controlar diferentes plagas que merman la producción agrícola, pretende devolver el -- equilibrio biológico natural desquiciado por la acción del hombre particularmente al aplicar plaguicidas en forma inmoderada. Es necesario hacer -- notar que este programa es, por mucho, el de mayor importancia en el - - - C.R.I.B., debido a que combate una gran variedad de plagas de los principa les cultivos de México.

Funciones:

a).- Oviposición:

Se siembran en gavetas, con 7 kilogramos de trigo cada una, hueveci-- llos de huéspedes que son obtenidos, ya sea, de las salas de reproduc-- ción, o bien, de sepas de otros centros. Y de aquí se transportan -- las gavetas a las salas de reproducción.

En esta misma sala, se separan los huevecillos obtenidos en las salas de reproducción y se llevan a la sala de parasitación.

b).- Reproducción:

Se depositan en los gabinetes, las gavetas con trigo y sembradas con huevecillos de huésped, en estas salas se les proporciona humedad -- relativa del $70\% \pm 10$ y condiciones de temperatura favorable, según su ciclo biológico. Bajo estas condiciones ambientales se lleva a -- cabo la maduración de huéspedes, una vez lograda su edad adulta, estos se reproducen y de esta manera obtenemos los huevecillos que se parasitarán.

c).- Parasitación:

Los huevecillos de huésped (Obtenidos en las salas de reproducción), se pegan con goma arábiga sobre cartoncillos de color negro; se colocan en gabinetes especiales y se depositan sobre ellos Trichogrammas en estado adulto, que parasitarán los huevecillos del huésped.

d).- Limpieza y Empaque:

Se preparan los cartoncillos, que contienen los huevecillos parasitados, se limpian, se recortan y se empacan para ser transportados y -- posteriormente liberados en el campo.

e).- Laboratorio de Telenomus:

El Telenomus es un insecto benéfico que se alimenta de plagas, (combate principalmente al gusano barrenador de la caña de azúcar), en -- el laboratorio se proporcionaran las dietas y condiciones ambientales favorables para la reproducción del Telenomus a gran escala, posteriormente se liberan los huevecillos en el campo para iniciar el -- control biológico.

2.2.- ENEMIGOS NATURALES DE LA MOSCA DE LA FRUTA.

Objetivo:

Reproducir y liberar masivamente en zonas frutícolas, los parásitos de larvas de mosca de la fruta con el fin de reducir al mínimo el nivel de daño ocasionado por dicha mosca, mejorando la cantidad y calidad de la producción frutícola del país, disminuyendo las aplicaciones químicas y los residuos tóxicos.

Funciones:

a).- Manejo de Enemigos Naturales:

De la región, o bien de otro centro en operación, se traen al ---- C.R.I.B. cepas de enemigos naturales de la mosca de la fruta; en la sala de manejo, se concentran estas cepas, se identifican (en caso de que vengan del campo), se clasifican y se tratan para ser utilizados posteriormente en su reproducción masiva.

b).- Incubación:

En esta sala se colocan las cepas de enemigos naturales sobre frutos, para que depositen sus huevecillos, y se recoje el producto ya en estado larvario, posteriormente en esta sala se lleva a cabo, en recipientes especiales, el proceso de pupación.

c).- Cría de Enemigos Naturales:

En esta sala se lleva a cabo la cría de los enemigos naturales, tomando las pupas de la sala de incubación, con cierto grado de madurez. Posteriormente se desarrollan como adultos y se realiza la oviposición obteniéndose el material para parasitar los huevecillos -- del huésped.

d).- Manejo de Huésped:

De la región o bien, de otros centros en operación, se traen al -- C.R.I.B. cepas de mosca de la fruta (Insecto Huésped); en esta sala se concentran estas cepas, se identifican (en caso de que vengan -- del campo), se clasifican y se tratan para ser utilizadas posterior-- mente en su reproducción masiva.

e).- Cría del Huésped:

En estas salas, se desarrolla en gabinetes, la reproducción masiva-- del huésped y de esta manera, obtener los huevecillos que serán pa-- rasitados, o bien, para llevar adultos a la sala de irradiación pa-- ra ser esterilizados.

f).- Parasitación (Incubación):

En esta sala se llevará a cabo la parasitación del huésped por ene-- migos naturales mediante el uso de gabinetes especiales para tal -- efecto.

La parasitación consiste en colocar huevecillos de huésped sobre -- cartoncillo negro de 30 X 30 cms, pegados con goma arábica. Estos - cartoncillos se depositan en los gabinetes, y ahí mismo a los enemi-- gos naturales, a fin de que ovipositen en los huevecillos de hués-- ped, concluyendo así la parasitación.

g).- Irridacion:

Por medio de radiaciones de cobalto, se esterilizan en esta sala, a los adultos de mosca de la fruta, a fin de sembrarlos en el campo, - en los bancos de mosca de la fruta y de esta manera, ejercer su con-- trol biológico.

2.3. PROGRAMAS ESPECIALES.

Objetivo:

Identificar en el laboratorio, mediante muestreo en el campo, las plagas-existent^s en la región que no hayan sido detectadas anteriormente, así - como los métodos biológicos de combate, idóneos, la evaluación y reproducción de insectos benéficos para atacar dichas plagas.

Funciones:

a).- Manejo e Identificación:

A esta sala llegarán las muestras de las especies de insectos obtenidas en el campo, aquí mismo se identificarán y clasificarán, y permnercerán aquí para posteriores estudios.

b).- Manejo de Material Parasitado:

Según la naturaleza de cada una de las plagas, en algunas ocasiones es imposible llevar los insectos como muestra, por tal motivo, es -- necesario llevar al laboratorio el material parasitado (muestras de cultivo infestadas por la plaga), así, en esta sala se separarán y - clasificarán las especies.

c).- Estudio de Nuevos Huéspedes:

De acuerdo con la clasificación obtenida, en esta sala se determinará, mediante estudios de acuerdo con la temporada y ciclo biológico de las plagas, los métodos de control biológico y a que insectos son susceptibles, para determinar las acciones de combate para las .citas plagas.

d).- Laboratorio:

Sala equipada con mesas de trabajo y equipo de laboratorio para estudios biológicos, (Microscopios, Cristalería, Esterilizadores, Etc.). La cual servirá de apoyo para realizar las labores de manejo, identi

ficación, estudio y cultivo de huéspedes.

e).- Sala de Cultivo:

En esta sala se reproducirán en mayor o menor escala los huéspedes y parásitos a fin de que sean evaluados en cada una de las fases de su ciclo biológico (huevo, larva, pupa y adulto), y determinar la eficacia de los métodos de control especificados.

f).- Herbario:

Sala donde se alojarán muestras vivas de cultivos representativos de la región, como apoyo para el estudio de los programas especiales.

g).- Colección Entomológica:

Es necesario para el manejo, identificación y clasificación de especies, contar con muestras de los insectos existentes en la región, - para facilitar las labores del C.R.I.B.

En esta sala se concentrará la colección entomológica clasificada, - así como la bibliografía de apoyo para tal efecto.

2.4. MICROORGANISMOS ENTOMOPATOGENOS.

Objetivo:

Producir con fines de evaluación en la zona, Microorganismos Entomopatógenos (generadores de enfermedades a insectos plaga), así como comprobar la eficacia de productos comerciales de este tipo, a fin de difundir la conveniencia de la utilización de este método biológico de control de plagas en la región, así como las dosis convenientes según el cultivo y la temporada y las recomendaciones generales para tal efecto.

Funciones:

a).- Preparación de Medios de Cultivo:

En esta sala se preparan los medios de cultivo (Tryptona-Fosfatada) para someter a incubación las cepas de microorganismos Entomopatógenos (*Bacillus Thuringiensis*); asimismo, los diferentes medios de cultivo más adecuado para cada una de las cepas de Microorganismos disponibles.

b).- Incubación:

Aquí se lleva a cabo la incubación de Microorganismos en el medio de cultivo, con el fin de obtener una mayor proporción de esporas y --- cristales parasporales, que serán usadas como inóculo en el proceso de fermentación.

c).- Fermentación:

Se cultivan (Fermentación) las cepas de Microorganismos durante el transcurso de 42 a 48 horas, aquí mismo serán separados por centrifugación, los productos de la fermentación (esporas y cristales responsables de la producción de la delta-endotoxina) que posteriormente deberán secarse.

d).- Identificación y Microscopía:

Aquí se analiza las muestras tomadas cada 6-8 horas del material que se encuentra en proceso de fermentación, con la finalidad de observar la existencia y proporción de esporas y cristales que se están reproduciendo. Aquí mismo se identifican muestras de bacterias Entomopatógenas, especialmente las diferentes cepas de Microorganismos que lleguen a este laboratorio.

e).- Secado:

Después del proceso de fermentación y centrifugación se obtendrá una mezcla semisólida de las esporas y cristales parasporales de Microorganismos. Enseguida se procede al secado de dicha mezcla. El proceso de secado para la obtención del insecticida biológico de Microorganismos Entomopatógenos en polvo, se lleva a cabo en aproximadamente 24 horas.

f).- Preparación de Dietas:

Aquí se dispone de los productos químicos necesarios para la preparación de dietas alimentarias tanto para larvas como para adultos de insecto que se utilizará como patrón (Lepidópteros en General), en la evaluación de Microorganismos Entomopatógenos.

g).- Desinfección de Huevecillos y Cría de Insectos:

En esta sala se lleva a cabo un proceso que permite el desarrollo de todo el ciclo biológico del insecto patrón (Huevo, Larva, Pupa y Adulto). De la población de larvas en desarrollo una parte se dejará que siga su ciclo reproductivo, en tanto que otra cantidad se aprovechará en los bioensayos de laboratorio para evaluar la eficacia de los Microorganismos Entomopatógenos.

h).- Preparación para Evaluación:

En esta sala se preparan el número de vasitos necesarios, con la cantidad de dieta alimenticia adecuada de acuerdo a las dosis de Microorganismos E. Y número de repeticiones que serán sometidas a investigación, en el control de la plaga (Lepidóptero) en cuestión, para evaluar la eficacia de los Microorganismos Entomopatógenos producidos en el laboratorio.

OBSERVACIONES GENERALES SOBRE LOS PROGRAMAS

- 1.- Como apoyo en sus funciones, cada programa del C.R.I.B. cuenta con un control de -- calidad, en el cual se revisarán muestras del material biológico en las distintas - etapas de su proceso y se verificará la calidad del producto biológico final.
- 2.- Debido a la afluencia de visitantes al centro, tanto de agricultores interesados en el control biológico de plagas, así como de estudiantes de carreras como Agronomía, Biología, etc., cada programa cuenta con un área para realizar pequeñas exposicio-- nes eventuales, además de contar con ventanas interiores para observar el proceso - biológico de cada programa sin interrumpir las labores de este. Como apoyo a las -- funciones didácticas del Centro, se tiene un área para exposiciones permanentes en- el edificio de administración.

3.- SERVICIOS COMPLEMENTARIOS DE APOYO A PROGRAMAS,

3.1. CAMARA DE FUMIGACION.

3.2. AREA PARA EXPERIMENTACION Y EVALUACION MEDIANTE PRUEBAS DE CAMPO.

3.1. CAMARA DE FUMIGACION.

Aquí se realiza la desinfección del trigo, grano que se emplea para alimentar a la mayor parte de los insectos que se reproducen en el Centro, ya -- sean benéficos o plagas.

Es importante señalar que la desinfección del trigo se hace con productos químicos, que al reaccionar con el agua se transforman en gases, estos gases son liberados de la cámara una vez concluido el proceso de fumigación. Por lo tanto, para impedir que los gases liberados afecten al material -- biológico de los distintos programas, tanto en el laboratorio como en el -- área de cultivos para experimentación, la cámara de fumigación cumple con los siguientes requisitos en cuanto a su localización dentro del C.R.I.B.

- a).- Su situación está determinada por los vientos dominantes del lugar, -- para que éstos lleven los gases liberados fuera del C.R.I.B. y no hacia los laboratorios o áreas de cultivo.
- b).- Está situada lejos de las áreas de trabajo.
- c).- Como medida de seguridad, existe entre la cámara de fumigación y los laboratorios una zona densamente arbolada que funciona como barrera -- de protección.
- d).- Como medida de seguridad, existe entre la cámara de fumigación y el -- área de cultivo, una franja densamente arbolada que funciona como --

barrera de protección y cumple una doble función; impide que los gases liberados en la cámara de fumigación, se introduzcan en el área de cultivos para experimentación, y además impide el paso de insectos (Benéficos o plagas, depositados en el área de cultivos para experimentación) a la zona de laboratorio, ya que la franja de protección, está constituida por árboles no hospederos de estos insectos.

3.2.- AREA PARA EXPERIMENTACION Y EVALUACION MEDIANTE PRUEBAS DE CAMPO:

Aquí se siembran, en pequeñas parcelas, aquellos cultivos agrícolas a los que se les da atención por parte del C.R.I.B. (Pueden manejarse varios cultivos a la vez), con el fin de infestarlos con la plaga respectiva y combatir ésta con su correspondiente insecto benéfico que el C.R.I.B. maneja para tal efecto. De esta manera se puede evaluar, mediante pruebas de campo, la eficacia de los insectos benéficos producidos en el Centro. Así mismo, se podrá experimentar con nuevas plagas no lo suficientemente estudiadas en busca de su control biológico.

VI

PROGRAMA ARQUITECTONICO

1.- EDIFICIOS.

1.1. ADMINISTRACION.

- 1.1.1. Privado del Director del C.R.I.B. (30.75 M²)
- 1.1.2. Cubículo del Subdirector del Programa Trichogramma y Telenomus (25 M²)
- 1.1.3. Cubículo del Subdirector del Programa Enemigos Naturales de la Mosca de la Fruta (25 M²).
- 1.1.4. Cubículo del Subdirector de Programas Especiales (25 M²).
- 1.1.5. Cubículo del Subdirector del Programa Microorganismos Entomopatógenos -- (25 M²).
- 1.1.6. Sala de Juntas (30 M².)
- 1.1.7. Zona de Contaduría y Secretaria del Director (22 M²).
- 1.1.8. Zona de Secretarias de Subdirectores y espera (22 M².)
- 1.1.9. Papelería y Archivo (6.25 M²).
- 1.1.10. Sanitarios (25 M²).
- 1.1.11. Vestíbulo y Circulaciones (76.5 M²).
- 1.1.12. Area de Exposiciones (120.5 M²).

1,2.- PROGRAMA TRICHOGRAMMA Y TELENOMUS,

- 1,2,1, Sala de Oviposición (25 M2).
- 1.2.2. Salas de Reproducción (6) con trampas de ambiente (225 M2)
- 1.2.3. Sala de Parasitación (25 M2).
- 1.2.4. Sala de Limpieza y Empaque (37.5 M2).
- 1.2.5. Laboratorio de Telenomus con trampa de ambiente (37.5 M2).
- 1.2.6. Sala de Control de Calidad (25 M2.)
- 1.2.7. Vestidores (25 M2)
- 1.2.8. Sanitarios (25 M2)
- 1.2.9. Vestíbulo, Area de Exposiciones y Circulación (235 M2)
- 1.2.10. Area para acondicionamiento de Aire (15 M2).

1.3.- PROGRAMA ENEMIGOS NATURALES DE LA MOSCA DE LA FRUTA.

- 1.3.1. Sala de manejo de enemigos naturales con trampa de ambiente - - (26.5 M2).
- 1.3.2. Sala de Incubación (24 M2).
- 1.3.3. Sala de cría de enemigos naturales con trampa de ambiente (26.5-M2).
- 1.3.4. Sala de manejo del huésped con trampa de ambiente (18.5 M2.)

- 1.3.5. Sala de Cría del Huésped (Elaboración de medios de cultivo) con - trampa de ambiente (26.5 M2).
- 1.3.6. Sala de Cría del huésped (adultos) con trampa de ambiente (26.5 - M2.)
- 1.3.7. Sala de Parasitación con trampa de ambiente (18.5 M2).
- 1.3.8. Sala de Irradiación (16 M2).
- 1.3.9. Sala de Control de Calidad (16 M2),
- 1.3.10. Vestidores (16 M2).
- 1.3.11. Sanitarios (16 M2).
- 1.3.12. Vestíbulo, Area de exposiciones y Circulación (121 M2),

1.4. PROGRAMAS ESPECIALES.

- 1.4.1. Sala de Manejo e Identificación (24 M2).
- 1.4.2. Sala de Manejo de Material Parasitado (16 M2).
- 1.4.3. Sala de Estudio de Nuevos Huéspedes (24 M2).
- 1.4.4. Laboratorio (24 M2).
- 1.4.5. Sala de Cultivo (16 M2).
- 1.4.6. Herbario (16 M2)
- 1.4.7. Sala para colección Entomológica (24 M2)

- 1.4.8. Sala de Control de Calidad (16 M2).
- 1.4.9. Vestidores (16 M2).
- 1.4.10. Sanitarios (16 M2)
- 1.4.11. Vestíbulo, Area de Exposiciones y Circulación (112 M2)

1.5. PROGRAMA MICROORGANISMOS ENTOMOPATOGENOS.

- 1.5.1. Sala de preparación de medios de cultivo (24 M2).
- 1.5.2. Sala de Incubación (16 M2)
- 1.5.3. Sala de Fermentación (24 M2)
- 1.5.4. Sala de Identificación y Microscopía (16 M2)
- 1.5.5. Sala de Secado (24 M2).
- 1.5.6. Sala de Preparación de Dietas (16 M2),
- 1.5.7. Sala de desinfección de huevecillos y cría de insectos (24 M2)
- 1.5.8. Sala de Preparación para Evaluación (24 M2)
- 1.5.9. Sala de Control de Calidad (16 M2),
- 1.5.10. Vestidores (16 M2)
- 1.5.11. Sanitarios (16 M2).
- 1.5.12. Vestíbulo, Area de Exposiciones y Circulación (136 M2).

2.- SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.

- 2.1. Cámara de Fumigación (25 M2)
- 2.2. Taller de Carpintería y Mantenimiento (56.25 M2)
- 2.3. Almacén de Trigo (56.25 M2).
- 2.4. Almacén de Reactivos (25 M2).
- 2.5. Almacén General (56.25 M2)
- 2.6. Area de Experimentación y Evaluación mediante pruebas de campo.

3.- SERVICIOS GENERALES.

- 3.1. Caseta de vigilancia y control de acceso al C.R.I.B.
- 3.2. Tanque Elevado
- 3.3. Subestación Eléctrica y Cuarto de Máquinas.
- 3.4. Patio de Maniobras para Programas de Control Biológico, Taller y Almacén General
- 3.5. Patio de Maniobras para Cámara de Fumigación, almacén de trigo y almacén de reactivos.
- 3.6. Estacionamiento para personal del C.R.I.B.
- 3.7. Estacionamiento para visitantes
- 3.8. Plazas y Andadores

4.- OTRAS INSTALACIONES.

- 4.1. Contención de escurrimientos de aguas pluviales y acequias.
- 4.2. Sistema de iluminación nocturna
- 4.3. Sistema de Intercomunicación Local
- 4.4. Sistema de red contra incendio
- 4.5. Sistema Vial para Vehículos
- 4.6. Areas de protección densamente arboladas
- 4.7. Jardinería y señalamiento interior del C.R.I.B.
- 4.8. Cerca de malla ciclónica forrada con plástico de 1.80 mts. de alto rematada -- con 3 hiladas de alambre de púas con postes a cada 3 metros.

VII

ESPECIFICACIONES

1.- PRELIMINARES

1.1.- Cerca provisional del terreno.

Se limitará el terreno con una cerca de alambre de púas de cinco (5) hilos, y una altura de 1.50 mts. con postes a cada 4,00 mts.

1.2.- Limpieza del terreno.

Se entregará al contratista el área de trabajo libre de obstáculos.

1.3.- Instalaciones provisionales. (Construcciones).

Se harán construcciones provisionales necesarias para alojar las bodegas generales especiales, oficinas de la constructora, servicios sanitarios para empleados y trabajadores, casetas de vigilancia, etc.

2.- GENERALIDADES

2.1.- Alcance.

Estas especificaciones cubren aspectos relativos a los trabajos de excavación, cimentación, superestructura y albañilería gruesa. Abarcan la mano de obra, - materiales, obra falsa, equipo y accesorios necesarios para completar la totalidad de éstos conceptos. Estan basadas fundamentalmente en los siguientes -- reglamentos:

- a).- REGLAMENTACION SISMICA PARA EL ESTADO DE JALISCO.
- b).- PARA EL CONCRETO, A.C.I. (318-63) BUILDING CODE.
- c).- PARA EL ACERO, SEGUN A.I.S.C. (AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION).
- d).- SOLDADURAS A.W.S. (AMERICAN WELDING SOCIETY)
- e).- NORMAS DE CALIDAD, SEGUN A.S.T.M. (AMERICAN SOCIETY OF TESTING MATERIALES)
- f).- NOTAS Y ESPECIFICACIONES ESTRUCTURALES CONTENIDAS EN LA TOTALIDAD DE LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y DE CIMENTACION CORRESPONDIENTE.

Es requisito indispensable que el constructor efectúe todos los trabajos, consultando simultáneamente los planos arquitectónicos, los planos estructurales, así como éstas especificaciones.

2.2.- Libro Bitácora.

El contratista conservará en todo momento en la obra, un libro de Bitácora. en el que anotará las fechas en que realice cada etapa de la construcción. En el mencionado libro, el director de la obra o su representante anotará todas las modificaciones de los planos y de éstas especificaciones, y todo otro concepto que a su juicio debe ejecutarse dentro de las condiciones del contrato, así como también como su aprobación o rechazo de la obra ejecutada en sus diversas etapas.

3.- TRAZO Y EXCAVACION

3.1. Trazo.

Se entregará al contratista un banco de nivel, y los planos respectivos para - que el contratista saque los trazos de los conjuntos generales que deberá mantener durante la obra las referencias respectivas. Igualmente los trazos en particular a cada conjunto (investigación, habitacio--nal).

3.2. Niveles.

Se suministrará al contratista un plano de curvas de nivel del área donde se - construirán los edificios, plazas y andadores y los niveles respectivos a cada uno para que consideren sus excavaciones, rellenos o movimientos de tierra necesarios para emparejar, desvanecer desniveles o dejar limpio todo alrededor - de cada edificio en forma tal que el terreno llegue siempre 5 cm. abajo de - - cualquier piso, terraza, andador, calle o banqueta.

3.3. Excavaciones de 0.00 a 1.50 mts.

Se ejecutará a máquina o a mano, y de acuerdo con las especificaciones de dise--ño, para cimentaciones o instalaciones necesarias.

3.4. Rellenos

En el área de excavación, el relleno deberá ser con pizón de mano de 15 kilos- y en capas de 15 cms, como máximo o bien, usando compactado neumático en capas del mismo espesor, obteniendo como mínimo una compactación de 85% de la Prueba Proctor Standar, comprobados por medio de pruebas, según especificaciones gene--rales.

3.5. Acarreos

En todos los casos el contratista deberá de hacer sus propios accesos y sali--

das a la obra, localizando de antemano el lugar en que depositará sus excedentes de material, producto de excavación o bien, desperdicios.

3.6. Plantilla

Se colocará en la superficie de contacto entre la excavación y los elementos en la cimentación una base de tepetate compactado de 5 cm. y humedecida, sobre la cual se colocará la plantilla de concreto pobre de F^oC 90Kg/Cm²., con espesor de 8 cm.

4.- CIMBRAS

4.1. Materiales

Salvo que los planos arquitectónicos indiquen otra disposición donde se especifica concreto aparente, la cimbra podrá ser metálica de duela cepillada o de triplay impermeable de 18 mm. En caso de emplearse triplay no se usará más de nueve (9) veces de cada lado. Si se emplea duela cepillada, su espesor no será mayor de 1.5", se cepillará antes de cada colado, y no permitirán más de seis (6) usos.

En el resto podrá emplearse cimbra metálica, triplay impermeable de 18 mm. o tarimas de duela de 1.0 a 2.0" de espesor, y 0.90 mts. a 1.30 mts. por lado.- El número de usos no excederá de seis (6) por lado en el caso de triplay impermeable, o en duela de 1.0" ocho (8) en duela de 1.5", ni diez (10) en la de 2.0". La calidad de la cimbra estará sujeta a la aprobación de el director, y el número de usos deberá disminuirse si baja la calidad, o si el mal tratamiento de la cimbra así lo exige el juicio del mismo. Es indispensable que la cimbra no presente aperturas que permitan el paso de la lechada, Los elementos de apoyo de la cimbra podrán ser metálicos o de madera de segunda, no se aceptará madera que presente nudos objetables a juicio del director de la obra. La estabilidad y resistencia de la cimbra es responsabilidad del contratista.

4.2. Ochavamiento.

Todas las aristas irán achaflanadas. La sección del chaflán será un triángulo rectángulo con catetos de una pulgada.

4.3. Lubricación, Limpieza e Impermeabilización.

Antes de colocar el refuerzo se barnizará la cimbra con una capa de aceite u otro lubricante que no manche el concreto.

Al iniciar el colado la cimbra deberá estar limpia y exenta de toda partícula suelta, la limpieza está sujeta a la inspección del director, sin cuya aprobación no podrá iniciarse un colado. Se regará con agua la cimbra antes de colar. Todas las juntas de la cimbra serán tales que aseguren la retención absoluta de la lechada.

4.4. Aberturas

La parte inferior de la cimbra de columnas y muros estará prevista de aberturas que permitan la inspección del fondo para ejecutar y verificar su limpieza antes del colado.

En miembros de gran peralte, se suministrarán aberturas para facilitar el colado en una altura de caída máxima de 3.5 m.

4.5. Iniciación del colado

No se permitirá la iniciación de un colado si no se satisface con los requisitos antes mencionados, ni si existen cuñas o taquetes y otros objetos o materiales sueltos ni si el apoyo de la cimbra en la obra falsa, o el apoyo de la obra falsa misma es tal que pueda ocasionar deformaciones apreciables.

4.6. Descimbrado

Salvo indicaciones en contra, para el descimbrado total se respetarán los siguientes plazos mínimos.

Peso Vol. del concreto

Peso normal

En columnas, muros y otros moldes verticales como costados.

de trabes y contratraves

24 horas

En losas y fondos de trabes

Quando el concreto alcanza 65% de su resistencia de proyecto, previa referencia de muestras de 3 días.

(Excepto en volados, en los cuales deberán tenerse 80 F'C).

5.- TOLERANCIAS

5.1. Tolerancias en colocación y dimensiones.

- a).- En posición de eje de columnas, 1.0 cm.
- b).- En posición de trabes con respecto a columnas, 0.5 cm.
- c).- En dimensiones de la sección de peralte de los miembros más 1.0 cm. menos 0.5 cm.
- d).- En colocación del refuerzo en zapatas, 0.5 cm. verticalmente y 3.0 en horizontalmente pero respetando el número de varillas por metro. En muros y -- cascarnes 0.5 cm. perpendiculares a los paños de éstos y 3.0 cm. en otras direcciones, también respetando el número de varillas por metro. En los -- cruces de armados se-propondrá croquis a aprobación respetando recubrimientos.
- e).- En colocación del refuerzo en los demás elementos, 0,5 cm.
- f).- En longitudes de bastones, corte de varillas, trasplantes y dimensiones de ganchos, menos 2.5 cm.
- g).- En localización del dobléz de columpios, 2.5 cm.
- h).- En desplome de columnas o de su refuerzo, 0.6 cm. por entrepiso y no acu-

mulativo de piso a piso.

- i).- En niveles de losas, 8.0 cm.
- j).- En espesores de firmes, 0,5 cm.
- k).- En dimensiones exteriores de tabique o bloque, 0.5 cm.
- l).- En espesores de rellenos, 2.5 cm.
- m).- En área transversal de acero de refuerzo, menos 4%

5.2.- Tolerancias en resistencia.

Para el acero 41,80% de las muestras ensayadas de cada partida debe resistir no menos de los esfuerzos especificados, y ninguna muestra debe fallar con menos del 90% de dichos esfuerzos. La misma especificación rige a cuanto a los límites de fluencia y elástico aparente, referidos éstos al área nominal de la sección transversal de refuerzo.

Para el concreto de resistencias de los cilindros de ensayo deberán ser tales que el promedio de los cilindros de cada grupo sea de una resistencia no menor que la especificada y que ningún cilindro falle con un esfuerzo menor que el 90% de dicha resistencia.

Los demás materiales deben ajustarse a las tolerancias marcadas para el concreto.

5.3.- Tolerancias en peso volumétrico.

Ninguna muestra en peso volumétrico más de 10% respecto al especificarlo.

6.- CONCRETO.

6.1. Calidad de los Materiales.

Cemento.- Todos los elementos de concreto armado de este proyecto se construi--

rán con cemento Portland de resistencia normal que cumpla con las especificaciones de la ASTM C-150-68, pudiendo utilizarse cemento Portland normal tipo 1 para las plantillas de cimentación y en dadas y castillos de muros. Se recomienda utilizar cemento de reconocido prestigio que cumpla estas especificaciones.

Agregados.- Deberán ser de primera calidad y cumplir con las especificaciones de la ASTM-C-33-67. Los agregados deberán almacenarse de tal manera que no se mezclen unos con otros, ni se contaminen substancias ajenas. Si la grava es triturada, no deberá presentar forma lajar. La máxima dimensión de ésta deberá seleccionarse para el colado de los diferentes elementos estructurales, de tal manera que en general no es mayor de 1.1/2", ni menor de 3/4", del mínimo espacio libre entre varillas de refuerzo.

Dependiendo del tamaño máximo de la grava, de la granulometría del agregado grueso siempre deberá quedar dentro de los límites indicados en la Tabla II de las especificaciones de la ASTM C-33-67

La arena que constituye el agregado fijo deberá ser de primera calidad y con granulometría que cumpla las especificaciones mencionadas anteriormente.

La arena deberá ser de granos duros y que no contenga arcilla o materia orgánica y además se recomienda que el material más fino pasando la malla No. 100 no sea mayor de 10% y el material pasando la malla No. 200 esta contenida entre 3 y 5% del peso del material. La determinación de éstos contenidos deberá hacerse siguiendo las especificaciones de la ASTM C-117-67.

Agua.- Deberá ser limpia y potable, excenta de ácidos, bases, aceites y materia orgánica. Los agregados igualmente, deberán estar excentos de éstas mismas impurezas. El cemento deberá ser Portland, finalmente los proporcionamientos y clasificaciones quedarán a cargo del laboratorio, asimismo al criterio del director de la obra.

6.2.- Revolvedora. (Con el equipo del contratista)

Todo el concreto de la obra será preparándolo en revolvedora o premezclado, No se autoriza el empleo de mangueras de aluminio para el bombeo de concreto.

6.3.- Revenimientos.

Con el fin de tender a evitar la colocación de concreto de resistencia o trabajabilidad insuficiente, se llevará a cabo una prueba de revenimiento cada vez que se vacía la revolvedora o el camión revolvedor y se descartará todo el material cuyo revenimiento esté fuera de los siguientes límites.

TABLA DE REVENIMIENTOS PERMISIBLES (cm) PARA CONCRETO DE PESO NORMAL

$f'c$ Kg/cm ² .	Muros y Cols.	Zapatas y losas de Cimentación	Trabes, losas macizas
200	8-12	8-12	10 - 14

- NOTAS: 1) En elementos con altura de colado mayor de 2.5 m no se permitirá revenimientos mayores de 12 cm.
- 2) En concreto premezclado se limitará el tiempo desde el vaciado del carro hasta la colocación en la posición definitiva en el molde a un máximo de una hora a menos que se utilicen retardadores de fraguado, en cuyo caso el Director de la obra fijará el tiempo máximo.
- 3) Cuando la facilidad de colado lo amerite o el empleo de vibradores especiales lo justifique, el Director pedirá autorizar revenimientos diferentes a los mencionados.

6.4.- La resistencia del concreto en compresión axial se determinará mediante ensayos en cilindros de .15 cm. de diámetro y .30 cm. de altura fabricados, curados y probados de acuerdo con los requisitos que fija la Dirección General de Normas y en un Laboratorio aprobado por la Dirección de la Obra. Los cilindros deben elaborarse con concreto que se tome en la posición final del mismo o lo más cerca posible que sea de ella.

6.5.- Limpieza previa al colado.

No podrá efectuarse el colado donde existen partículas de polvo o materiales de desperdicio, o la presencia de agua libre o cualquier elemento ajeno al concreto.

6.6.- Transporte y Colocación.

El concreto se manejará y colocará en los moldes con métodos que eviten la segregación o la pérdida de los ingredientes, y con la máxima rapidez posible.

El vaciado del concreto dentro de los moldes se hará tan cerca como sea posible de su posición final, evitando trasladarlo dentro del molde a base de vibraciones. No se permitirá dejarlo caer libremente desde alturas mayores de 1.20 m.

Quando el concreto se transporta por canalones, éstos deberán estar diseñados de manera que permita un escurrimiento casi continuo del concreto. Serán de metal o con recubrimiento metálico. Se aconseja colocar los canalones con pendiente de 1.2 m. No deberá producirse segregación; en los casos en que por la longitud o pendiente del canalón se comenzará a presentar tal fenómeno, podrá recurrirse al empleo de inclusores de aire para eliminarla; la proporción de inductor de aire se fijará de común acuerdo con la dirección. Los canalones deben lavarse y limpiarse de manera efectiva inmediatamente después de usarse.

6.7.- Transporte por medio de bombas.

La bomba debe estar capacitada para una presión de trabajo no menor de 20/Kg/cm.2; la tubería, coples, etc. deberán estar diseñados para soportar una presión, aproximadamente doble de ésta. La línea de tubería debe presentar tan pocos quiebres como sea posible, y los cambios de dirección deben hacerse con ángulos de 45° o menores.

Inmediatamente antes de dar principio al colado, debe llenarse de agua la tubería e inyectarse mortero a fin de lubricar la línea. Por delante de este mortero debe ponerse un tapón de tal manera que el mortero lo vaya empujando por delante y éste tapón vaya impulsando el agua.

Deberá vigilarse que la apertura de la manguera su temperatura constante no rebase ni llegue a 50°C. en cuyo caso deberá protegerse y aislarse para no sobrepasar la temperatura mencionada.

El colado debe hacerse en forma continua, sin interrupciones dejando únicamente las juntas que señalan los planos o que apruebe el director. En ninguna -- circunstancia se permitirá el colado de concreto que haya comenzado a fraguar ni la adición de agua a una mezcla ya hecha, ni se permitirá el traslape. Si el contratista incurriera en cualquiera de estas prácticas se exigiría el ensayo de corazones en comparación directa, como si se desconociera la resistencia o identificación de los cilindros correspondientes. Los elementos de transporte deberán limpiarse perfectamente antes de la colocación del concreto (vease 6.1 y 6.4)

6.8.- Colado de elementos verticales o fuertemente inclinados.

Además de respetar las especificaciones generales referente a colado, en columnas y castillos, debe iniciarse inmediatamente después de depositar en el fondo del elemento por colar, una capa de 4 cm. de espesor del mortero de cemento y arena con proporcionamiento volumétrico 1, 4 o más rico en cemento de igual resistencia que la especificada para el concreto del miembro en cuestión y con revenimientos de 6 a 8 cm.

6.9.- Vibrado.

Todo el concreto del edificio será vibrado a excepción de la plantilla de cimentación. En el resto se empleará vibrado de chicote con cabeza de dimensiones adecuadas para que pueda penetrar hasta el fondo del miembro, permaneciendo en el fondo durante 5 segundos y retirarlo lentamente a intervalos de 50 cm.

No se permitirá el exceso de vibrado que produzca segregación en el concreto. La cabeza del vibrador se introducirá verticalmente, sin remover con ello el concreto; no se permitirá aplicarlo horizontalmente.

Para columnas de gran altura, posiciones inaccesibles de los moldes o donde el acero de refuerzo dificulte el acceso del vibrador; se aconseja para estos casos o elementos, usar vibradores con cabeza de 1.5" o menor.

Al vibrar concreto de peso normal se empleará vibradores de 3.800 rpm. cuando menos.

En todo momento se conservará en la obra, por cada frente de colado, un vibrador de chicote de repuesto en buenas condiciones de operación.

6.10.- Juntas de Colado.

Antes de reiniciar un colado toda junta deberá ofrecer una superficie rugosa, la cual se limpiará con soplete de aire o de arena y cepillo de alambre y se saturará pero no se lecheará.

6.11.- Aspecto.

Sin excepción el concreto debe presentar un aspecto homogéneo, se desechará todo el concreto cacarizo y aquel que se haya quedado visible al refuerzo o que presente hoquedades u otros defectos objetables de colado a juicio del director, a menos que éste autorice explícitamente el resane local.

6.12.- Resanes.

Todo defecto de concreto que no afecte la estabilidad del edificio ni aún localmente y cuyo resane no sea objetable arquitectónicamente, ambas limitaciones a juicio del director, será respetando el siguiente procedimiento:

- a).- Se quitará todo volumen defectuoso del concreto.
- b).- Se terminarán a escuadra las caras del hueco así formado.
- c).- Se martelinará la superficie por resanar.
- d).- Se cepillará dicha superficie hasta eliminar toda partícula del polvo, agregados y cemento suelto.
- e).- Se mantendrá saturada continuamente la superficie por resanar durante un mínimo de 16 horas mediante la aplicación de riegos frecuentes día y no-

che,

- f).- Se colocará el refuerzo adicional que dicte la dirección.
- g).- Se resanará con mortero o concreto previsto de aditivo expansor en proporción tal que estrictamente contrarreste la contracción del material.
- h).- Este aditivo y su proporción requerirán la aprobación del director. La resistencia del mortero o concreto de resane, no será mayor de 1.25 veces la resistencia de proyecto del elemento que se resane ni menor que la resistencia media de dicho elemento deducida de las pruebas de control.
El revenimiento del material de resane estará entre 5 y 8 cm.
- i).- Se curará como marca el inciso 6.13.

Los resanes del concreto aparente se realizarán mediante procedimientos especiales que fije el director de obras.

6.13.- Curado.

Todas las superficies de concreto que no están protegidas con moldes deberán mantenerse constantemente húmedas durante un mínimo de 7 días consecutivos, si su cemento es de fraguado normal, o 3 días si es de fraguado rápido o posee acelerantes. Con tal fin el contratista empleará el procedimiento que juzgue conveniente, incluso la utilización de membranas impermeables, riego frecuentes, inundación con agua y capa de arena, recubrimientos con lonas saturadas o exposición a corrientes de vapor de agua a temperatura ambiente desciende a menos de 50° C.

El curado deberá iniciarse inmediatamente después de que se haya producido el fraguado inicial, aproximadamente 3 horas después del colado para los concretos que no contengan aditivos retardadores de fraguado.

6.14.- Aumento de sección.

Sea por cambio en el proyecto, por insuficiencia de secciones de resistencia o de armado o por defecto de colado, pueda hacerse necesario el aumento de --

alguna sección. En tal caso el director elegirá entre los siguientes procedimientos:

- a).- Demolición y reconstrucción de la parte afectada si se encuentra una solución satisfactoria para las uniones entre concreto nuevo y el de existencia. En el caso de columnas que se construyen bajo pisos existentes, después de revibrado de la columna se quitará la lechada que se haya -- afectado y se dejará cuando menos 4 cm. libres entre la cabeza de la -- columna o capitel y el piso por recibir. Se dejarán pasar 7 días sin curar la columna; posteriormente se llenará el espacio mencionado con mortero que contenga aditivo estabilizador de volumen o expansor, siguiendo la especificación relativa a resanes. Después se llevará a cabo el curado de la columna.
- b).- Aumento de sección empleando concreto con aditivo (o mortero), estabilizador de volumen o expansor si se solucionan satisfactoriamente los anclajes del refuerzo adicional. Se martelinará la superficie que estará en contacto con la ampliación adicionando los estribos y demás varillas que se especifiquen, los cuales deberán ir en ranuras adecuadas. - Se recurrirá al mismo procedimiento y al mismo proporcionamiento que en el caso de resanes.
- c).- Aumento de sección empleando concreto con aditivo retardador que apruebe la dirección de la obra, y revibrado si se solucionan satisfactoriamente los anclajes del refuerzo adicional, Se preparará la superficie - como en el caso b) saturándola durante un mínimo de 16 horas y se colocará como se especifican en el inciso a).
- d).- Aumento de sección con mortero neumático si se resuelven satisfactoriamente los anclajes del mortero y si el volumen de obras lo justifica. - De justificarse el mortero, su empleo, mortero neumático, se suministrarán al contratista especificaciones adecuadas.

6.15.- Resistencias Insuficientes.

Cuando no se hayan cumplido los límites inferiores que en el artículo de tolerancias, será permisible extraer corazones del material en una zona a la -

que corresponde la muestra en cuestión y debe consultar con los cálculos en cada caso.

Si el ensayo de los corazones suministra resultados superiores a los límites mencionados se aceptará la parte dudosa; en caso contrario será menester reforzar o demolerlo. El número mínimo de corazones será de 5 por cada 40 m. 3 de concreto pero en ningún caso será menor de 3 en total. Se debe evitar -- el máximo las demoliciones parciales.

7.- ACERO.

7.1. Corrugaciones.

Todo el refuerzo cuyo diámetro especificado exceda el de barras No. 2 satisfará los requisitos de la Dirección General de Normas (o los equivalentes ASTM-A 305-56), en cuanto a corrugado o bien, tendrá corrugaciones que desarrollen por lo menos la misma adherencia.

7.2. Sustitución del refuerzo.

Solo se permitirá sustitución del diámetro o grado del refuerzo con autorización escrita del director.

7.3. Control.

Se obtendrán dos muestras por cada 10.0 Tons. o fracción, por cada diámetro y por cada grado, con el fin de verificar el diámetro de las varillas, su límite, su fluencia o límite elástico aparente, alargamiento a la rotura y características de doblado. Los ensayos se efectuaron en un laboratorio aprobado -- por la dirección de obras; los resultados de ensayos se entregarán al director y al contratista en un lapso no mayor de 24 horas, sin que haya necesidad de solicitarlo. No podrá emplearse ninguna partida antes de este control.

7.4. Dobleces. (De acuerdo con el A.C.I.)

Los dobleces se harán en frío alrededor de un perno con diámetro no menor de 3 veces la varilla.

Radio Mínimos de Dobleces

Número de varilla	Radio Mínimo
No. 3 No. 4 No. 5	2 1/2 diámetro de varilla
No. 6 No. 8	3 diámetro de varilla

7.5.- Limpieza

Es necesario limpiar el refuerzo de toda partícula adherida sea ésta, basurapolvo, desperdicio de cimbra o mortero, así como escamas de oxidación sueltas rebabas y aceite. Para ello será necesario limpiarla con cepillo de alambre.- No se permitirá la iniciación de un colado sin que antes el director de la obra haya dado su visto bueno respecto a la limpieza del acero.

7.6.- Colocación del refuerzo.

En elementos estructurales para los que los planos no marquen la disposición transversal del acero, las barras longitudinales se colocarán paquetes en dirección vertical, y 5 cm. en dirección horizontal. Además, tanto en estribos y refuerzos espiral como en el longitudinal, se respetarán los siguientes recubrimientos libres como mínimo 1. cm. o el diámetro de refuerzo principal.

7.7.- Anclajes y Traslapes.

Todo el acero longitudinal corrido que en los planos estructurales se presenten sin gancho, deberá iniciarse un anclado de acuerdo con las notas de dichos planos. Los traslapes y anclajes se indican en cada caso de acuerdo con la calidad del concreto y la posición de la varilla. No se permitirá soldadura del refuerzo, debiendo utilizarse siempre traslapes y empalmes stándart, según A.C.I. Si la dirección lo solicita se presentarán las especificaciones correspondientes.

7.8.- Separadores y Silletas.

Se colocarán todos los dispositivos (grapas, separadores, silletas metálicas taquetes de mortero), que se necesiten para asegurar que después del colado, el acero de refuerzo cumple con las tolerancias que fijan éstas especificaciones en especial, deberá fijarse de una manera absoluta las varillas del lecho superior de todos los elementos estructurales.

8/- ALBANILERIA.

8.1. Muros.

8.1.1. Bases.

8.1.1.1. Muros de tabique.

Donde lo indique los planos se usará tabique recocido, hecho a mano, de 7 x 14 x 28 cm; no se deberá presentar grietas o alabeos en sus caras o cantos y tendrá una resistencia mínima a la comprensión de 50 Kg/ cm².

Las piezas se asentarán con mortero de cemento-arena en proporción 1:6, colocándose en hiladas horizontales cuatrapeadas debiendo quedar las juntas verticales a plomo y las horizontales a nivel, con un espesor uniforme el cual podrá variar de 0.5 a 1.0 cm.

Los refuerzos horizontales y verticales se harán de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, respecto a su ubicación, dimensiones y armado.

El alineamiento horizontal de los muros no deberá diferir del alineamiento teórico del proyecto más de 1.0 cm.

Los desplomes no serán mayores de 1/300 de la altura del muro. El desnivel de las hiladas no será mayor de 3 mm. por metro lineal toleándose como valor máximo 3 cm. en longitudes mayores de 10.00 m., para acabados no aparentes y 2 mm. por metro lineal con un valor máximo de 2 cm. para acabados aparentes.

8.1.1.2. Muros de Tablaroca.

Donde lo indique los planos se usarán muros de panales de yeso (tablaroca) de 5/8", estructurados a base de canaleta y travesaños colocados a cada .90 m. siguiendo en todos los casos el procedimiento constructivo de yeso Panamericano, S.A. En todos los casos estarán atornilladas las hojas a no más de 30 cm. centro a centro.

8.2. Aplanado de Mezcla.

Se usará cemento Portland y arena azul en proporción 1:3 el procedimiento a seguir será:

Se aplicará sobre el muro previamente humedecido, dando el espesor requerido, - enrasando con regla de 2 sentidos allanando con llana de metal o de madera.

Los vanos se emboquillarán a plomo y nivel y regla según el caso.

El espesor del aplanado no variará en menos de 1 cm. ni en más de 2.5 cm.

El desplome máximo tolerable será de 1/600 de la longitud del elemento, con un valor máximo de 2 cm. la desviación horizontal será de 1/600.

Las ondulaciones no excederán de 0.5 cm. como promedio.

8.3. Recubrimiento de Azulejo.

En los muros donde indiquen los planos. Se colocará azulejo de 11 x 11 cm. LAMO SA de la siguiente manera: Sobre un aplanado de mezcla se colocará el azulejo a plomo con juntas a hilo en ambos sentidos sirviendo de adhesivo el cemento CREST Una vez colocado se lechareará con cemento blanco cuidando de no dejar burbujas en las juntas y de ir limpiando el azulejo con una franela limpia antes de que seque la lechada.

Se tolerará un desplome de 6 mm. por metro.

9.- PISOS.

9.1. Pisos de Concreto.

Se usará cemento Portland en una mezcla conveniente con grava y arena azul para que adquiera una resistencia mínima de $f' c = 150 \text{ Kg/cm}^2$.

La malla de acero de refuerzo se indicará en las especificaciones y planos de -

cálculo respectivos.

Se revisarán las pendientes y niveles indicados en planos arquitectónicos, revisando los planos de instalaciones a fin de dejar los pasos respectivos o las tuberías en su caso antes de proceder al vaciado del concreto.

El firme o piso de concreto se hará de acuerdo a lo indicado en planos estructurales en lo que respecta a resistencia, espesor, armado y juntas: el colado se llevará a cabo sobre una superficie previamente compactada a 90% (proctor) como mínimo para asegurar que no habrá deformaciones posteriores.

Se instalarán suficientes "Muestras" para garantizar que los niveles quedarán de acuerdo al proyecto; se colocará con el auxilio de vibradores (teniendo disponibles en el momento del colado dos como mínimo) nivelándose con rastras de madera o metal.

El acabado final se hará integral al colado, especialmente cuando éste vaya a ser fino pulido.

Una vez colocado, el piso se curará como mínimo durante un lapso de 72 horas.

No deberán admitirse errores mayores de 0.25%

El desnivel tolerable será de 1/600 de la longitud mayor ó 6.5 cm.

No se permitirán perturbaciones ni depreciaciones mayores de 2 mm.

9.2. Cemento pulido a llana metálica.

Sobre el piso de cemento se procederá como sigue:

Deberá construirse en forma integral al firme para lo cual se procederá inmediatamente después del colado; sobre la superficie fresca se esparcirá de manera uniforme cemento sano en polvo a razón de 3 Kg/m² el acabado se hará a mano con llana metálica.

Todas las tolerancias se ajustan a las de la especificación.

9.3. Cemento pulido a llana de madera.

En forma similar a la especificación se procederá una vez colado el concreto del firme.

Para dar una superficie menos lisa se usará llana de madera; se usarán también 3 Kg/m² de cemento sano espolvoreado sobre la superficie.

Las tolerancias que rigen en la especificación son aplicables también a ésta especificación.

9.4.- Pisos de Mosaico de Granito.

Mosaico de pasta de cemento blanco con grano de mármol de 00 a 1 en placas de -- 40 x 40 cm.

Las piezas de mosaico tendrán un espesor uniforme, sin torcimientos, despostilladuras o manchas; de color y textura uniformes, las superficies serán pulidas y retapadas en fábrica; para el mortero se usará cemento Portland y arena azul de mina.

Los pisos de mosaico se colocarán sobre un firme de concreto libre de grasas o basura respetando las pendientes indicadas en planos colocados "Maestras", a una distancia máxima de 2.00 m. las piezas al colocarse deberán estar totalmente saturadas de agua y la superficie del firme humedecida antes de proceder a la colocación del mosaico.

El mortero a usar será en proporción 1:3 con un espesor mínimo de 1.5 cm. y 3 cm con máximo.

Las juntas se lechearán con cemento blanco (0.75 lt. de agua por 1.0 Kg. de cemento) haciendo penetrar la lechada y limpiando posteriormente hasta dejar limpio el piso evitando el paso sobre él durante 48 horas.

No se tolerarán errores en las juntas mayores de 2 mm. ni diferencias de alturas ni quiebres mayores de 1 mm.

10.- PINTURA.

10.1. Pintura en muros exteriores.

Se aplicará una (1) mano de sellador y dos (2) manos de pintura en el color que escoja la dirección de la obra, la pintura será Sherwin Williams o similar.

10.2. Pintura en muros interiores de tabique o concreto.

Se aplicará una (1) mano de sellador y dos (2) manos de pintura vinílica - - blanca Sherwin Williams o similar.

10.3. Pintura de Plafones.

Será Sherwin Williams o similar, se aplicará sellador y dos (2) manos de pintura.

10.4. Modo de aplicación.

En todos los elementos de fierro o marcos de lámina galvanizada, se aplicarán dos (2) manos de anticorrosivo. Decorama color minio y dos (2) manos de aceite semi-mate Sherwin Williams o similar.

10.5. Pintura Epóxica.

10.5.1. Se limpiará la superficie por medios químicos manuales con objeto de eliminar impurezas que impidan el buen anclaje del recubrimiento.

10.5.2. Aplicación de una capa de SYLPYL 14 formulado a base de resinas epóxi-catalizados con fierro-minio como agente inhibidor de la corrosión de áreas de metal u otro material descubierto.

10.5.3. Aplicación de dos capas de SYLPYL 100 formulado a base de resinas -- epóxi no esterificadas catalizadas con poliamida

11.- HERRERIA DE ALUMNIO.

11.1. Perfiles de aluminio.

Todo el aluminio a utilizar para la fabricación de la ventanería será producido por estructuración en caliente de la aleación del grupo silicio-magnesio, designada como 6063 en temple T-5 de Alcomex de México, S.A., o similar

La máxima flección permisible en los miembros estructurales de aluminio de ventanería no excederá de 1/175 de la longitud de trabajo de dichos miembros.

En ningún caso podrá exceder la flecha máxima de 6.35 mm.

11.2. Anclas de Acero.

El acero a utilizar será la calidad estructural 1265 F'S, las uniones permanentes entre los diferentes elementos se efectuarán a base de soldadura eléctrica, con cordones continuos y uniformes, las uniones semi-permanentes y aquellas en que es necesario permitir movimiento serán hechos mecánicamente a base de pernos o elementos similares.

11.3. Tornillería.

Será de aleación 2024 en temple T-6 o similar y la de acero en su totalidad carminizada.

11.4. Selladores.

Los materiales para el sellado de los lugares en que el aluminio de la ventanería integre juntas de dilatación o de elementos de fachadas a la estructura o muros de el edificio serán a base de silicones específicamente Dow - Corning 780.

11.5. Sellado de Vidrios.

Este será una base de empaque de Neo-preno por el interior y Dow Corning 780 por el exterior.

11.6. Anodizado.

Se usará en todos los perfiles de aluminio el proceso de oxidación anódica será en color natural y no será menor de una capa de 10 micras, y el peso mínimo de 2.4 mgs/cm.2.

11.7. Herrajes:

Todos los herrajes se sujetarán a los tipos de los planos, pero serán en -- aluminio anodizado color natural.

11.8. Elementos de Anclaje.

Todos los elementos de acero que estén en contacto directo con los elemen - tos de aluminio serán anodizados,

11.9. Mano de Obra.

Toda la mano de fabricación e instalación será de primera calidad, ejecuta- da por operarios especializados en estricto apego a las prácticas y normas- aceptadas.

De acuerdo con éste criterio todos los elementos de cancelería deberán lle- gar a la obra prefabricados y listos para ser instalados inmediatamente. Deberán protegerse todos los elementos de aluminio con una película protec- tora de resina plástica.

12.- HERRERIA DE FIERRO ESTRUCTURAL.

12.1. Generales.

La herrería será forjada en fierro grado estructural en perfiles cuadrados, redondos, solera, ángulos, necesarios para lograr los dibujos de proyecto-- su acabado será martillado en los elementos que no indique otro tipo, debe- rá protegerse desde su fabricación con dos (2) manos de pintura anti-corro- siva Decorama color minio. Su acabado final será esmalte mate en el color - que escoja la dirección de la obra; los anclajes necesarios formarán parte- de la herrería.

12.2. Puertas.

Serán los perfiles interiores y peralte de fierro grado estructural a base-

de dos (2) soleras 1/4" por 1 1/2" soldadas entre sí, y la junta remetida -- limado la soldadura para lograr las figuras indicadas. Todas las puntas serán despastilladas, deberá esmerilizarse para no dejar -- elementos que provoquen corte. El marco exterior será de solera de 3/8" por 1 1/2". Las bisagras serán de pivote de fierro a base de ángulos y perno.

13.- VIDRIOS.

- 13.1. Los vidrios cumplirán con las normas de calidad fijadas por la DGN de la S.C.
- 13.2. Se utilizará vidrio de 6 mm. en todas las ventanas; marca "Vidrio Plano de México" o similar.
- 13.3. Los elementos en que se vayan a colocar los materiales de vidriería deberán estar secos y libres de polvo.
- 13.4. Los materiales que se empleen en vidriería serán a título anunciativo pero - no limitativo los siguientes:
 - a).- Vidrio de 6 mm.
 - b).- Espejos de vidrio.
 - c).- Elementos de sujección.
- 13.5. El vidrio invariablemente deberá fijarse mediante el empleo de baguetas, junquillo o su equivalente en el sistema de aluminio. El número de elementos de sujección estará de acuerdo con las dimensiones de vidrio o del cristal que vaya a colocarse.
- 13.6. Tolerancias.- Solo se admitirá un máximo de 10% de vidrio con los siguientes defectos:
 - a).- Burbujas.- No deberán ser mayores de 2 mm. ni más de 30 por m.2.
 - b).- Las partículas de piedra no deberán ser mayores de 1 mm.
 - c).- El espesor nominal no deberá variar más de 0.2 mm.

13.7. No se admitirán vidrios mal colocados o que permitan el paso del agua.

14.- CARPINTERIA.

14.1. La madera que se emplee, deberá estar estufada, desflemada y con un contenido máximo de humedad de 11%.

14.2. La madera que vaya a tener un acabado de laca, pintura, plástico, etc. podrá tener pequeños desperfectos los cuales deberán ser firmes y no llevarán rajadas ni resinas.

14.3. No se permitirá el uso de madera que presente vetas torcidas, nudos grandes, rajaduras o cortes de resina.

14.4. Todas las piezas de carpintería se construirán de acuerdo con la forma y dimensiones del proyecto; las medidas definitivas deberán corroborarse en la obra antes de que se fabriquen los elementos.

14.5. Las uniones de las piezas se harán por medio de herrajes adhesivos, ensamblados o la combinación de éstos procedimientos.

14.6. No se admitirán paños o elementos alabeados, descuadrados mal ensamblados o desplegados en las uniones.

14.7. No se admitirá ninguna tolerancia adicional de las medidas expresadas en éstas especificaciones.

15.- CERRAJERIA.

15.1. Los elementos utilizados en cerrajería pueden ser a título enunciativo, pero no limitativo los siguientes.

- a).- Cerraduras
- b).- Picaportes
- c).- Candados
- d).- Cierres automáticos
- e).- Resbalones
- f).- Pasadores

- 15.2. Todos los herrajes y chapas deberán instalarse de acuerdo con las indicaciones que el fabricante incluye en cada producto, evitando raspaduras y embo--lladuras.
- 15.3. Se protegerán las perillas, manijas, jaladeras, etc. hasta la terminación de los trabajos de pintura y acabado.
- 15.4. La instalación de las bisagras se hará de tal manera que las puertas queden a plomo y que su funcionamiento sea suave y sin movimientos libres una vez cerrados.
- 15.5. Al terminar el trabajo se examinará y aprobará toda la cerrajería, se aceitará, engrasará y ajustará para dejarla en condiciones correctas de operación.

16.- IMPERMEABILIZACION.

16.1. Impermeabilización de Azoteas.

La impermeabilización de azoteas será a base de un producto asfáltico de -- aplicación en frío, como Micro-primer cubriendo dos metros cuadrados por litro, una capa de asfalto vituminoso dos (2) capas de cartón fieltro de Fester Filt No. 15, en doble capa.
Se terminará con asfalto vituminoso a razón de 2 litros por M2.
Sobre esta impermeabilización irá entortado de 2 1/2 cm. de espesor a base de cemento, cal y arena en proporción de 1 1:6, terminado escobillado.

17.- COLOCACION Y AMACIZADO.

17.1. Bajadas.

Para la colocación y amacizado de bajadas pluviales, tinacos, coladeras, - - accesorios para baño, ranuras para instalaciones, ductos metálicos, goteros, escalones y escaleras, topes, sardineles, canes y otros, se respetará su colocación de acuerdo a lo indicado en planos, se comprobará su nivel, alineamiento con las juntas y el paño de los muros en que se ubique o bien de los pisos y losas con lo que esté en contacto.

17.2. Bordes

Los bordes deberán emboquillarse usando cemento de igual color que el acabado adyacente.

17.3. Rigidez.

A las 24 horas de haber colocado los elementos se comprobará su resistencia y/o la rigidez de fijación corrigiendo los que estén mal fijados.

18.- REGISTROS.

18.1. Se construirán cajas de registro para la instalación sanitaria con las dimensiones y en los sitios señalados por el proyecto.

18.2. Las cajas se forjarán con 4 muros de tabique de barro 7 x 14 x 28 cm. asenta do con mortero cemento-arena en proporción 1:4, aplanado interior con mortero cemento-arena en proporción 1:6 acabado pulido. El fondo llevará un piso de concreto f'c 150 Kg/cm². con canal longitudinal de medio tubo de concreto que llevará la pendiente señalada para toda la línea de drenaje.

18.3. Llevará una tapa de concreto f'c 200 Kg/cm. colada a un marco de ángulo de fo. estructural.

19.- INSTALACIONES.

19.1. Instalación Hidráulica y Sanitaria.

19.1.1. Referencia a Reglamentos y Normas.

19.1.1.1. Los trabajos relativos a las instalaciones hidráulicas y sanitarias deberán ajustarse a lo indicado por estas especificaciones, además de lo establecido por los reglamentos en vigor de la construcción y servicios urbanos de ingeniería sanitaria de la Secretaría de Salubridad y Asistencia Pública, en tanto que las instalaciones especiales de plomería se sujetarán además a los reglamentos y normas que se señalan en los conceptos de trabajo correspondientes.

19.2. Calidad de los Materiales.

Por lo que se refiere a la calidad de los materiales deberá cumplirse además de lo indicado por éstas especificaciones con lo establecido al respecto en las normas de la Secretaría de Industria y Comercio. Independientemente de lo anterior el contratista deberá llevar a cabo las pruebas de calidad que para cada caso ordene la Dirección de la Obra.

19.3. Modificaciones y Ampliaciones.

Las modificaciones y ampliaciones que por alguna razón fuera necesario ejecutar, podrán hacerse solamente con un presupuesto aprobado por el propietario y la Dirección de obra, presentado antes de iniciarse el trabajo.

19.4. Especificaciones de Materiales para instalación Hidráulica. (Según se indica en planos).

19.4.1. Tubería en Fo. galvanizado. Será tipo A, DGN-B10 Cédula 40, pintada con pintura anticorrosiva (en caso de que quede expuesta y no ahogada).

- 19.4.2. Materiales de Unión. Para toma en zona de edificación en la rosca macho deberá aplicarse un compuesto especial de la marca Hércules o Permatex.
- 19.4.3. Tubería de Cobre. Será de cobre rígido de tipo M, norma DGN-B61-1953 - de la Cía Nacional de Cobre, S.A.
- 19.4.4. Conexiones de Cobre. Serán conexiones de cobre o bronce para soldar -- norma DGN-B-11-1960, de la Cía Nibco de México, S.A.
- 19.4.5. Materiales de Unión . Para las líneas de agua fría se utilizará soldadura de estaño del No. 50 para las líneas de agua caliente será del -- No. 95, Marca STREAM LINE Y PASTA FUNDENTE para soldar de la misma marca.
- 19.5. Especificaciones de Materiales para Instalación Sanitaria. (según se indica en planos).
- 19.5.1. Tubería en Fo. galvanizado.- Será norma DGN-B10, Cédula 40.
- 19.5.2. Tubería de Fo. fundido.- Será marca TISA y deberá cumplir con los requisitos especificados para este material por la DGN de la Secretaría de Comercio.
- 19.5.3. Conexiones.- Para unir las tuberías de Fo. galvanizado se usarán conexiones galvanizadas, roscadas, norma DGN-B14-1951 y para Fo.Fo. de macho y campana para retacar, de la marca TISA.
- 19.5.4. Materiales de Unión.- Para Fo. galvanizado se aplicará en la rosca macho un compuesto especial de la marca HERCULES y las tuberías de Fo.Fo. se unirán entre sí calafateando el espacio entre macho y campana con -- estopa alquitranada de primera calidad y sello de plomo, norma DGN-B20-1961.
- 19.6. Ángulo de Conexión entre tuberías.

Las tuberías horizontales de alimentación deberán conectarse formando ángulos rectos entre sí, y el desarrollo de las tuberías deberán ser preferentemente- paralelo a los ejes principales a la estructura.
 Las tuberías de desague deberán instalarse incidiendo con un ángulo de 45° no requiere que el desarrollo de las tuberías se haga en dicho ángulo desde su origen hasta su conexión a columna troncal; deben desarrollarse en forma paralela a los ejes principales de la estructura y únicamente en su conexión deberá incidir en 45°

19.7. Separación entre Tuberías.

La separación entre tuberías paralelas está limitada por la facilidad para -- ejecutar los trabajos de aislamiento y los trabajos de mantenimiento (en el - caso de que queden expuestas y no ahogadas) en los cuales se requiere el espacio que ocupan herramientas y movimientos de operario.

La tabla puesta a continuación proporciona una guía de la separación entre -- tuberías paralelas, pero en todo caso la decisión será tomada por la Direc -- ción de la Obra.

D I A M E T R O	13	19	25	32	50	100	150
S E P A R A C I O N	50	50	64	64	75	75	100

Las dimensiones están dadas en milímetros. La separación se refiere al espacio necesario en ambos lados de la tubería de mayor diámetro.

20.- BANQUETAS Y ANDADORES.

20.1. Se construirán de acuerdo al plano general, que se anexa con la medida de -- anchos que aparecen en planos.

Serán concreto de 140 Kg/ cm². con agregado máximo no mayor de 1" y la superficie final será lavada

En todos los casos en donde se cuelen banquetas o andadores, se colocará 10-cm. de revestimiento de material cementante compactándose a 85% de la Prueba Proctor.

VIII

LISTA DE PLANOS DE PROYECTO

1.- LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS.

L.1 TOPOGRAFICO.

2.- PLANOS ARQUITECTONICOS.

A-1 PLANTA DE CONJUNTO

A-2 PLANTAS. Edificio de Administración.

A-3 FACHADAS. Administración

A-4 CORTE Y MARCO ESTRUCTURAL. Administración

A-5 PLANTA. Edificio del Programa Enemigos Naturales de la Mosca de la Fruta

A-6 FACHADAS Y CORTE. Enemigos Naturales de la Mosca de la Fruta

A-7 PLANTA. Edificio de Programas Especiales

A-8 FACHADAS Y CORTE. Programas Especiales

A-9 PLANTA. Edificio del Programa Microorganismos Entomopatógenos

A-10 FACHADAS Y CORTE. Microorganismos Entomopatógenos

A-11 PLANTAS Y FACHADAS. Almacenes de Trigo y Reactivos y Cámara de Fumigación

A-12 PLANTAS Y FACHADAS. Almacén General, Taller de Carpintería y Caseta de Vigilancia

A-13 PLANTA. Edificio del Programa Trichogramma y Telenomus

- A-14 FACHADAS. Trichogramma y Telenomus
- A-15 CORTES. Trichogramma y Telenomus
- A-16 CORTE INTERIOR. Trichogramma y Telenomus
- A-17 CORTES POR FACHADA. Trichogramma y Telenomus
- A-18 DETALLES. Trichogramma y Telenomus
- A-19 DETALLES. Trichogramma y Telenomus
- A-20 DETALLES. Trichogramma y Telenomus

3.- PLANOS ESTRUCTURALES.

- E-1 PLANTA DE CIMENTACION. Trichogramma y Telenomus
- E-2 ARMADO DE ZAPATAS. Trichogramma y Telenomus
- E-3 MARCOS ESTRUCTURALES. Trichogramma y Telenomus
- E-4 ARMADO DE TRABES Y COLUMNAS. Trichogrammas y Telenomus

4.- PLANOS DE INSTALACIONES

- IH-1. INSTALACION HIDRAULICA Y CONTRA INCENDIO. Conjunto
- IH-2 INSTALACION HIDRAULICA. Trichogramma y Telenomus
- IS-1 INSTALACION SANITARIA. Conjunto
- IS-2 INSTALACION SANITARIA. Trichogramma y Telenomus

- IE-1 INSTALACION ELECTRICA. Conjunto
- IE-2 INSTALACION ELECTRICA. Trichogramma y Telenomus
- AA-1 ACONDICIONAMIENTO DE AIRE. Trichogramma y Telenomus

5.- ACABADOS.

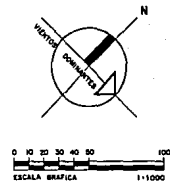
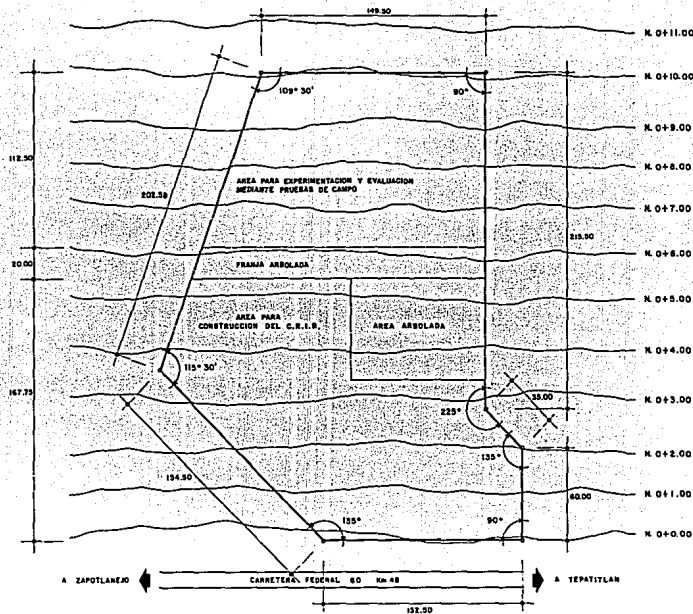
- AC-1 ACABADOS. Trichogramma y Telenomus

6.- OTROS

- EP-1 ESCURRIMIENTOS PLUVIALES.

IX

PLANOS DE PROYECTO



AREA TOTAL PARA EL PROYECTO CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS	54 032.75 m ²
AREA PARA EXPERIMENTACION Y EVALUACION MEDIANTE PRUEBAS DE CAMPO	19 059.65 m ²
FRANJA ARBOLADA DE PROTECCION	3 897.60 m ²
AREA PARA CONSTRUCCION DEL C.R.I.B.	28 765.50 m ²
AREA ARBOLADA DE PROTECCION	5 850.00 m ²

NOTAS:
 1.- ACOTACIONES EN METROS
 2.- NIVELES EN METROS
 3.- LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE EL DIBUJO

TOPOGRAFIA

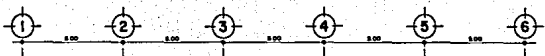
TESIS PROFESIONAL
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS

NO. L-1 200. 1:1000 TOPOGRAFICO

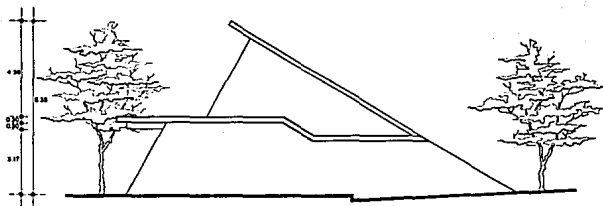
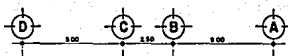
manual voycia negro

ARG

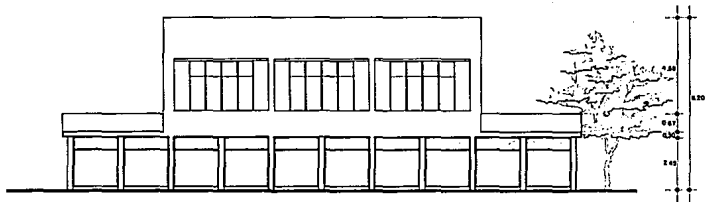
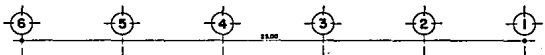
**E. E. P.
ACATLAN**



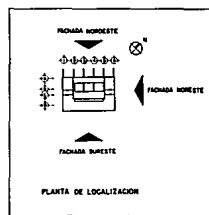
FACHADA SURESTE



FACHADA NORESTE



FACHADA NORESTE



TESIS PROFESIONAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS

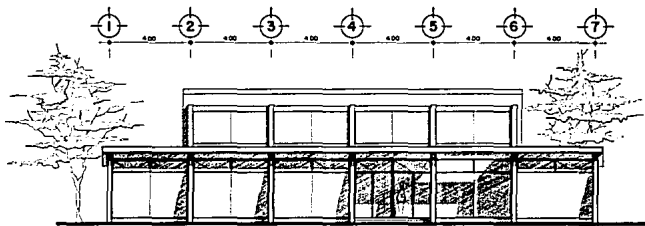


ARG

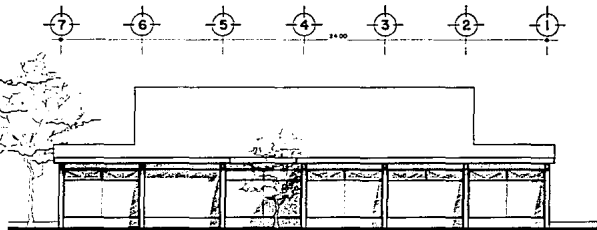
E. N. E. F.
ACATLAN

plano A-3 esc. 1:75 FACHADAS · ADMINISTRACION

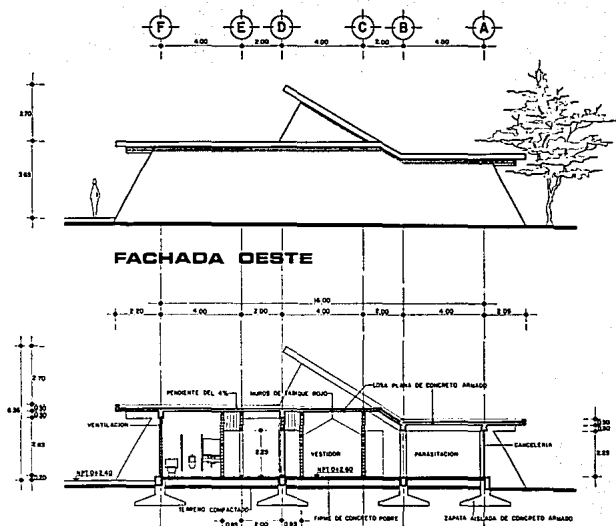
manuel vaytia negrete



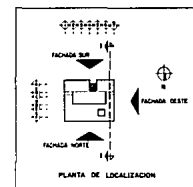
FACHADA NORTE



FACHADA SUR



CORTE 1-1



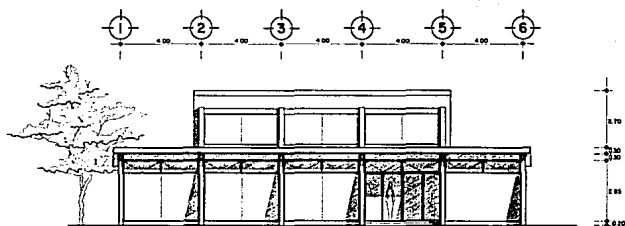
TESIS PROFESIONAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS

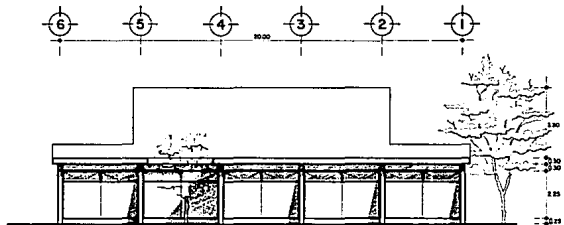
plano A-6 esc. 1:75 FACHADAS Y CORTE ENEMIGOS NATURALES DE LA MOSCA DE LA FRUTA

ARQ
E.N.E.P.
ACATLAN

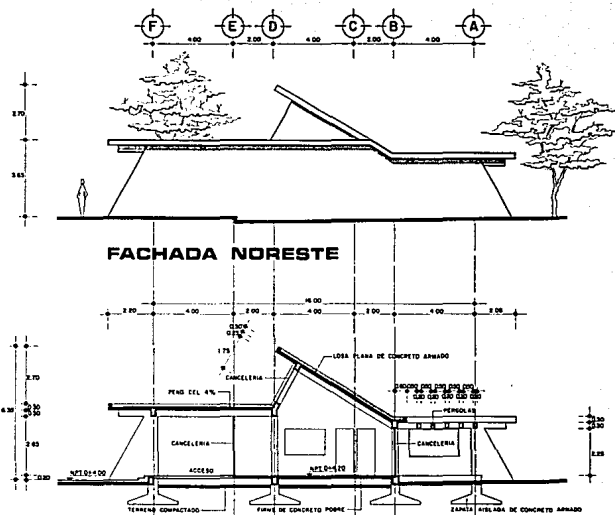
manuel veytia negrete



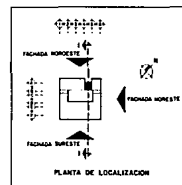
FACHADA SURESTE



FACHADA NOROESTE



CORTE 1-1



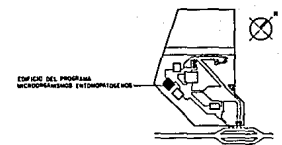
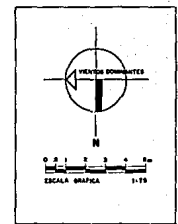
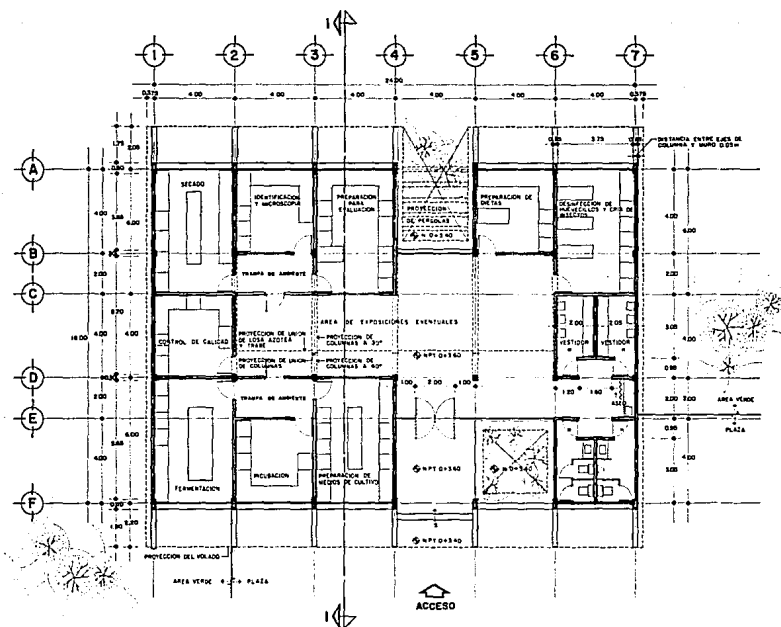
TESIS PROFESIONAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS



ARQ

E. N. E. P.
ACATLAN

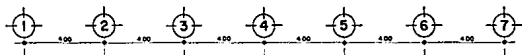


NOTAS:
 1.-ACOTACIONES EN METROS
 2.-UNIDADES EN METROS
 3.-LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE EL MEDIO

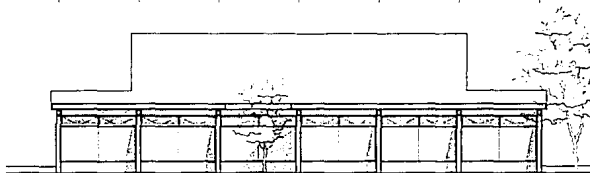
MICROORGANISMOS ENTOMOPATOGENOS

TESIS PROFESIONAL
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS

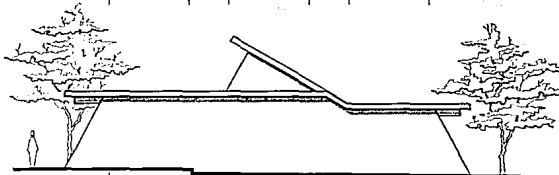
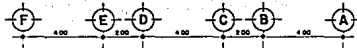
ARG
E. N. E. P.
ACATLAN



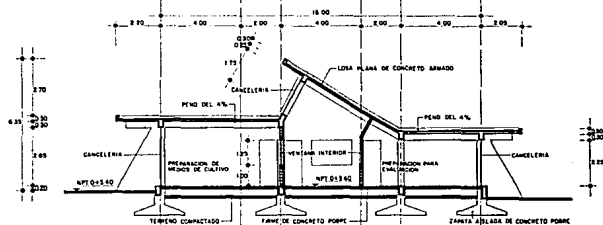
FACHADA NORTE



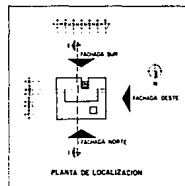
FACHADA SUR



FACHADA OESTE

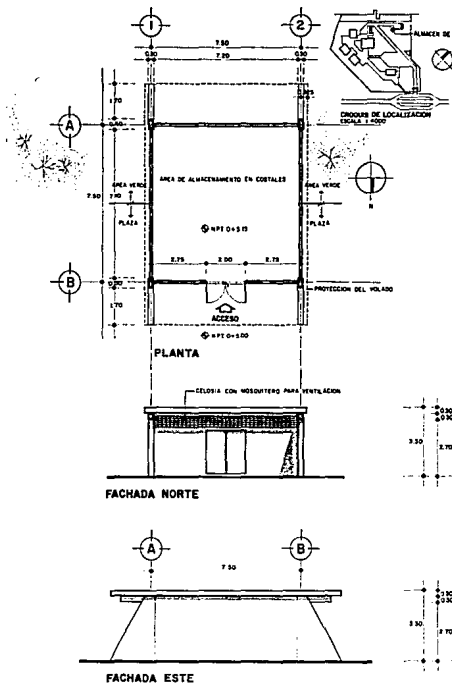


CORTE 1-1

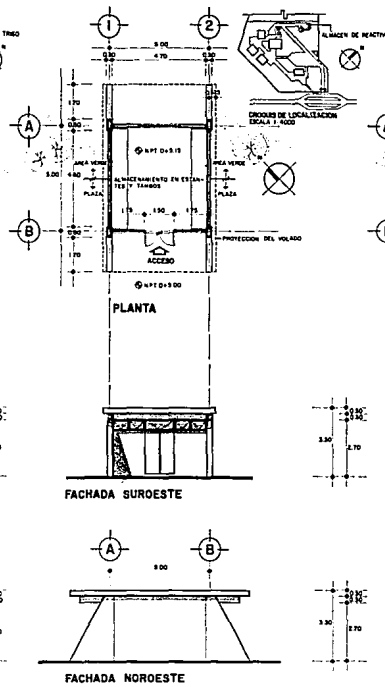


TESIS PROFESIONAL
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS

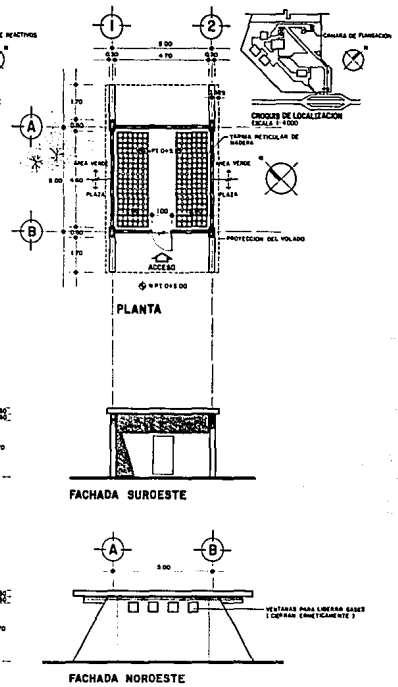
ARQ
E.N.E.P.
ACATLAN



ALMACEN DE TRIGO



ALMACEN DE REACTIVOS



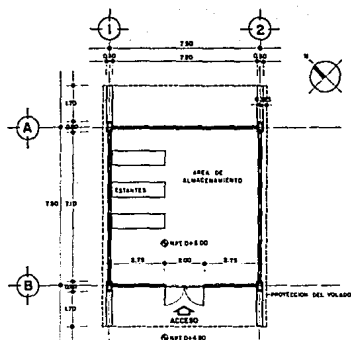
CAMARA DE FUMIGACION

NOTAS -
 1.- COTACIONES EN METROS
 2.- HUELOS EN METROS
 3.- LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE EL DIBUJO

TESIS PROFESIONAL
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS



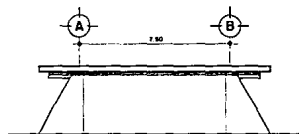
ARG
 E. N. E. P.
 ACATLAN



PLANTA

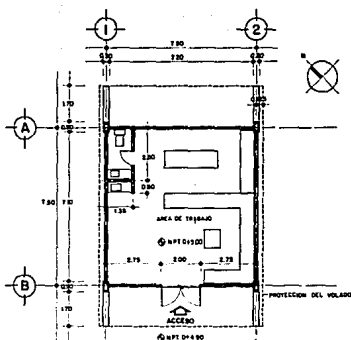


FACHADA SUROESTE



FACHADA NOROESTE

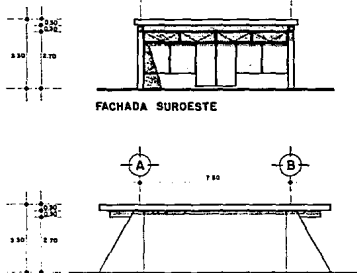
ALMACEN GENERAL



PLANTA

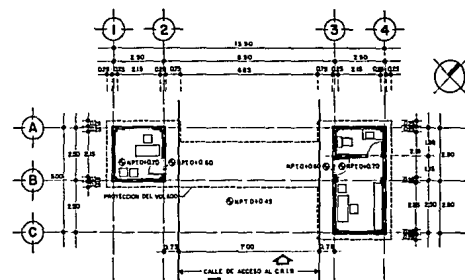


FACHADA SUROESTE

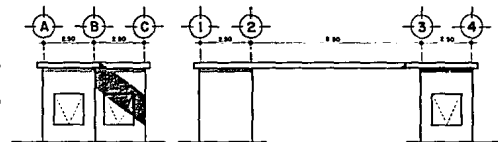


FACHADA NOROESTE

TALLER DE CARPINTERIA
Y MANTENIMIENTO



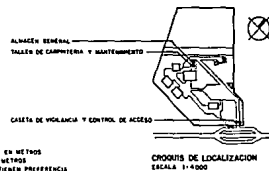
PLANTA



FACHADA SUROESTE

FACHADA SURESTE

CASETA DE VIGILANCIA



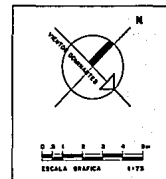
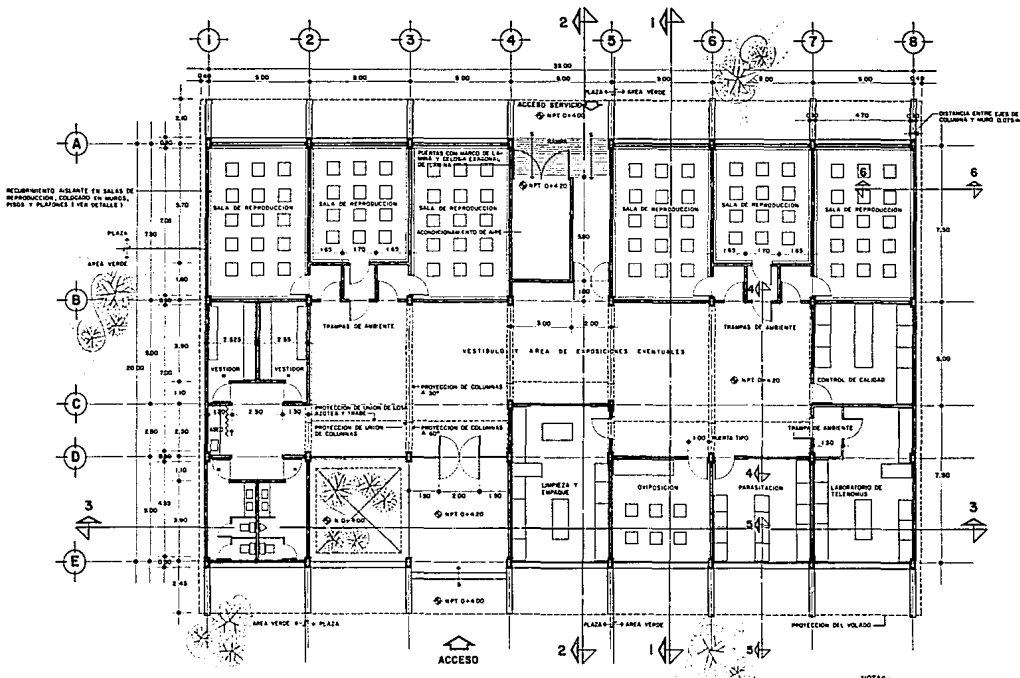
- NOTAS:
- 1- ACOTACIONES EN METROS
 - 2- NIVELES EN METROS
 - 3- LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE EL DIBUJO

CRONIS DE LOCALIZACION
ESCALA 1:4000

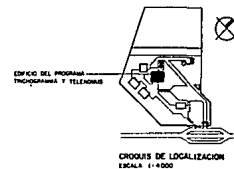
TESIS PROFESIONAL
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS



ARQ
E. N. E. P.
ACATLAN



NOTAS -
 1- ACOTACIONES EN METROS
 2- MUEBLAS EN METROS
 3- LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE EL DIBUJO

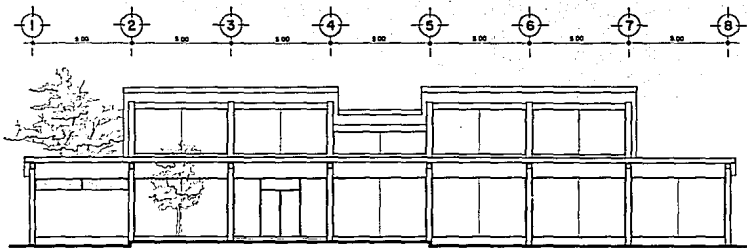


TRICHOGRAMMA Y TELENOMUS

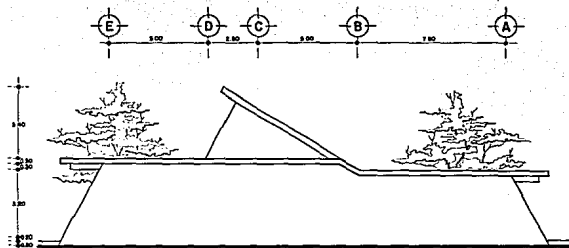
TESIS PROFESIONAL
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS

plano A-13 esc. 1:75 PLANTA · EDIFICIO DEL PROGRAMA TRICHOGRAMMA Y TELENOMUS

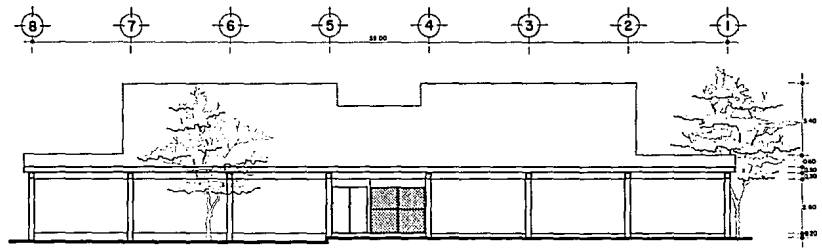
ARQ
 E.N.E.P.
 ACATLAN
 manuel vaytia negrete



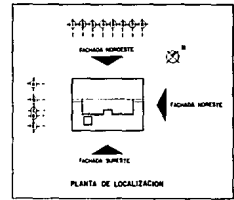
FACHADA SURESTE



FACHADA NORESTE

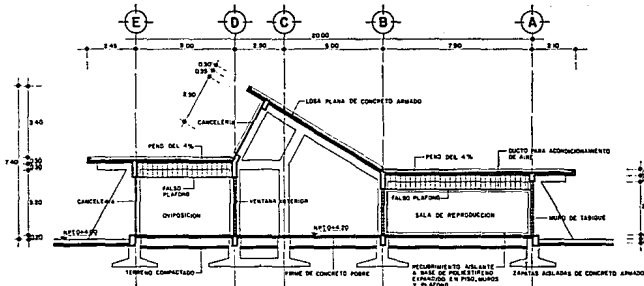


FACHADA NOROESTE

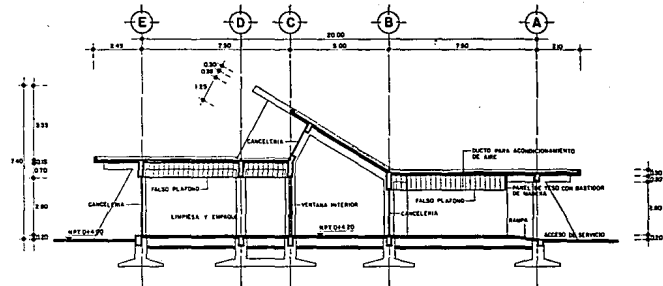


TESIS PROFESIONAL
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS

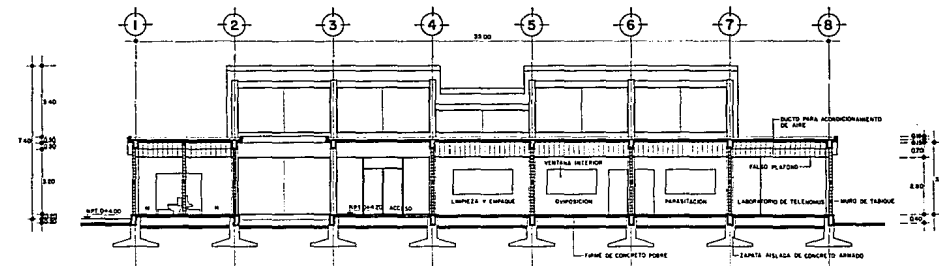
ARG
 E. N. E. P.
 ACATLAN
 manuel veytia negrete



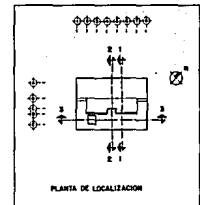
CORTE 1-1



CORTE 2-2

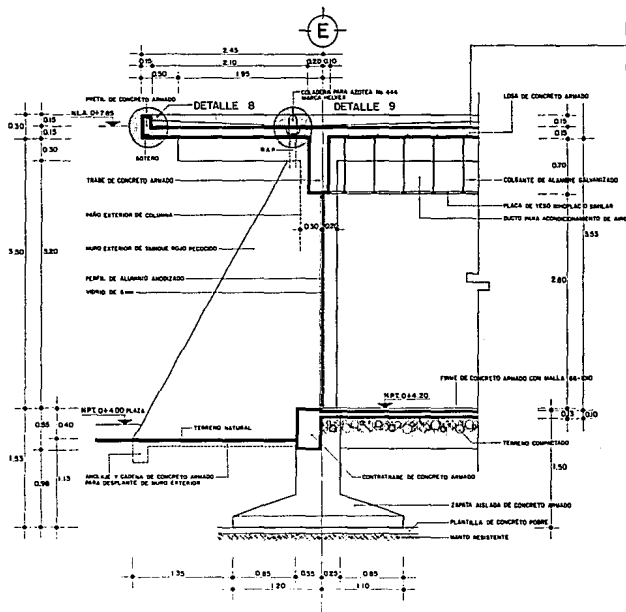


CORTE 3-3



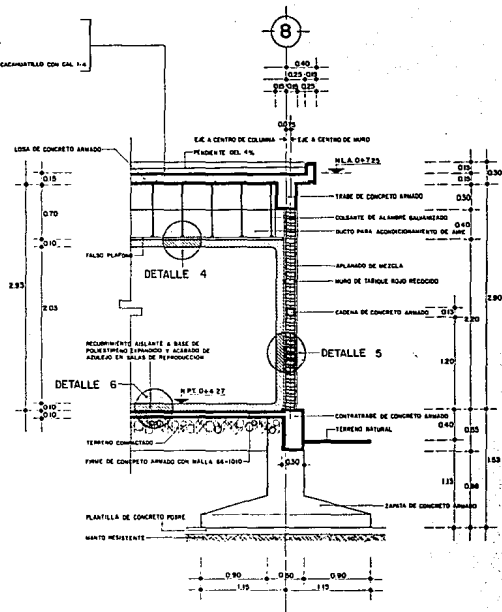
TESIS PROFESIONAL
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS

ARQ
E.N.E.P.
ACATLAN



CORTE POR FACHADA 5-5

ESQUEMADO DE CEMENTO
ENLAMELLADO
MORTERO CEMENTO-ARENA CAL
REFORZADO ASISTENTE
REFORZADO
MORTERO DE TRUFATE LUCERO CAGAHATELLO CON CAL 1-4



CORTE POR FACHADA 6-6

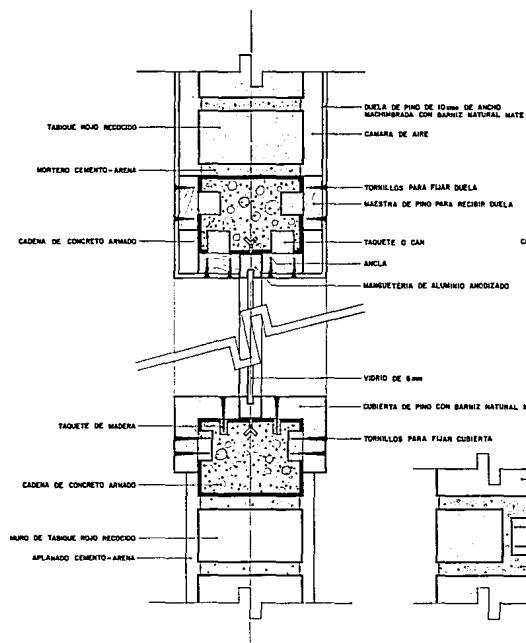
TESIS PROFESIONAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS

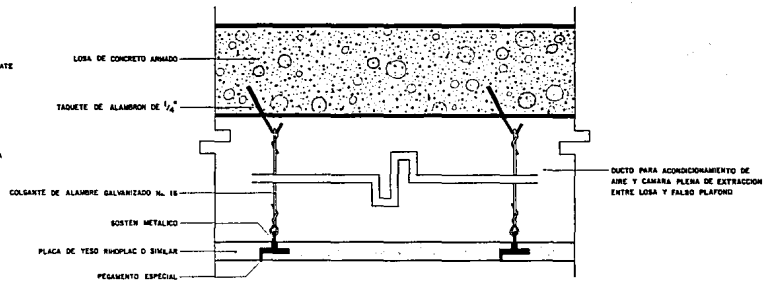


ARQ

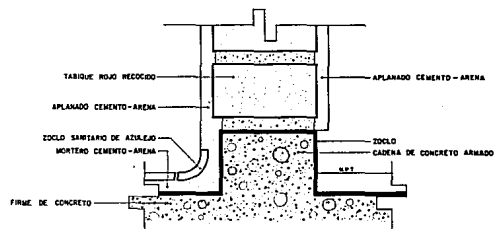
**E. N. E. P.
ACATLAN**



DETALLE 1 MURO DIVISORIO CON VENTANA Y RECUBRIMIENTO DE MADERA
 ESC. 1:2



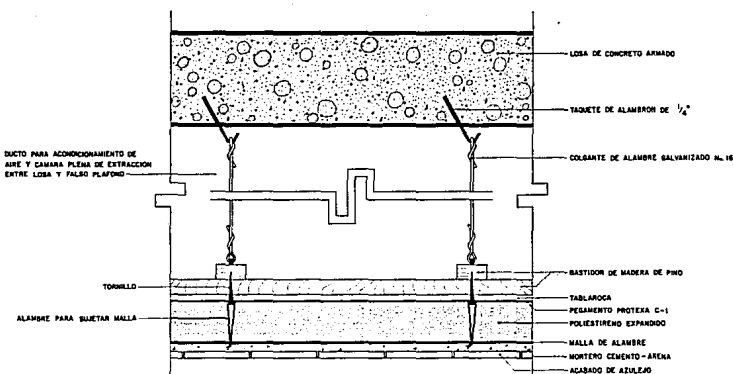
DETALLE 2 FALSO PLAFOND DESMONTABLE RIHO O SIMILAR
 ESC. 1:2.5



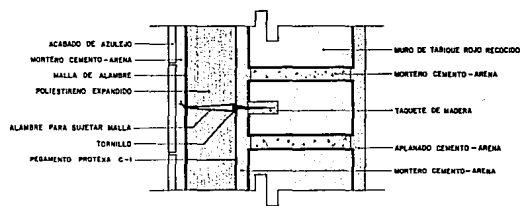
DETALLE 3 ZOCLO SANITARIO
 ESC. 1:2

TESIS PROFESIONAL
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS

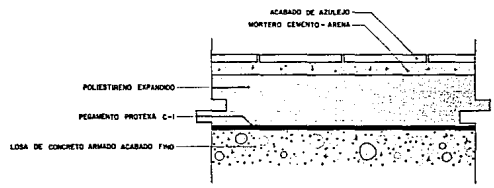




DETALLE 5 RECUBRIMIENTO AISLANTE EN FALSO PLAFOND
ESC. 1:2.5



DETALLE 4 RECUBRIMIENTO AISLANTE EN MURO
ESC. 1:2



DETALLE 6 RECUBRIMIENTO AISLANTE EN PISO
ESC. 1:2

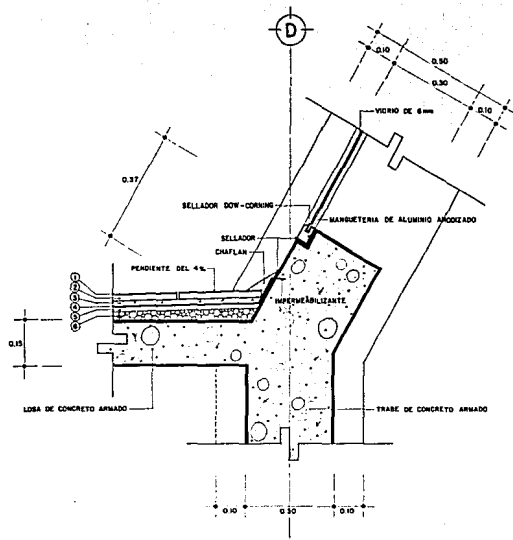
PROTECCION AISLANTE EN SALAS DE REPRODUCCION

TESIS PROFESIONAL
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS

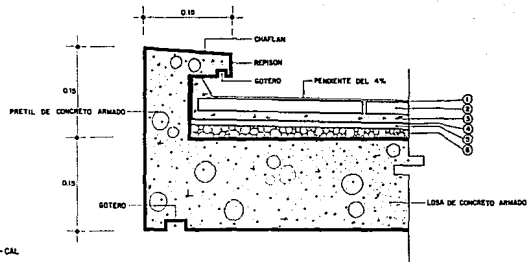
plano
A-19
Esc. 1:2 y 1:2.5
DETALLES · TRICHOGRAMMA Y TELENOMUS

**E. N. E. P.
ACATLAN**

ARQ
manuel vaytia negrete

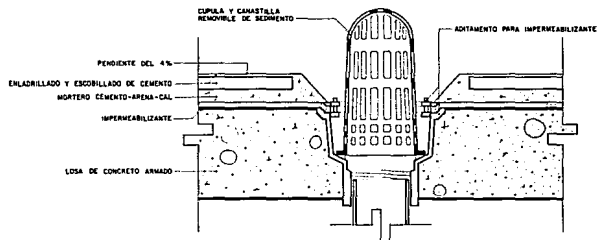


DETALLE 7 TRABE CON MANGUETERIA
ESC. 1:5



- ①- ESCOBILLADO DE CEMENTO
- ②- ENLADRILLADO
- ③- MORTERO CEMENTO-ARENA-CAL
- ④- IMPERMEABILIZANTE
- ⑤- ENTORNOADO
- ⑥- TEPETATE LIGERO CACHAHUATLEO CON CAL 1:4

DETALLE 8 PRETIL DE CONCRETO ARMADO
ESC. 1:2.5



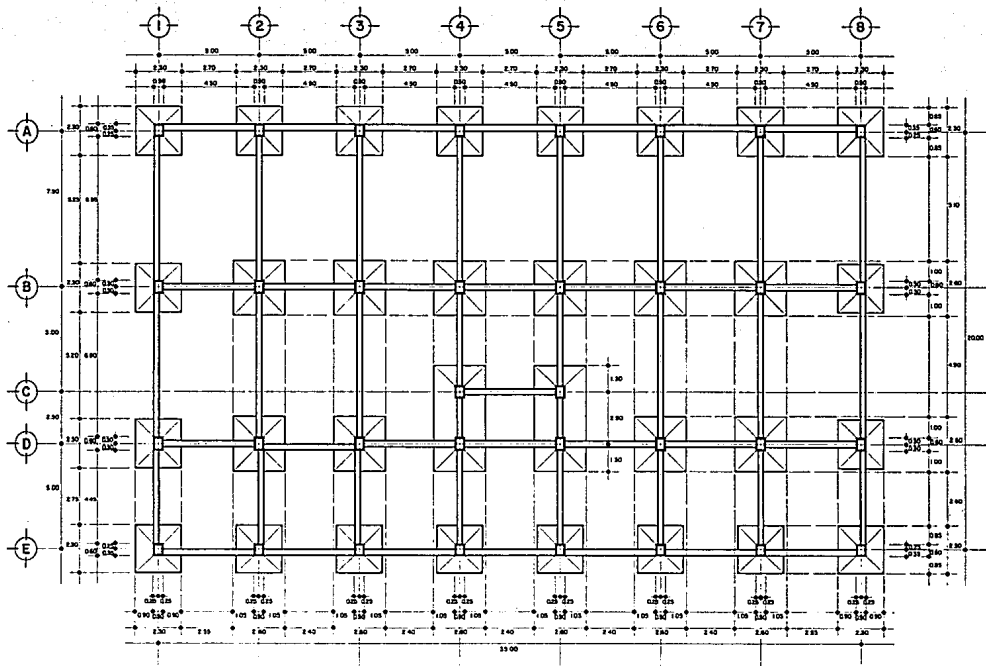
DETALLE 9 COLADERA PARA AZOTEA
ESC. 1:2.5

TESIS PROFESIONAL
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS



ARG

**E.N.E.P.
ACATLAN**



CIMENTACION

ZAPATAS AISLADAS Y CONTRATABES DE CONCRETO ARMADO

TESIS PROFESIONAL

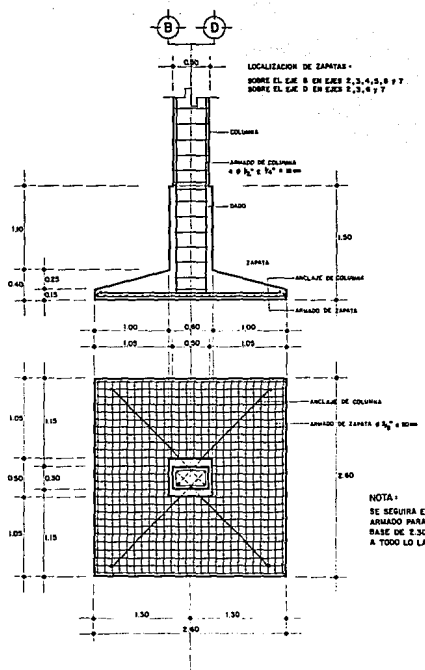
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS



ARQ

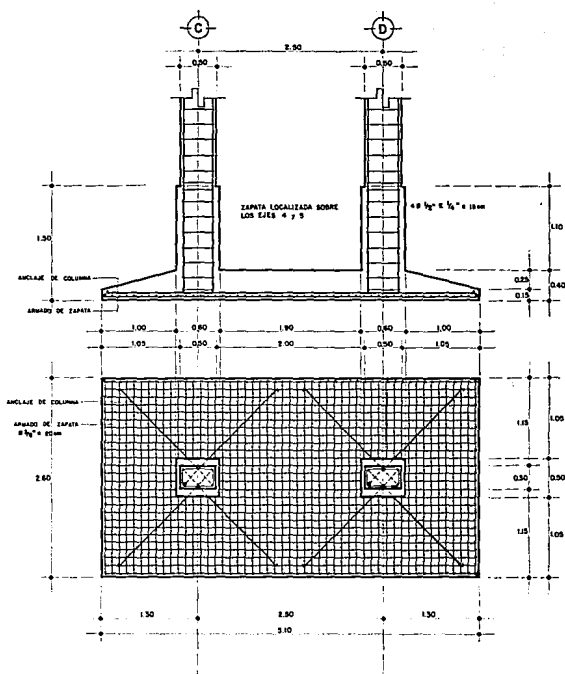
**E. N. E. P.
ACATLAN**



CORTE

PLANTA

CRITERIO DE ARMADO

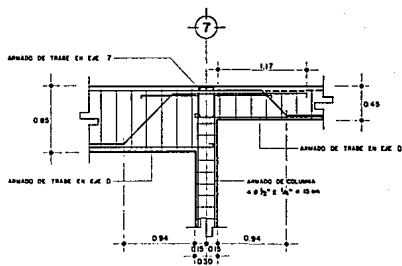


TESIS PROFESIONAL
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS

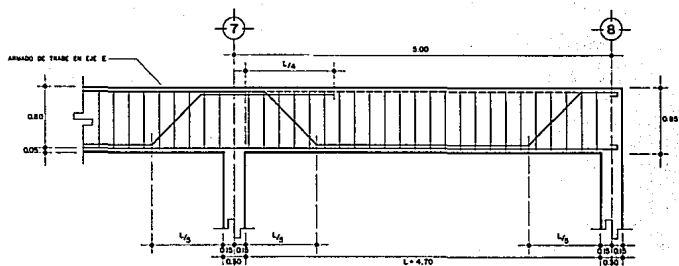


ARQ

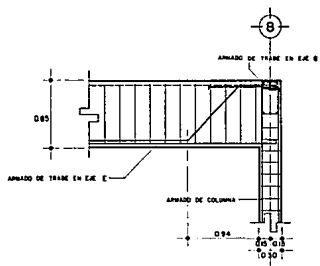
**E. N. E. P.
 ACATLAN**



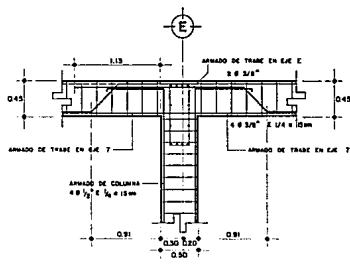
ARMADO EN NODO 7-D ESC. 1-20



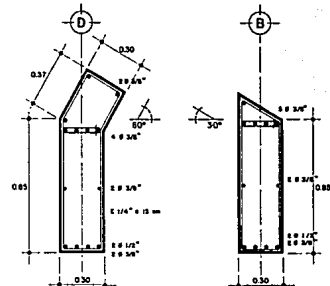
ARMADO DE TRABE EN EJE E ESC. 1-20



ARMADO EN NODO B-E ESC. 1-20



ARMADO EN NODO E-7 ESC. 1-20



ARMADO DE TRABES EN EJES D y B ESC. 1-10

CRITERIO DE ARMADO

TESIS PROFESIONAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS

plano
E-4
esc. 1-20 y 1-10

ARMADO DE TRABES Y COLUMNAS · TRICHOGRAMMA Y TELENOMUS



ARQ
E.N.E.P.
ACATLAN
manuel veytia negrete

AREA PARA EXPERIMENTACION Y EVALUACION MEDIANTE PRUEBAS DE CAMPO

PROTECCION DE MALLA CILINDRICA POSTERES DE CONCRETO ARMADO

PROGRAMAS ESPECIALES

COORDINACIONES ELECTROTECNICAS

EDIFICIOS NATURALES DE LA ZONA DE LA PRUEBA

PLANO DE MUESTRA DE CEMENTO

TRABAJO DE MUESTRA ANONIMA, QUE FUNCIONA COMO MUESTRA DE PROTECCION Y CUMPLE UNA DOBLE FUNCION: EN SU INTERIOR QUE LOS GASES LIBERADOS EN LA CAMARA DE FUMIGACION, SE INTRODUZCAN EN EL AREA DE CULTIVO PARA EXPERIMENTACION EN LA ZONA DE CULTIVO, Y EN SU EXTERIOR EN LA ZONA DE LABORATORIOS

ALMACEN DE REACTIVOS

CAMARA DE FUMIGACION

ALMACEN DE TRIGO

AREA DE MUESTREO ANONIMA, QUE FUNCIONA COMO MUESTRA DE PROTECCION, EMPUJADO QUE LOS GASES LIBERADOS EN LA CAMARA DE FUMIGACION, LLEGAN A LOS LABORATORIOS

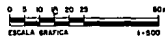
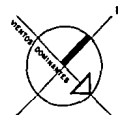
PROTECCION DE MALLA CILINDRICA Y POSTERES DE CONCRETO ARMADO

TANQUE ELEVADO

ALIMENTACION ELECTRICA

EDIFICIOS Y SEÑALES

CAMARA DE MUESTRA



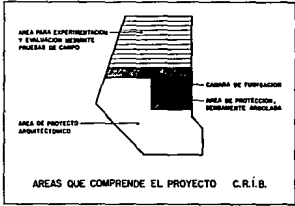
SIMBOLOGIA

- HIGRANTE CON CONEXIONES OPUESTAS Y DOS VALVULAS DE 2 1/2"
- RED CONTRA INCENDIO 3"
- RED HIDRAULICA TUBERIA GALVANIZADA

NOTAS:

LA ALIMENTACION DE AGUA POTABLE SERA: DE LA TOMA MUNICIPAL A UNA CISTERNA CON CAPACIDAD DE 75 m³, LA QUE A SU VEZ BOMBEARA A UN TANQUE ELEVADO, CON CAPACIDAD DE 15 m³, PARA QUE ESTE DISTRIBUYA A TODO EL CONJUNTO DE EDIFICIOS.

EN CASO DE INCENDIO EL TANQUE ELEVADO FUNCIONARA (MEDIANTE EL CIERRE DE VALVULAS), EXCLUSIVAMENTE PARA ALIMENTAR HIGRANTES.



PLANTA DE CONJUNTO

A ZAPOTLANEJO

CARRETERA FEDERAL 80 Km 48

A TEPATITLAN

TESIS PROFESIONAL
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS

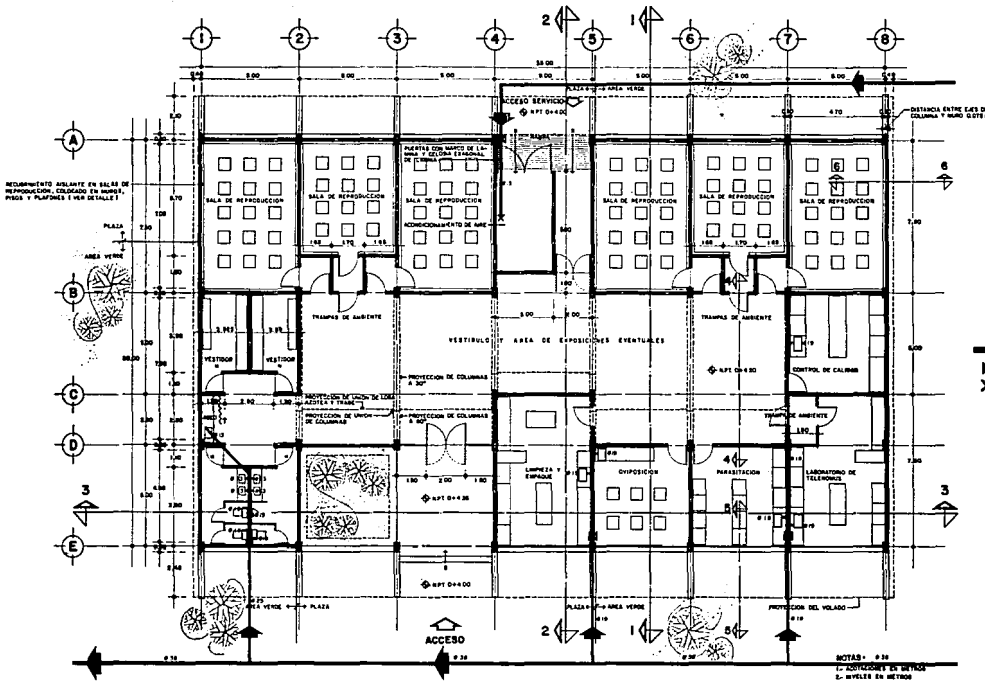


ARG
 E.N.E.P.
 ACATLAN

plano IH-1 esc. 1:500 INSTALACION HIDRAULICA Y CONTRA INCENDIO CONJUNTO

manuel veytia negrete

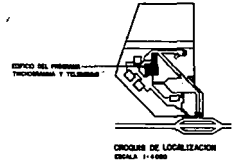
TRICHOGRAMMA Y TELENOMUS



"S I M B O L O G I A"

- LINEA DE AGUA FRIA (TUBERIA DE COBRE TIPO "M")
- M VALVULA DE COMPUERTA (EMPOTRADA EN MURO)
- X SALIDA DE AGUA

NOTAS: # 28
 1- ASISTENTES DE SERVIDOR
 2- SERVIDOR EN SERVIDOR
 3- LAS OTRAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE EL SERVIDOR



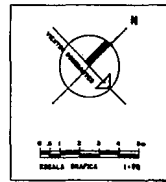
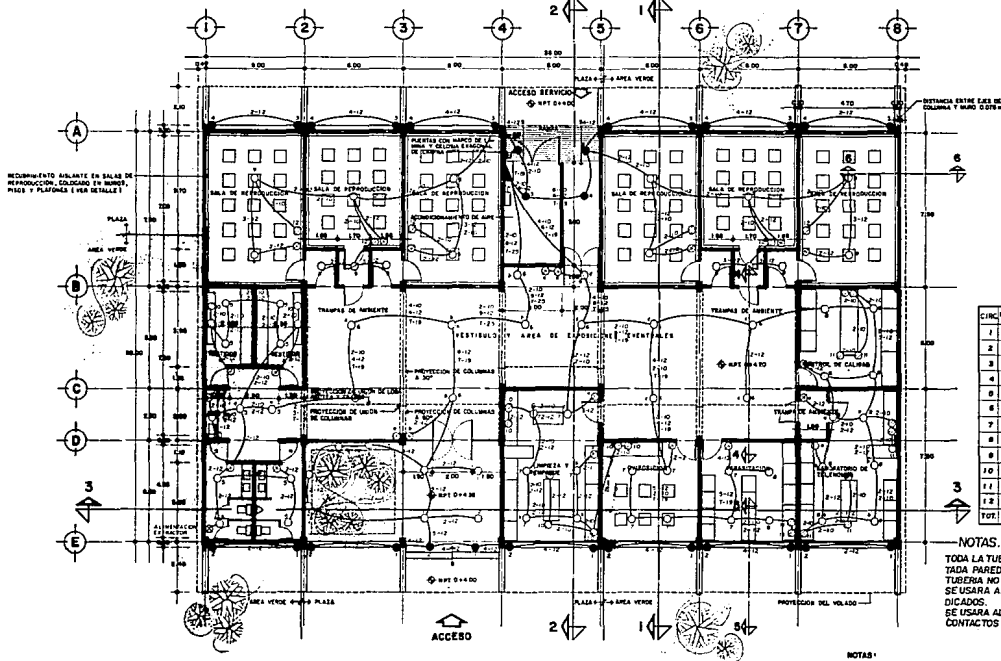
TRICHOGRAMMA Y TELENOMUS

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS





TABLERO "B"

CIRCUITO	OTRO	PAISE	PAISE	PAISE
1	11	1800	1800	1800
2	11	1800		
3	8	1800		
4	8	1200		
5	11	1800		
6	12	1800		
7	12	1800		
8	12	1800		
9	14	3000		
10	14	3000		
11	12	1800		
12	12	1800		
TOT.		1800	1800	1800

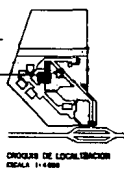
- SIMBOLOGIA:**
- ▭ TABLERO.
 - INTERRUPTOR DE ANIMALES PARA EDIFICIO AMBACOR.
 - CONTACTO.
 - LAMPARA MODELO 7-15 LIGHTDLIER.
 - LAMPARA MODELO 8-12 LIGHTDLIER (ACCION).
 - BASE DE FOTOCELDA. 1.
 - CABLEADO.

TABLERO 3F 4H A CRT. DIMENSIONES 100-14 4 ABF.

NOTAS.

TODA LA TUBERIA SERA CONDUIT ESMAL, TADA PARED DELGADA.
 TUBERIA NO INDICADA DE 15 mm. SE USARA ALAMBRE TN CALIBRES 11 DICADOS.
 SE USARA ALAMBRE CALIBRE 10 PARA CONTACTOS Y 12 PARA ARRIADORES.

- NOTAS:**
- 1. NOTACIONES EN METROS
 - 2. SIEMPRE EN METROS
 - 3. LAS OTRAS SIEMPRE PREFERENCIA SOBRE EL DELDO

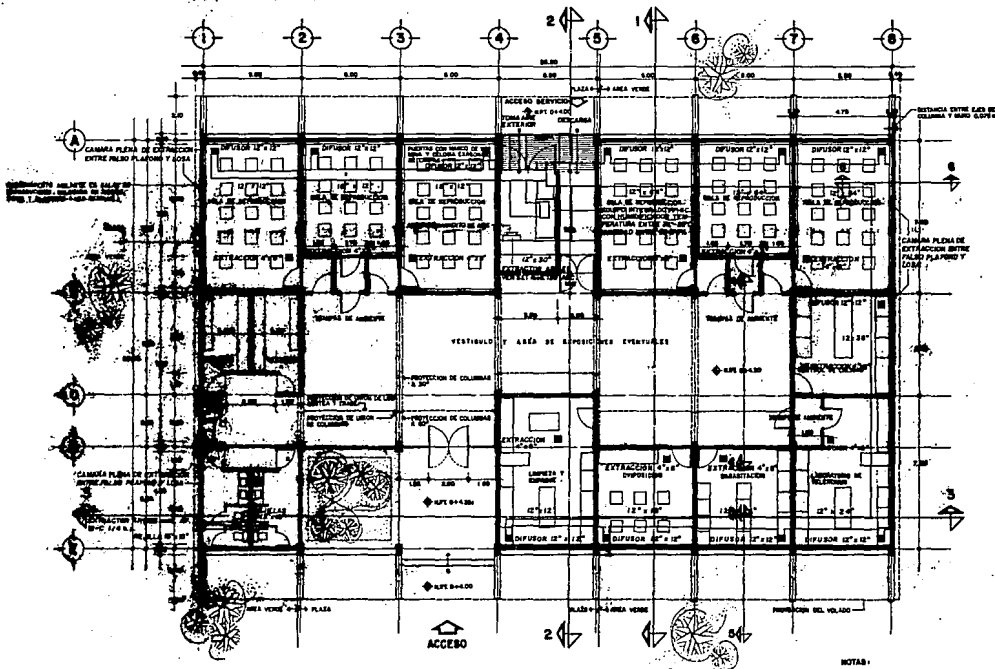


TRICHOGRAMMA Y TELENOMUS

TESIS PROFESIONAL

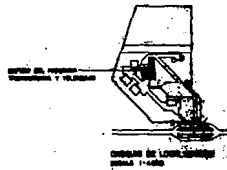
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS



TRICHOGRAMMA Y TELENOMUS

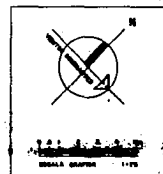
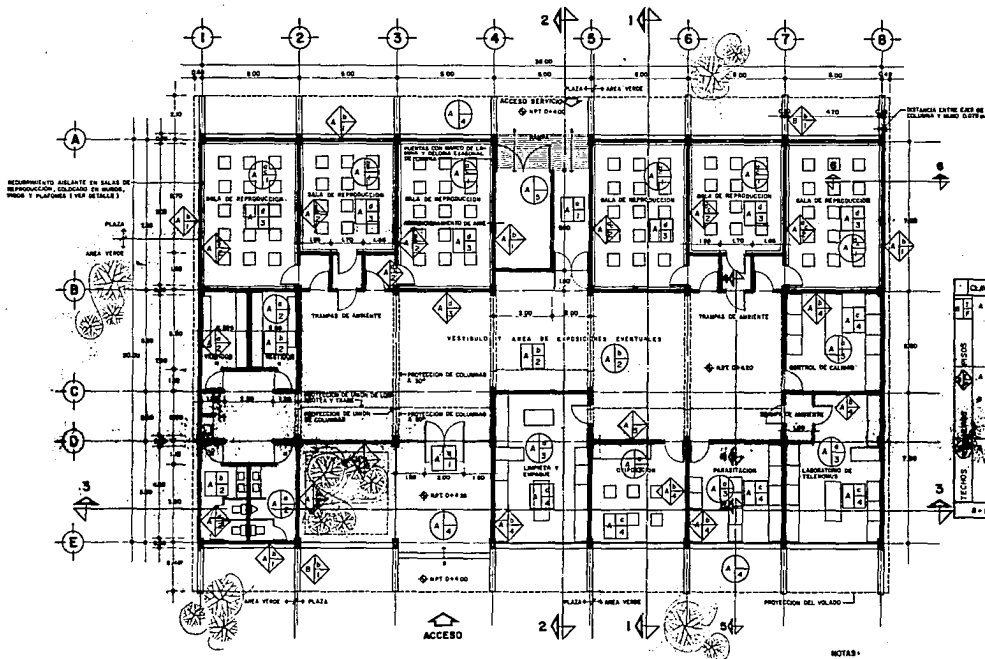
- NOTAS:
- 1. AGREGACION EN SETOS
 - 2. HUELLAS EN SETOS
 - 3. LAS OTRAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE EL OTRO



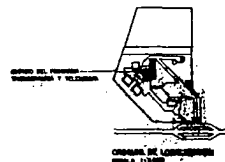
PROFESIONAL

INGENIERO EN AERONAUTICA

INGENIERO EN MECANICA



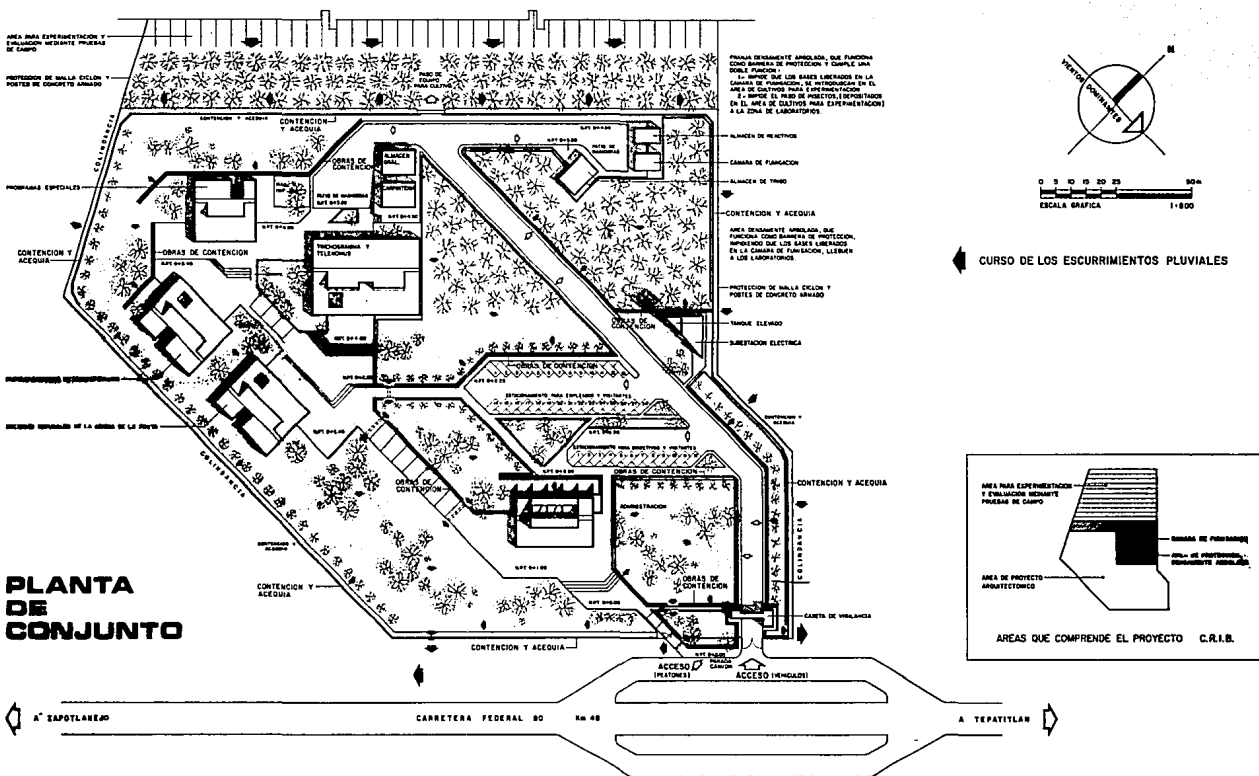
CLASE	BASE	CLASE	INICIAL	CLASE	FINAL
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18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



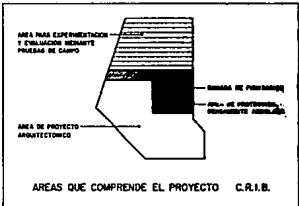
TRICHOGRAMMA Y TELENOMUS

NOTAS:
 1.- APLICACION DE INSECTOS
 2.- NIVEL DE INSECTOS
 3.- LAS OTRAS TIENEN PRECEDENCIA SOBRE EL NIVEL

TESIS PROFESIONAL
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 CENTRO PRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS



PLANTA DE CONJUNTO



X

BIBLIOGRAFIA

- Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales.
Felipe Pardiniás.
Editorial Siglo XXI
- Arte de Proyectar en Arquitectura.
Neufert
Editorial Gustavo Gili
- Normas y Costos de Construcción
Plazola
Editorial Limusa
- El Concreto Armado en las Estructuras.
Pérez Alama
Editorial Trillas
- Instalaciones en los Edificios.
Gay, Fawcett, Mcguinness, Stein
Editorial Gustavo Gili
- Información Técnica para la Construcción.
Catálogo
- Metas y Actividades.
Dirección General de Sanidad Vegetal.
- Documentación General y Particular sobre los Programas de Control Biológico de Plagas de la Dirección General de Sanidad Vegetal. - -