



7
2 ej.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ACATLAN"

**CENTRO DE DISTRIBUCION PARA LA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
EN LA CIUDAD DE PUEBLA**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

A R Q U I T E C T O

P R E S E N T A :

CARMEN YOSDI FERNANDEZ HERNANDEZ

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



ACATLAN, EDO. DE MEX.

1990



Universidad Nacional
Autónoma de México

UNAM



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

	Pag.
Dedicatoria	
Marco teórico	1
1. Antecedentes históricos	3
1.1. La electrificación en México	3
1.2. La electrificación como agente de cambio en el proceso de urbanización en la ciudad de Puebla	10
2.0. Viabilidad del proyecto	
2.1. Datos generales de la distribución de energía eléctrica	15
2.2. Consumo de la energía en la zona de Puebla	15
2.3. Análisis de un centro de distribución	17
2.3.1. Organigrama de C.F.E. encausado a un centro de distribución del caso particular de Puebla, Pue.	18
2.3.2. Capacidad óptima de un centro de distribución	19
2.4. Propuesta del proyecto	19
2.4.1. Programa arquitectónico de el centro de distribución	20
2.4.2. Análisis de áreas	24
2.5. Ubicación y condiciones del terreno	32
Fotografías	33
2.6. Desarrollo del proyecto	39
2.6.7. Presupuesto	40
Bibliografía	44

D E D I C A T O R I A

A mis PADRES, por mi existencia, el apoyo invaluable en mi vida.

A mi tío ARQ. ADOLFO OJEDA, por su paciencia, dedicación, ayuda y oportunidad para poder realizar esta tesis.

A mis ABUELITOS, por ser lo que han sido y por que con su ejemplo me han enseñado lo que es el "AMOR".

A mis HERMANOS, por el camino que hemos recorrido juntos.

A mis TÍAS, por el apoyo constante y su interés por mi vida.

A el ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ, por su asesoría, gran paciencia y su confianza en mí.

A mis COMPAÑEROS de CFE, por la ayuda que me brindaron durante el proceso de la realización de mi tesis.

A mis PROFESORES de la ENEP ACATLAN, por transmitirme sus conocimientos y experiencia.

A " TI ", P O R T O D O , G R A C I A S .

M A R C O T E O R I C O

1. ANTECEDENTES HISTORICOS

1.1. LA ELECTRIFICACION EN MEXICO

1.2. LA ELECTRIFICACION COMO AGENTE DE CAMBIO EN EL PROCESO DE URBANIZACION EN LA CIUDAD DE PUEBLA.

2. VIABILIDAD DEL PROYECTO

2.1. DATOS GENERALES DE LA DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA

2.2. CONSUMO DE LA ENERGIA EN LA ZONA DE PUEBLA

2.3. ANALISIS DE UN CENTRO DE DISTRIBUCION

2.3.1. ORGANIGRAMA DE C.F.E. ENCAUSADO A UN CENTRO DE DISTRIBUCION DEL CASO PARTICULAR DE PUEBLA, PUE.

2.3.2. CAPACIDAD OPTIMA DE UN CENTRO DE DISTRIBUCION

2.4. PROPUESTA DEL PROYECTO

2.4.1. PROGRAMA ARQUITECTONICO DEL "CENTRO DE DISTRIBUCION"

2.4.2. ANALISIS DE AREAS

2.5. UBICACION Y CONDICIONES DEL TERRENO

- 2.6. DESARROLLO DEL PROYECTO
- 2.6.1. PLANOS ARQUITECTONICOS
- 2.6.2. PLANOS DE INSTALACION HIDRAULICA
- 2.6.3. PLANOS DE INSTALACION SANITARIA
- 2.6.4. PLANOS DE INSTALACION ELECTRICA
- 2.6.5. PLANOS DE CANCELERIA, HERRERIA Y CARPINTERIA
- 2.6.6. PLANOS ESTRUCTURALES
- 2.6.7. PRESUPUESTO
- 2.6.8. PERSPECTIVA
- 2.6.9. MAQUETA

1. ANTECEDENTES HISTORICOS

Un trozo de ámbar analizado por el filósofo y matemático Tales de Mileto, 600 años A.C., marca el inicio de múltiples investigaciones que llevaron al descubrimiento de la electricidad del género humano.

Las principales características de la electricidad son la suma de fuentes generadoras y la posibilidad de transportarla de los centros en que se produce a los que la consumen. Su limitante consiste en la imposibilidad de capturar la fuerza para emplearla en otro tiempo, es decir, la energía no es acumulable.

1.1. LA ELECTRIFICACION EN MEXICO

Fue en el siglo XIX, cuando una serie de descubrimientos dieron vigencia a las aplicaciones tecnológicas que culminaron entre 1830 y 1876 con el empleo de la energía eléctrica en el telégrafo y su ampliación a los motores y a las lámparas con filamentos.

Hacia 1881, una planta generadora construida por Tomas Alva Edison, producía electricidad, no solamente para la industria y la comunicación, sino que por primera vez se llevó la electricidad a los hogares, encendiéndose en Pearl Street, Nueva York, 14,000 lámparas en 900 edificios.

Esta experiencia se propagó por el mundo, iniciándose con ello una de las etapas de mayor desarrollo industrial, científico y tecnológico registradas por la historia. Abriéndose así, las puertas del siglo XX, una nueva era de progreso que

podría caracterizarse como la centuria de la electricidad, y de la átomo-física.

México no quedó al margen de la utilización del fluido eléctrico. La evolución de su industria eléctrica se inicia con la instalación, en 1879, de la primera planta termoelectrónica, en la planta textil de Hayser y Portillo, en León, Gto. Dos años después, en 1881, se experimentaba en la ciudad de México la instalación de lámparas incandescentes para el alumbrado público.

La primera planta hidroeléctrica, en el país, fue inaugurada en 1889, en Batopilas, Chihuahua, con una capacidad de 22kw., destinada a la satisfacción de necesidades mineras.

Esta industria experimentó un gran avance en su producción al utilizar los beneficios de la energía eléctrica.

Las ventajas que proporcionaba la utilización de la energía eléctrica fueron aprovechadas por la industria minera, no sólo en el bombeo y en la extracción de metales, sino en su fundición y refinación.

La industria textil, concentrada principalmente en los estados de Puebla, Veracruz y México, también hizo uso de la potencia eléctrica disminuyendo sus costos de producción y logrando un control de la temperatura en almacenes y talleres, una disminución de riesgos de incendio y una prolongación de las jornadas de trabajo por la mejor disposición del alumbrado.

Con este tipo de aplicaciones, la electricidad empezó a servir a la industria

nacional, relegando métodos primitivos como el vapor y la fuerza animal.

Con el correr de los años, el ejemplo de las industrias textil y minera, fué seguido por la industria nacional, utilizando la electricidad en sus procesos de producción. De esta manera, en un plazo relativamente breve, la energía eléctrica fué introducida en fábricas de sombreros, molinos de harina y empacadoras de carne; en fábricas de cerveza, de hielo y de artículos de vidrio, arte, acero y muebles.

La energía sobrante generada en las plantas hidroeléctricas y de vapor que surtían a la industria, advirtiéndose su importancia económica, empezó a venderse a consumidores comerciales y particulares.

Los problemas derivados de la competencia industrial, originaron una demanda creciente de energía pues quienes trabajaban utilizando la electricidad, producían a menor costo y obtenían mayor utilidad que aquellos establecimientos que no recibían el fluido. Por otra parte, la demanda de energía que hacían los particulares para fines de alumbrado residencial y los servicios municipales, como el alumbrado público, el bombeo de agua potable, y el transporte, incrementaron el crecimiento del mercado eléctrico, solamente en el rubro del alumbrado público, al finalizar el siglo XIX, eran sesenta y cinco poblaciones las que recibían este servicio.

La capacidad de las pequeñas plantas generadoras privadas, fué superada por la creciente demanda de la industria, los servicios municipales y del transporte, ya que las empresas propietarias de dichas plantas vendían únicamente el excedente de la energía generada para prestar el servicio a sus empleados y en escala menor, a las poblaciones cercanas y a sus habitantes.

Para 1910, la capacidad total instalada en el país era de 50,000 kw., de los cuales el 80% aproximadamente, eran producidos por la empresa **Mexican Light and Power Company, Limited**, monopolizándose como consecuencia dicha producción y concentrándose la demanda en las áreas más densamente pobladas, es decir, el altiplano central del país.

Por otra parte, la existencia de un mercado constante con perspectivas de buena utilidad para los inversionistas de la naciente industria eléctrica, propició la formación de empresas específicas de producción de electricidad. Estas se apoyaban en la capitalización de las fuentes de energía naturales y de las concesiones de las mismas, adquiridas a precios muy bajos.

Durante los años 1887 - 1911 se organizaron en la República Mexicana más de 100 empresas de luz y fuerza motriz.

Por cierto, es digno destacarse la importante participación del capital mexicano en estas actividades, no obstante, que la inexperiencia de sus titulares ocasionó sentidos fracasos que fueron aprovechados por empresas de capital extranjero, que contaban con mayor preparación en la organización de grandes industrias.

El capital mexicano quedó relegado al último lugar en la primera década de este siglo, reorganizándose la industria con la constitución de grandes empresas de capital extranjero.

La actuación de tales empresas respondió al lucro, como propósito fundamental. De esta manera, concentraron el desarrollo eléctrico a los lugares más populosos y dejaron de considerar el importante campo de la electricidad rural.

Como puede apreciarse, la electricidad llegó a México mediante complejos financieros cuya cúpula respondía a intereses extranjeros y su ramificación interna - estaba integrada por una serie de empresas en zonas específicas. La entrega de - concesiones era anárquica y la legislación en la materia prácticamente inexistente.

En 1923, el general Alvaro Obregón, creó la "COMISION NACIONAL DE FUERZA MOTRIZ", organismo con funciones de gestión y consulta para imponer medidas encaminadas a garantizar la conservación de los haberes hidráulicos, el perfeccionamiento del empleo de esos recursos y al abaratamiento de la energía con el fin de evitar la tala de los bosques cuyo producto era empleado como combustible.

Podemos afirmar, que es el primer intento legislativo que tuvo como principal resultado, tratar de que esta rama industrial fuese considerada como materia federal.

Fue hasta el 2 de Diciembre de 1933, por decreto del general Abelardo L. Rodríguez, que se creó la "COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD".

Por primera vez se consideró a la electricidad como una actividad de utilidad pública y se hablaba de la expropiación como una forma para que la Comisión Federal de Electricidad cumpliera sus funciones.

Este decreto no tuvo efectos inmediatos en la práctica, por la complicada organización requerida para operar.

El 14 de Agosto de 1937, el general Lázaro Cárdenas, firmó un nuevo decreto que se publicó el 24 de Agosto de 1937, en el Diario Oficial y mediante el cual se creaba y se ponía a funcionar a la **COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD**.

En 1937, a la promulgación del Decreto, se tenía en el país una capacidad instalada de 628,980 kw., el 50% la generaban las empresas pertenecientes a la **MEXICAN LIGHT**, el 40% era producido por filiales de la **AMERICAN FOREIGN**, que surtían de energía a las principales ciudades de la República y el 10% restante estaba en manos de varias compañías independientes.

La primera acción para **COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD** era crear energía. Su primera obra de importancia (además de la adquisición de algunas pequeñas empresas), fue la construcción de la Termoeléctrica de Ixtapantongo, con generación de 30,000 kw., sólo en su primera etapa.

Entre 1955 y 1960, la **COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD**, creció en forma importante hasta llegar a tener la mitad de la capacidad instalada en la República. En 1960, la capacidad en operación fue de: 2'848,899 kw., de los cuales el 54% lo aportaba **CFE**, el 25% la **MEXLIGHT**, el 12% la **AMERICAN FOREIGN** y el 9% el resto de las unidades existentes. En 20 años **CFE**, había llegado a ser la entidad rectora en la generación de energía.

Ante ese panorama, se hacía indispensable la integración del Sector Eléctrico, lo cual se veía imposible, mientras existiera la dualidad gobierno - empresas

particulares. Pero las mismas compañías privadas ya estaban en condiciones de negociar y el gobierno entabló las pláticas correspondientes. Fué el inicio de un arduo proceso de negociaciones que culminó con el decreto publicado el 23 de diciembre de 1960 en el Diario Oficial y que se conoce como de la nacionalización de la Industria Eléctrica.

Como resultado del proceso histórico referido, dentro del Sector Eléctrico, los monopolios transnacionales, al apoderarse del mercado de la energía, diferenciaron su producto y con ello lograron obtener zonas restrictivas para sus actividades. La **MEX-LIGHT**, trabajó con una frecuencia de 50 ciclos por segundo y el resto del país, abastecido por la **AMERICAN FOREIGN**, otorgaron el servicio a 60 ciclos por segundo. Saltaba a la vista la necesidad de la integración de frecuencias para lograr un sector eléctrico unificado. El plan general consistió en dar el cambio a los aparatos domésticos en forma gratuita, asesorar usuarios comerciales de servicios industriales y programar los cambios en sistemas eléctricos y subestaciones en el área central. El programa de trabajo fué de cuatro años, del 2 de Abril de 1973 a Diciembre de 1976.

La integración de sistemas permitió que nuestro extenso territorio tuviera la facilidad de aprovechar nuestros recursos. Así el Río Grijalva, puede generar energía para consumo en el Distrito Federal, o en Cd. Juárez, Chih.

Con este paso se logró un avance fundamental en la modernización de la industria eléctrica en el país, dejando libre el camino a la investigación de fuentes alternas de energía eléctrica, como la planta nuclear de Laguna Verde, en el estado de Veracruz.

1.2. LA ELECTRIFICACION COMO AGENTE DE CAMBIO EN EL PROCESO DE URBANIZACION EN LA CD. DE PUEBLA.

Puebla, ciudad fundada por los españoles en 1531, fué desde sus orígenes, el paso obligado de la Ciudad de México hacia Veracruz.

Después de la capital de la Nueva España, Puebla se convirtió en la ciudad más importante del virreinato; desde el siglo XVI, su población se caracterizó por el gran dinamismo que supo imprimir de manera particular en el comercio y en la industria.

El auge económico de los siglos XVII y XVIII, se manifestó de manera preponderante en su arquitectura, llegó a desarrollar un estilo muy particular, conocido justamente como **BARROCO POBLANO** . De ello dan testimonio los cientos de edificios que aún se conservan y que han motivado que la **UNESCO**, declare el centro histórico de la ciudad de Puebla, como **PATRIMONIO CULTURAL DE LA HUMANIDAD** .

La ciudad, como el resto del país, sufrió ya no un estancamiento sino un serio declive en su economía durante toda la mitad inicial del siglo XIX, primero por la guerra de Independencia, y después por las interminables luchas internas que desgastaron nuestra patria en la pasada centuria.

Sin embargo, podemos considerar a Puebla, como un ejemplo típico de la ciudad que en la segunda mitad del siglo XIX, supo beneficiarse en la **PAX PORFIRIANA** para introducirse en la modernidad. Esto se manifestó en la acelerada recuperación demográfica de la ciudad y sus alrededores.

El crecimiento poblacional y el auge económico presionaron para que los gobiernos municipales se empeñaran en diversas obras de infraestructura y que no solamente remozaran la añeja urbe, sino que le dieran un nuevo perfil.

El agua potable, era sin duda uno de los principales problemas urbanos. Desde el siglo XVI y más particularmente en el siglo XVII, se había formulado un amplio sistema de "mercedes de agua", proveniente de los manantiales próximos a la ciudad. Desde el siglo XVII, se construyó un acueducto de abastecimiento con sus cajas y alcantarillas que posteriormente fué ampliado y mejorado en el siglo XVIII. En 1805 eran aproximadamente 150 las casas que disfrutaban de mercado de aguas, sin contar las cárceles, el Palacio, los cuarteles y las fuentes públicas. Durante buena parte del siglo XIX, el sistema de fuentes públicas y los aguadores de la ciudad fueron la base fundamental del servicio de agua potable. En 1829, había esparcidas por todos los rumbos de la ciudad 35 fuentes, que para 1855, se habían convertido en un total de 44. En cuanto a la distribución del agua, desde 1842 y posteriormente en 1855, hubo varios intentos para cambiar el sistema de tubos de barro y conductos de piedra por cañerías de hierro. Varias décadas después se abandonó el proyecto y fué hasta 1908, que se inició, con gran aceptación de la población, la introducción de tubos de cobre. Por otra parte, los veneros que surtían a la ciudad eran suficientes para satisfacer las necesidades urbanas.

En 1907, el ayuntamiento adquirió los derechos y propiedades de la Compañía de Aguas y puso en circulación un nuevo abastecimiento procedente de los veneros de San Antonio y Rementería, aumentando el caudal.

El agente modificador de la vida urbana fue la introducción de la energía eléctrica. A fines de siglo, se montó la primera planta generadora, la de Echeverría, ubicada a 16 kms. de la ciudad de donde se transportaba la energía a la estación del Nopalito para el uso del público.

Como ya se mencionó, la segunda mitad de la pasada centuria, vió de nuevo el florecimiento de la industria y el comercio poblano.

Actividades como la producción de cerámica TALAVERA y el hilado de -- fibras textiles fueron desde siempre sus características industriales.

Bordeando el perímetro urbano existían una serie de unidades productivas industriales y agrícolas, que cumplían funciones de zonas de asentamiento de la población. De acuerdo a la estadística censal, el núcleo más importante corría a lo largo del Río Atoyac, en el poniente de la ciudad. Estaba constituido por las grandes fábricas textiles y en torno a ellas residían casi el 72% del total de la población circundante hacia 1910. Sobresalían las fábricas de la Covadonga, el Mayorazgo, Santo Domingo y La Independencia.

Este incipiente complejo industrial provocó una gran demanda del fluido eléctrico, de manera que además de la planta de Echeverría, para el año 1885 cada fábrica contaba con su propia fuente de energía.

La potencia eléctrica para el distrito de Puebla en 1899, era de 156,255 w. mientras que para otras ciudades como Atlixco, apenas se acercaban a los 47,000w.

Cabe mencionar que para esas fechas ya estaba en servicio la planta de -- Portuzuelo, que generaba energía para consumo urbano y doméstico.

Después de varios intentos, se establecieron en 1884 las primeras lámparas de gas, colocándose un año después, columnas de hierro con faroles para las principales calles, por lo que se establecieron, en las afueras de la ciudad, seis fábricas de combustible. Posteriormente, con la generación de energía eléctrica se instalaron, a partir de 1896, cerca de 300 lámparas de alumbrado público, desplazándose casi totalmente el uso del gas como fuente principal del alumbrado de la ciudad.

Los barrios de la periferia, presionaron al ayuntamiento para que se le dotara del servicio del alumbrado público, pero debieron de pasar muchos años para satisfacer esas demandas. No obstante, el uso de la energía eléctrica debió contribuir a la modificación paulatina de las costumbres de la población, haciendo más intensa la atracción por la vida urbana.

El arranque definitivo de la producción de energía eléctrica para Puebla se produjo en el año de 1905. Por estas fechas, la **MEXICAN LIGHT AND POWER CO. STD.**, obtuvo la concesión que tenía el Sr. Arnold Vaque para explotar la caída de agua de Necaxa, mediante la razón social de **SOCIETE DU NECAXA**, en donde se instalaron generadores con capacidad de 36,500 kw.

Por ser el altiplano central Puebla incluida la razón más densamente poblada de la República, se produjo una rápida expansión del sector eléctrico. Entre 1887 y 1911, además de la MEX-LIGHT, se establecieron en el estado la - - - PUEBLA LIGHT AND POWER COMPANY y la ELECTRICA DE TEHUACAN , - todas de capital mayoritario extranjero.

Una vez sentados sus cimientos, la historia del sector eléctrico poblano corrió paralela a la de la industria eléctrica a nivel nacional.

Actualmente, la base de la economía de Puebla es la industria. Se cuenta con un amplio parque fabril en donde destacan las industrias textil, siderúrgica, automotriz, alimenticia, química y petroquímica, todas ellas grandes demandantes del fluido, razón por la que no debe soslayarse la importancia del sector eléctrico para la entidad.

2.0. VIABILIDAD DEL PROYECTO

2.1. DATOS GENERALES DE LA DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA

C.F.E. en la República Mexicana esta dividida en 13 divisiones.

La División Centro-Oriente, comprende 5 regiones.

El Estado de Puebla, a su vez se integra de 7 regiones.

1. **Huachinango**
2. **Teziutlán**
3. **Tepeaca**
4. **Cholula**
5. **Puebla**
6. **Izúcar de Matamoros**
7. **Tehuacan**

La región 5, que corresponde a la Ciudad de Puebla, la integran las zonas de: **Acajete, Amozoc, Cuauhtinchán, Puebla, Tecala de Herrera, Tepatlaxco de Hgo., Tepeaca y Tzicaltocoyac.**

2.2. CONSUMO DE LA ENERGIA EN LA ZONA DE PUEBLA

En esta zona se proporciona el servicio de energía eléctrica, primordialmente, a la ciudad capital del Estado de Puebla, además de sus áreas circunvecinas.

En conjunto, arrojan una extensión territorial de : 1,726.44 km².

Los habitantes beneficiados con el servicio en la zona de distribución Puebla, son: 1'193,400 - distribuidos en 122 poblaciones, les corresponden cuatro sucursales urbanas y 3 agencias, que atienden 238,821 contratos.

Las instalaciones que se emplean en esta zona para la prestación de servicios, representa una inversión de 35 mil 202 millones de pesos.

El suministro de servicio, operación y mantenimiento de dichas instalaciones requieren de 482 operarios de campo y 30 empleados de oficina. Las funciones - de dirección y control se efectúan a través de una Superintendencia General de Zona, con sede en la ciudad de Puebla.

La infraestructura con que cuenta la zona para la distribución de la energía, la conforman:

11 Subestaciones con 594.75 kva, instalados para transformar 235.52 kms. de líneas de subtransmisión de 115 kv., 1,133.72 kms. de líneas primarias de distribución, hasta 34.5 kv. y 215,150 kva. instalación en transformación de distribución.

Esta infraestructura sirve, como ya se dijo a 238,821 contratos, repartidos como sigue:

	CONTRATOS
Servicio Doméstico	203,622
Servicio Comercial	31,884
Servicio Temporal	103
Servicios Generales Industriales Alta Tensión	874

CONTRATOS

Servicios Industriales Mayores de 115 kv.	2
Servicio de Agua Potable	237
Servicio Pequeña Industria	255
Servicios de Tortillerías y Molinos de Nixtamal	1,210
Servicio Riego Agrícola	453
Servicio de Alumbrado Público	====181=====
TOTAL	238,821

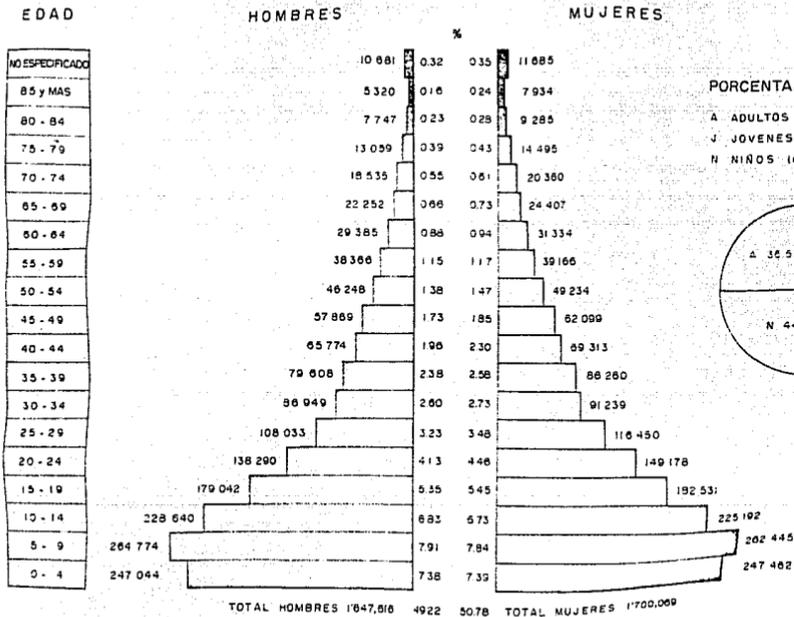
2.3. ANALISIS DE UN CENTRO DE DISTRIBUCION.

Dentro del organigrama de C.F.E. (punto 2.3.1.) Centro de Distribución, depende de una Superintendencia de Zona. En el caso de Puebla, se presenta el caso particular de que las oficinas del Superintendente de Zona deban considerarse dentro del programa arquitectónico del Centro que nos ocupa. Con esta salvedad, podemos decir que el que proponemos puede considerarse **"PROTOTIPO DE UN CENTRO DE DISTRIBUCION"**, según los requerimientos de C.F.E.

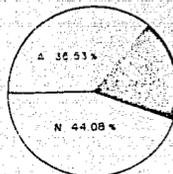
Las funciones específicas de este Centro de Distribución son:

COORDINAR AGENCIAS
COORDINAR EL TENDIDO DE NUEVAS LINEAS
COORDINAR EL MANTENIMIENTO DE LAS LINEAS EXISTENTES
COORDINAR LAS ACOMETIDAS DOMICILIARIAS

POBLACION ESTADO DE PUEBLA



PORCENTAJE POR GRUPO
 A ADULTOS (DE 25 AÑOS EN ADELANTE)
 J JOVENES (MENORES DE 25 AÑOS)
 N NIÑOS (HASTA 14 AÑOS)



TOTAL DE HABITANTES 3'347,685

TESIS PROFESIONAL

ARQUITECTURA

U N A M



ENEP

ACATLAN

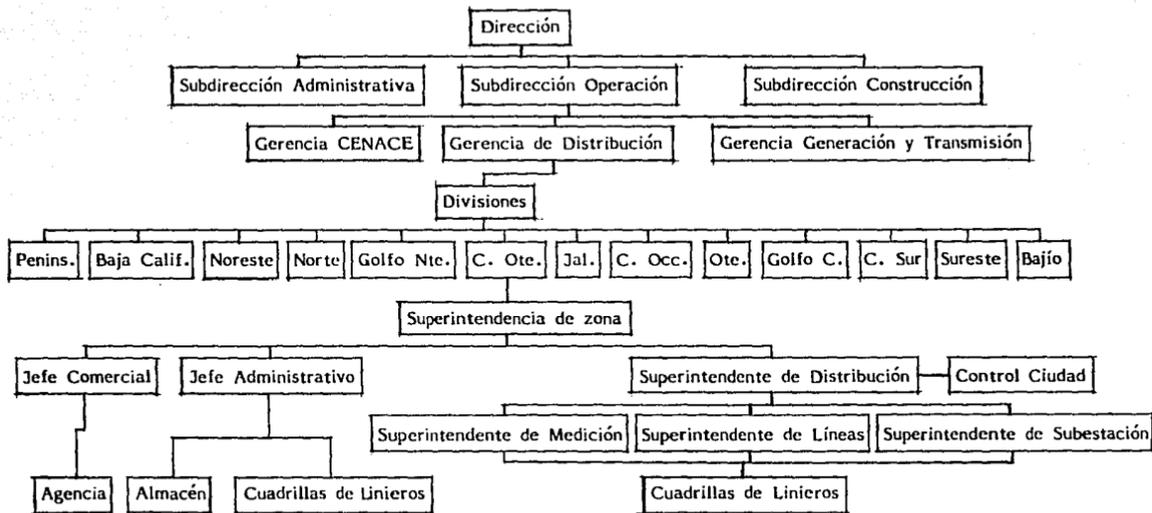
E
 D
 I
 F
 I
 C
 I
 PUEBLA
 O

CENTRO DE

DISTRIBUCION

MICL 776874-3
 CARMEN
 YOSDI
 FERNANDEZ
 HERNANDEZ

2.3.1. ORGANIGRAMA DE C.F.E. ENCAUSADO A UN CENTRO DE DISTRIBUCION DEL CASO PARTICULAR DE PUEBLA, PUE.



2.3.2. CAPACIDAD OPTIMA DE UN CENTRO DE DISTRIBUCION

De acuerdo a la experiencia adquirida por CFE, a lo largo de sus años de operación, se ha concluido que la óptima capacidad de un Centro de Distribución es la atención de 50,000 contratos, con el objeto de el aprovechar mas eficazmente los recursos humanos y de infraestructura y proporcionar un mejor servicio a los usuarios.

2.4. PROPUESTA DEL PROYECTO

Salta a la vista, que si el actual Centro de Distribución atiende a 238,821 contratos, su capacidad está excedida en más de 300%. Se plantea la necesidad de montar Centros de Distribución adicionales al que existe actualmente.

A tales necesidades responde mi propuesta de proyecto de Tesis Profesional de un Centro de Distribución en la Ciudad de Puebla, Puebla.

Para su desarrollo, habré de sujetarme al conjunto de normas establecidas, para sus proyectos, por la propia **COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD**.

2.4.1. PROGRAMA ARQUITECTONICO DE EL "CENTRO DE DISTRIBUCION"

- 1. Plaza de acceso**
- 2. Estacionamiento exterior para público**
- 3. Caseta de control**
- 4. Edificio de oficinas**
 - 4.1. Vestíbulo de recepción**
 - 4.2. Superintendencia de zona**
 - 4.2.1. Superintendente**
 - 4.2.2. Espera y secretaria**
 - 4.2.3. Sala de juntas**
 - 4.2.4. Baño y guardarropa**
 - 4.2.5. Cocineta**
 - 4.3. Gerencia Comercial y Administrativa**
 - 4.3.1. Jefe Comercial**
 - 4.3.2. Jefe Administrativo**

- 4.3.3. Espera y secretarias
- 4.3.4. Oficinistas

- 4.4. Superintendencia de Distribución
 - 4.4.1. Superintendente
 - 4.4.2. Oficinista
 - 4.4.3. Auxiliar de distribución
 - 4.4.4. Espera y secretaria
 - 4.4.5. Mostrador de cuadrillas
 - 4.4.6. Archivos, copias y guardado de papelería

- 4.5. Superintendencia de medición
 - 4.5.1. Superintendente
 - 4.5.2. Secretaria y auxiliar
 - 4.5.3. Guardado de herrajes y conductores
 - 4.5.4. Laboratorio de medición
 - 4.5.4.1. Medidores sucios, (perchas rojas)
 - 4.5.4.2. Limpieza de medidores
 - 4.5.4.3. Medidores limpios (perchas amarillas)
 - 4.5.4.4. Calibración
 - 4.5.4.5. Pruebas nocturnas
 - 4.5.4.6. Medidores a entrega, (perchas verdes)
 - 4.5.5. Pruebas de alta tensión
 - 4.5.6. Servicios edificio de distribución
 - 4.5.6.1. Sanitarios mujeres
 - 4.5.6.2. Sanitarios hombres
 - 4.5.6.3. Cuarto de aseo

- 5. Edificio de servicios
 - 5.1. Baños
 - 5.2. Vestidores
 - 5.3. Cuarto de máquinas
 - 5.4. Comedor
 - 5.4.1. Area de mesas
 - 5.4.2. Cocineta
 - 5.5. Capacitación
 - 5.5.1. Aula
 - 5.5.2. Cuarto de proyección
 - 5.5.3. Sanitarios
 - 5.5.3.1. Mujeres
 - 5.5.3.2. Hombres
 - 5.6. Control ciudad
 - 5.6.1. Baño
- 6. Almacén
 - 6.1. Almacén a descubierto

- 6.2. Almacén al cubierto
 - 6.2.1. Personal de almacén
 - 6.2.1.1. Jefe de almacén
 - 6.2.1.2. Control
 - 6.2.1.3. Ayudante
 - 6.2.1.4. Toilete
 - 6.2.2. Guardado de materiales y equipo
 - 6.2.3. Taller de transformadores
 - 6.2.3.1. Cambio de aceite
 - 6.2.3.2. Reparación eléctrica
 - 6.2.3.3. Reparación mecánica
 - 6.2.3.4. Secado

- 7. Estacionamiento de camiones y camionetas
 - 7.1. Cubierto
 - 7.1.1. Camiones
 - 7.1.2. Camionetas
 - 7.2. Descubierta

- 8. Patio de maniobras

2.4.2. ANALISIS DE AREAS

Centro de Distribución (Cd. de Puebla).

Nº	ZONA	MUEBLE	AREA	C./CIRC.	CANT.	TOT. m²
1.	Plaza de acceso.					<u>289.00</u>
2.	Estacionamiento ext. para público.	cajón	2.50x5.00	2.50x10.00	16	<u>400.00</u>
3.	Caseta de control.	escritorio	0.80x1.20	1.20x1.70	1	5.44
		silla	0.40x0.35	1.20x1.00	1	2.04
		locker	0.60x0.50	1.20x0.50	1	1.20
		radio	0.60x0.50	1.60x1.00	1	0.60
4.	Edificio de oficinas.					<u>611.72</u>
4.1.	Vestíbulo de recepción					<u>51.00</u>
4.2.	Superintendencia de zona					<u>105.39</u>
4.2.1.	Superintendente	escritorio	1.00x2.50	2.00x2.70	1	34.17
		silla	0.60x0.50	1.10x1.00	4	5.40
		mesa juntas	1.90x1.50	2.50x2.50	1	4.40
		silla	0.40x0.55	1.50x1.50	4	6.25
		mesa	1.20x0.60	2.20x1.60	1	9.00
		sillón 4 plaz.	0.60x2.50	1.60x3.50	1	3.52
4.2.2.	Espera y secretaria	escritorio	0.80x1.50	2.00x2.50	2	32.97
		lateral	1.00x0.50	2.00x1.50	1	10.00
		silla	0.40x0.35	1.00x1.00	2	3.00
		sillón 4 plaz.	0.60x2.50	1.60x3.50	2	2.00
		mesa	1.30x1.50	1.30x2.50	1	11.20
		mesa	1.20x0.60	2.20x1.60	1	3.25
						3.52

Nº	ZONA	MUEBLE	AREA	C./CIRC.	CANT.	TOT.m ²
4.2.3.	Sala de juntas	mesa	4.00x1.50	5.00x2.50	1	30.50
		silla	0.50x0.50	1.50x1.00	12	12.50
4.2.4.	Baño y guardarropa	WC	0.50x0.70	1.00x1.20	1	5.95
		lavabo	0.45x0.50	1.30x0.90	1	1.20
		regadera	1.00x1.00	1.20x1.00	1	1.17
		closet	0.90x1.25	1.90x1.25	1	1.20
4.2.5.	Cocineta	fregadero	0.50x0.60	1.50x0.60	1	2.38
		quemadores	0.50x0.60	1.50x0.60	1	1.80
4.3.	Gerencia Comercial y Administrativa					0.90
						0.90
						106.46
4.3.1.	Jefe Comercial	escritorio	2.00x1.00	3.00x1.50	1	20.95
		silla	0.60x0.50	1.20x1.50	3	4.50
		mesa juntas	1.50x1.50	2.50x2.50	1	5.40
		silla	0.40x0.35	1.20x1.00	4	6.25
4.3.2.	Jefe Administrativo	escritorio	2.00x1.00	3.00x1.50	1	4.80
		silla	0.60x0.50	1.20x1.50	3	20.95
		mesa juntas	1.50x1.50	2.50x2.50	1	4.50
		silla	0.40x0.35	1.20x1.00	4	5.40
4.3.3.	Espera y secretaria	escritorio	0.80x1.50	2.00x2.50	2	6.25
		lateral	1.00x1.50	2.00x1.50	2	2.40
		sillón 3 plaz	0.60x1.80	1.60x2.80	2	27.36
		silla	0.40x0.35	1.20x1.00	2	10.00
4.3.4.	Oficinistas	escritorio	0.80x1.50	2.00x2.50	6	8.96
		silla	0.40x0.35	1.20x1.00	6	2.40
						30.00
						7.20

Nº	ZONA	MUEBLE	AREA	C./CIRC.	CANT.	TOT.m ²
4.4.	Superintendencia de Distribución					<u>169.85</u>
4.4.1.	Superintendente					<u>20.95</u>
		escritorio	2.00x1.00	3.00x1.50	1	4.50
		silla	0.60x0.50	1.20x1.50	3	5.40
		mesa juntas	1.50x1.50	2.50x2.50	1	6.25
		silla	0.40x0.35	1.20x1.00	4	4.80
4.4.2.	Oficinistas					<u>69.00</u>
		escritorio	0.80x1.50	2.00x2.50	10	50.00
		silla	0.40x0.35	1.20x1.00	10	12.00
		mesa trabajo	1.00x2.50	2.00x3.50	1	7.00
4.4.3.	Auxiliar distribución					<u>18.60</u>
		escritorio	0.80x1.50	2.00x2.50	3	15.00
		silla	0.40x0.35	1.20x1.00	3	3.60
4.4.4.	Espera y secretaria					<u>14.80</u>
		escritorio	0.80x1.50	2.00x2.50	1	5.00
		lateral	1.00x1.50	2.00x1.50	1	3.00
		silla	0.40x0.35	1.20x1.00	1	1.20
		sillón 4 plaz	0.60x2.50	1.60x3.50	1	5.60
4.4.5.	Mostrador de cuadrillas					<u>37.00</u>
		recepción				
		cuadrillas	1.20x4.00	2.00x6.00	1	12.00
		mostrador	0.50x6.00	2.50x10.00	1	25.00
4.4.6.	Archivo, copias y guardado papeleria					<u>19.18</u>
		archivero	0.70x0.50	0.50x1.90	10	9.50
		copiadora	0.70x0.90	1.70x2.90	1	4.93
		closet	0.70x2.50	1.90x2.50	1	4.75

Nº	ZONA	MUEBLE	AREA	C./CIRC.	CANT.	TOT.m²
4.5.	Superintendencia de Medición					<u>179.02</u>
4.5.1.	Superintendente	escritorio	2.00x1.00	3.00x1.50	1	<u>20.95</u>
		silla	0.60x0.50	1.20x1.50	3	4.50
		mesa juntas	1.50x1.50	2.50x2.50	1	6.25
		silla	0.40x0.35	1.20x1.00	4	4.80
4.5.2.	Secretaría y auxiliar	escritorio	0.80x1.50	2.00x2.50	2	<u>18.00</u>
		lateral	1.00x0.50	2.00x1.50	2	10.00
		silla	0.40x0.35	1.00x1.00	2	6.00
4.5.3.	Guardado de herrajes y conductores	anaqueles	1.00x0.60	1.00x2.00	5	<u>10.00</u>
4.5.4.	Laboratorio de medición					<u>97.25</u>
4.5.4.1.	Medidores sucios (perchas rojas)	colgadores	0.30x2.00	1.30x3.00	4	15.60
4.5.4.2.	Limpieza de medidores	tarja	0.50x0.50	1.50x1.50	2	2.25
		mesa trabajo	0.80x1.20	2.80x2.00	1	5.60
		banco	0.50x1.50	1.00x1.00	2	2.00
4.5.4.3.	Medidores limpios (perchas amarillas)	colgadores	0.30x2.00	1.50x3.00	4	15.60
4.5.4.4.	Calibración	mesa trabajo	1.00x3.00	2.20x4.00	1	8.80
4.5.4.5.	Pruebas nocturnas	colgadores	0.30x6.00	1.30x6.00	1	7.80
4.5.4.6.	Medidores para entrega (perchas verdes)	colgadores	0.30x2.00	1.30x3.00	4	15.60
		mostrador	0.60x3.00	3.00x3.00	1	9.00
4.5.5.	Pruebas, alta tensión	transformador	1.25x0.85	3.00x2.50	2	<u>15.00</u>

Nº	ZONA	MUEBLE	AREA	C./CIRC.	CANT.	TOT.m ²
4.5.6.	Servicios edificio de distribución					<u>17.82</u>
4.5.6.1.	Sanitarios mujeres	WC	0.50x0.70	1.00x1.20	3	3.60
		lavabo	0.45x0.50	1.30x0.90	3	3.51
4.5.6.2.	Sanitarios hombres	WC	0.50x0.70	1.00x1.20	3	3.60
		lavabo	0.45x0.50	1.30x0.90	3	3.51
		mingitorio	0.45x0.35	1.20x1.00	3	3.60
4.5.6.3.	Cuarto de aseo	tarja	0.50x0.50	1.70x1.70	1	2.89
		closet	0.70x1.50	1.00x1.50	1	3.00
5.	Edificio de servicios .					<u>229.49</u>
5.1.	Baños	vestíbulo		1.50x3.00	1	<u>25.92</u>
		lavabo	0.45x0.50	1.30x0.90	6	4.50
		WC	0.50x0.70	1.00x1.20	4	7.02
		mingitorio	0.45x0.35	1.20x1.00	4	4.80
		regadera	1.00x1.00	1.20x1.00	4	4.80
5.2.	Vestidores	bodega		1.50x1.50	1	<u>30.25</u>
		banca	0.50x0.50	1.00x1.00	10	2.25
		locker	0.60x0.50	1.20x0.50	30	10.00
						18.00
5.3.	Cuarto de máquinas					<u>48.00</u>
5.4.	Comedor					<u>67.04</u>
5.4.1.	Area de mesas	silla	0.40x0.35	1.00x1.20	24	57.84
		mesa	1.20x1.20	2.20x2.20	6	28.80
						29.04

Nº	ZONA	MUEBLE	AREA	C./CIRC.	CANT.	TOT.m²
5.4.2.	Cocineta	quemador	0.50x1.00	2.00x1.50	1	<u>9.20</u>
		fregadero	0.50x1.10	2.00x1.60	1	3.20
		mesa preparación	0.50x1.50	2.00x1.50	1	3.00
5.5.	Capacitación					<u>47.67</u>
5.5.1.	Aula	butacas	0.50x0.50	1.20x0.60	25	<u>29.24</u>
		estrado	1.50x3.00	2.00x4.00	1	18.00
		escritorio	0.80x1.20	1.20x1.70	1	8.00
		silla	0.40x0.35	1.20x1.00	1	2.04
5.5.2.	Cuarto de proyección	proyector	0.40x0.30	1.20x1.50	1	1.20
		silla	0.40x0.35	1.20x1.00	1	7.75
		archivero	0.70x0.50	1.90x0.50	5	1.80
5.5.3.	Sanitarios					<u>4.75</u>
5.5.3.1.	Sanitarios mujeres	WC	0.50x0.70	1.00x1.20	2	<u>10.68</u>
		lavabo	0.45x0.50	1.30x0.90	2	2.40
5.5.3.2.	Sanitarios hombres	WC	0.50x0.70	1.00x1.20	2	2.34
		mingitorio	0.45x0.35	1.00x1.20	2	1.20
		lavabo	0.45x0.50	1.30x0.90	2	2.40
5.6.	Control ciudad	escritorio	0.80x1.20	1.50x2.00	2	<u>10.61</u>
		silla	0.40x0.35	1.20x1.00	2	6.00
5.6.1.	Baño	WC	0.50x0.70	1.00x1.20	2	2.40
		lavabo	0.45x0.50	1.30x0.90	1	<u>2.37</u>
						1.20
						1.17

Nº	ZONA	MUEBLE	AREA	C./CIRC.	CANT.	TOT.m ²
6.	Almacén					<u>2,671.65</u>
6.1.	Almacén cubierto					<u>511.65</u>
6.1.1.	Personal de almacén					<u>16.65</u>
6.1.1.1.	Jefe de almacén	escritorio	0.80x1.20	1.20x1.70	1	2.04
		silla	0.60x0.50	1.10x1.00	3	3.30
6.1.1.2.	Ayudante	escritorio	0.80x1.20	1.20x1.70	1	2.04
		silla	0.40x0.35	1.20x1.00	1	1.20
6.1.1.3.	Control	mostrador	3.00x0.80	3.00x1.50	1	4.50
		silla	0.40x0.35	1.20x1.00	1	1.20
6.1.1.4.	Toilette	WC	0.50x0.70	1.00x1.20	1	1.20
		lavabo	0.45x0.50	1.30x0.90	1	1.17
6.1.2.	Guardado de materiales y equipo	piso	10.00x4.50	16.00x7.50	2	432.00
		desperdicio cobre		6.00x8.00	1	<u>204.00</u> 48.00
		raquets	10.00x3.50	12.00x5.00	3	180.00
6.1.3.	Taller de transformadores					63.00
6.1.3.1.	Cambio de aceite			3.00x6.00	1	<u>18.00</u>
6.1.3.2.	Reparación eléctrica	mesa trabajo	0.80x3.00	3.00x6.00	1	18.00
6.1.3.3.	Reparación mecánica	mesa trabajo	0.80x3.00	3.00x6.00	1	18.00
6.1.3.4.	Secado			3.00x3.00	1	9.00
6.2.	Almacén descubierto			48.00x45.00	1	<u>2,160.00</u>

Nº	ZONA	MUEBLE	AREA	C./CIRC.	CANT.	TOT.m²
7.	Estacionamiento de camiones, camionetas y autos					<u>2,138.40</u>
7.1.	Cubierto					<u>1,148.40</u>
7.1.1.	Camiones	camión	6.50x2.30	3.30x8.50	8	<u>320.40</u>
		bodega	4.00x2.00	4.00x3.00	8	<u>224.40</u>
						96.00
7.1.2.	Camionetas	camioneta	2.00x5.50	8.50x3.00	24	<u>828.00</u>
		bodega	2.00x3.00	3.00x3.00	24	<u>612.00</u>
						216.00
7.2.	Descubierto	camión	6.50x2.30	3.30x20.00	5	330.00
		camioneta	5.50x2.00	3.00x20.00	6	360.00
		automóvil	2.00x5.00	2.50x10.00	12	300.00
8.	Patio de maniobras.			30.00x20.00	1	<u>600.00</u>
T O T A L						<u>6,945.70</u> =====

2.5. UBICACION Y CONDICIONES DEL TERRENO

Se encuentra localizado en las avenidas, Poniente 25 y Poniente 23 con Sur 17, col. Volcanes, en la ciudad de Puebla, Puebla.

Tipo de suelo . - Chernozem y Podzolico

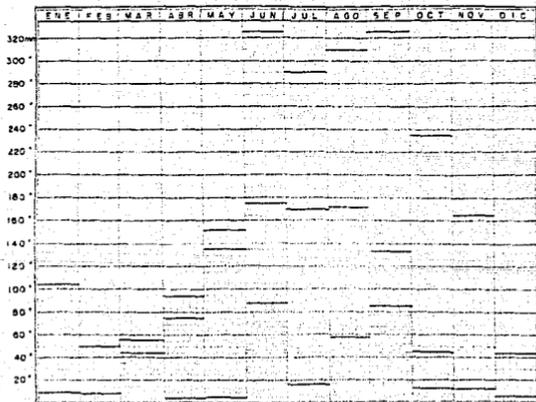
Fatiga de trabajo . - 20 ton/m²

Clima . - Semiseco templado con temperatura de 16.1°C, con 2162 m. de altura sobre el nivel del mar.

TEMPERATURA MENSUAL



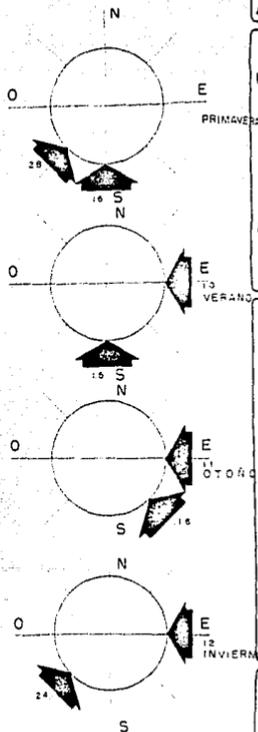
PRECIPITACION PLUVIAL



MAXIMA
MEDIA
MINIMA

MAXIMA
MEDIA
MINIMA

VIENTOS DOMINANTES



TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA

UNAM



ENEP

ACATLAN

EDIFICIO
PUEBLA

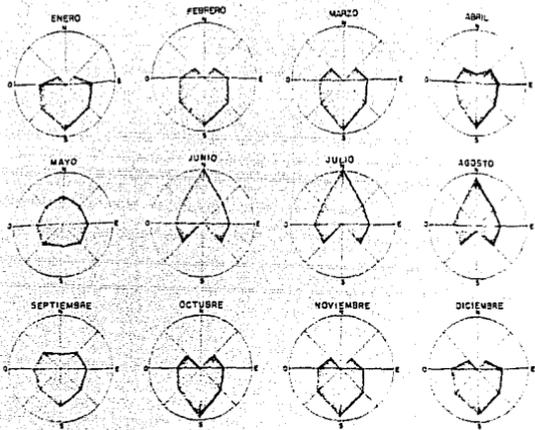
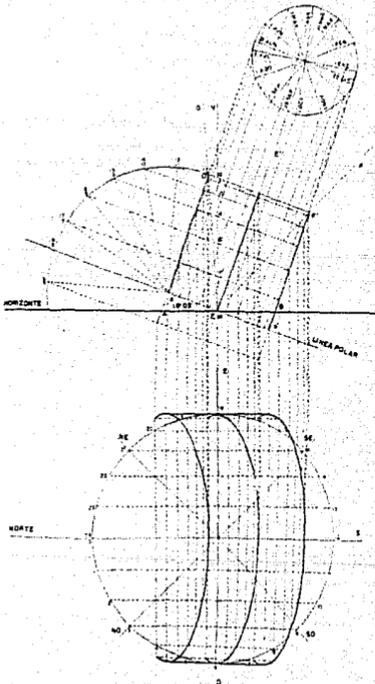
CENTRO DE DISTRIBUCION

EN MARCHO 1964



ARQUITETA
CARMEN
YOSDI
FERNANDEZ
HERNANDEZ

GRAFICA SOLAR



ASOLEAMIENTO MENSUAL



TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA

U N A M
ENEP
ACATLAN

E
D
I
F
I
C
I
PUEBLA
O
CENTRO DE
DISTRIBUCION

INCL. 7740874-2
CARMEN
YOSDI
FERNANDEZ
HERNANDEZ

TESIS PROFESIONAL

ARQUITECTURA

U N A M



ENEP

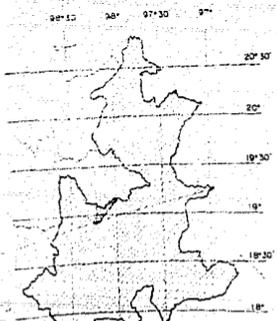
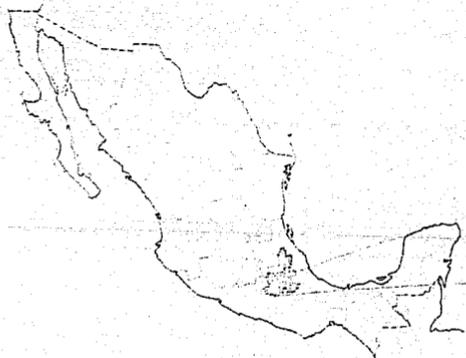
ACATLAN

E	_____
D	_____
I	_____
F	_____
I	_____
C	_____
I	PUEBLA
O	_____
CENTRO DE DISTRIBUCION	
Escuela de Arquitectura	

ARQUITECTO
CARMEN
YOSDI
FERNANDEZ
HERNANDEZ



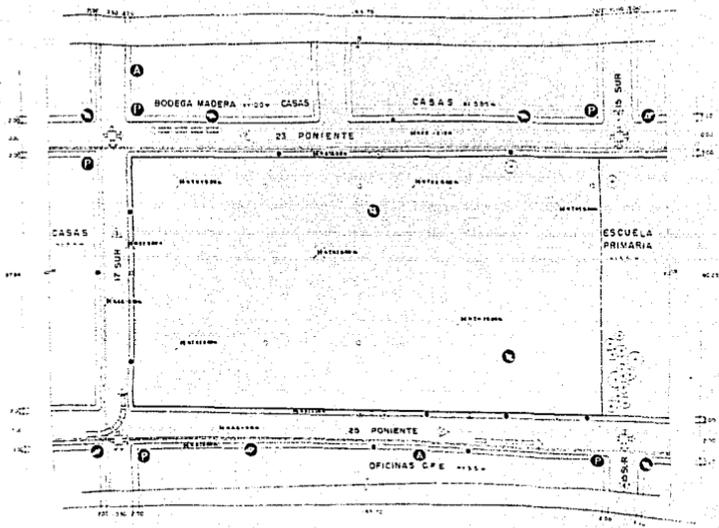
LOCALIZACION



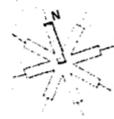
ESTADO DE PUEBLA

SIMBOLOGIA

- A** ACCESO Y SALIDA DE PERSONAL
- P** PARADA DE AUTOBUSES
- F** FOTOGRAFIA
- PASO DE AUTOBUSES
- ARBOLES
- DRENAJE
- TELEFONO
- RED DE AGUA POTABLE
- POSTE DEE ELECTRICA
- ALUMBRADO PUBLICO
- SENTIDO DE CALLES
- NUMERACION SEGUN TRAFICO DE MAYOR MENOR
- NIVEL ARROYO DE CALLE
- NIVEL DE BANQUETA
- NIVEL TERRENO NATURAL



T E R R E N O
E S C A L A 1:100



TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA

U N A M



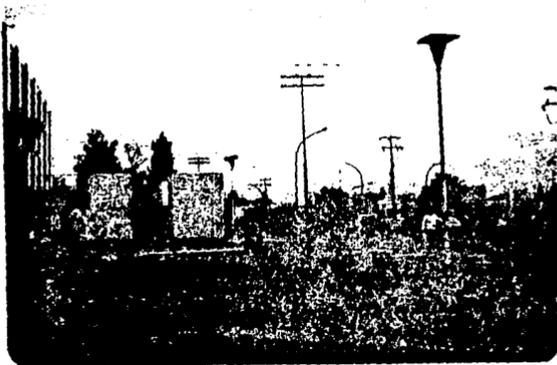
EN EP

ACATLAN

E
D
I
F
I
C
I
PUEBLA
O
CENTRO DE
DISTRIBUCION



84001 1140078-1
**CARMEN
Y OSDI
FERNANDEZ
HERNANDEZ**



OFICINAS

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

CALLE

25 PONIENTE





Foto Nº 1

Foto Nº 9





Fotos Nº 2 y 7



.../36

Foto Nº 3

Foto Nº 5

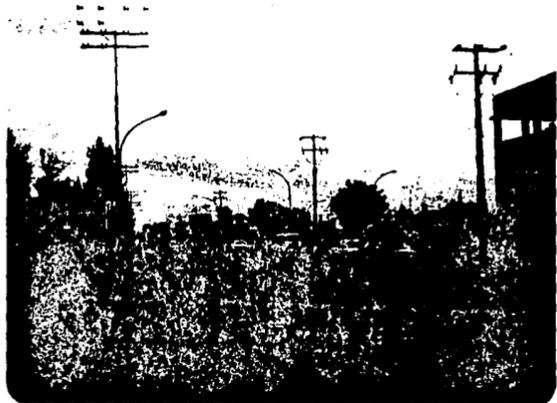


.../



Foto Nº 4

Foto Nº 9





Fotos Nº 7 y 8

2.6. DESARROLLO DEL PROYECTO

Este conjunto estará conformado por tres elementos (edificios de oficinas y ser_vicios, estacionamiento y almacén y taller de transformadores).

1) Edificio de oficinas y servicios

Estará construido de estructura de concreto armado y su acceso principal será por la calle Sur 17, contando con una plaza de acceso, estacionamiento con capacidad de 16 automóviles al público y con áreas jardinadas para dar una ambientación adecuada, la que nos sirve de juego de áreas verdes con los acabados del edificio.

En la parte posterior contará con espacio de estacionamiento de camiones, camionetas y automóviles del personal de trabajo.

2) Edificio de estacionamiento

Estará construido de estructura metálica y techumbre de lámina Pintro, los muros interiores y laterales serán de tabique rojo recocado, cuenta con 24 cajones para camionetas y 8 cajones para camiones los cuales tendrán espacios en el fondo de guardado de material y herramienta de trabajo con puertas de malla ciclónica para las jaulas o bodegas de linieros.

3) Edificio de almacén y taller de transformadores

Estará construido de estructura metálica y techumbre de lámina Pintro, los muros interiores y laterales serán de tabique rojo recocado.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

En el taller de transformadores se localizará una grúa viajera móvil en rieles metálicos. En la parte exterior contará con patio de maniobras y andén de transformadores.

El acceso de autos oficiales contará con una caseta de control y vigilancia, la cual estará localizada por la calle Poniente 23.

Por último tendremos el almacén al descubierto limitado con malla ciclónica para el guardado de material que pueda estar al intemperie.

El piso exterior será de concreto armado con Malla-lac.

2.6.7. PRESUPUESTO

Análisis de indirectos

1.	Administración central	4.5 %
2.	Administración de campo	7.0 %
3.	Imprevistos	2.0 %
4.	Seguros y fianzas	2.0 %
5.	Financiamiento	3.0 %
6.	Traslado de equipo	1.5 %
7.	Impuestos:	
	ISR 3.0 %	
	SNP 0.5 % = $3.5 \times 1.37 =$	4.8 %
T o t a l		24.8 %
Utilidad (9.776 de 1.248)		12.2 %
Indirectos y utilidad		37.0 %

Costo directo por m² de construcción tipo, en la Cd. de Puebla

Estructuras de concreto	\$ 1'163,810
Estructuras metálicas	\$ 460,649
Obras exteriores	\$ 52,662

Tipo de construcción	m ²	\$/m ²	Costo directo
Oficinas y servicios	1,559	1'163,810	\$ 1,814'379,790
Estacionamientos	1,080	460,649	\$ 497'500,920
Almacén y taller	630	460,649	\$ 290'208,870
Obras exteriores	11,645	52,662	\$ 613'248,990
Costo directo			\$ 3,215'338,570
+37% de indirectos			\$ 1,189'675,271
TOTAL DEL PRESUPUESTO			\$ 4,405'013,841

PRESUPUESTO DESGLOSADO POR PARTIDA

Partida	%/Partida	Monto/Partida
Edificio de oficinas y servicios		
Limpieza y trazo	0.85	\$ 15'422,230
Cimentación	11.93	\$ 216'455,510
Estructura	32.49	\$ 589'491,993
Albañilería	17.92	\$ 325'136,860
Instalación sanitaria	11.96	\$ 216'999,822
Instalación hidráulica	7.00	\$ 127'006,585
Instalación eléctrica	6.17	\$ 111'947,233
Herrería	5.03	\$ 91'263,303

Partida	%/Partida	Monto/Partida
Carpintería	2.42	\$ 43'907,990
Cerrajería	0.13	\$ 2'358,693
Pintura	1.43	\$ 25'945,631
Vidriería	1.95	\$ 35'380,405
Limpieza final	0.72	\$ 13'063,535
Total edificio de oficinas y servicios	100.00	\$ 1,814'379,790

Edificio de estacionamiento

Limpieza y trazo	0.85	\$ 4'228,760
Cimentación	11.93	\$ 59'351,859
Estructura	47.45	\$ 236'064,186
Albañilería	19.92	\$ 99'102,185
Instalación eléctrica	6.17	\$ 30'695,806
Herrería	9.45	\$ 47'013,836
Cerrajería	2.08	\$ 10'348,019
Pintura	1.43	\$ 7'114,263
Limpieza final	0.72	\$ 3'582.006
Total edificio de estacionamiento	100.00	\$ 497'506,920

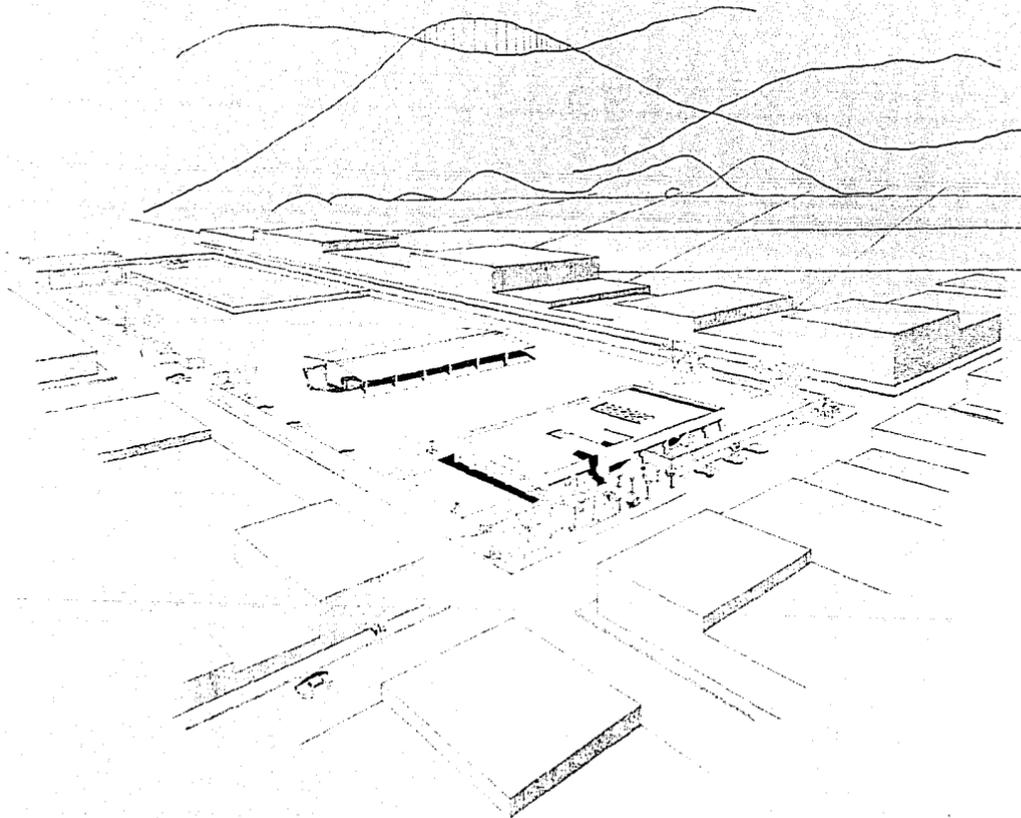
Edificio de almacén y taller de transformadores

Limpieza y trazo	0.85	\$ 2'466,775
Cimentación	11.93	\$ 34'621,920
Estructura	34.49	\$ 100'093,040
Albañilería	19.92	\$ 57'809,606
Instalación hidro-sanitaria	12.96	\$ 37'611,070
Instalación eléctrica	6.17	\$ 17'905,980

Partida	%/Partida	Monto/Partida
Herrería	7.03	\$ 20'401,689
Carpintería	2.42	\$ 7'023,054
Cerrajería	0.13	\$ 377,271
Pintura	1.43	\$ 4'149,986
Vidriería	1.95	\$ 5'659,072
Limpieza final	0.72	\$ 2'089,503
Total edificio, almacén y taller	100.00	\$ 290'208,870

R E S U M E N

Edificio de oficinas y servicios	\$ 1,814'379,790
Edificio de estacionamiento	\$ 497'506,920
Edificio de almacén y taller de transformadores	\$ 290'208,870
Obras exteriores	\$ 613'248,990
COSTO DIRECTO DE LA OBRA	\$ 3,215'338,570
+ 37% de indirectos	\$ 1,189'675,271
COSTO TOTAL DE LA OBRA	\$ 4,405'013,841



TESIS PROFESIONAL

ARQUITECTURA

U N A M



ENEP

ACATLAN

E
D
I
F
I
C
I
O

PUEBLA

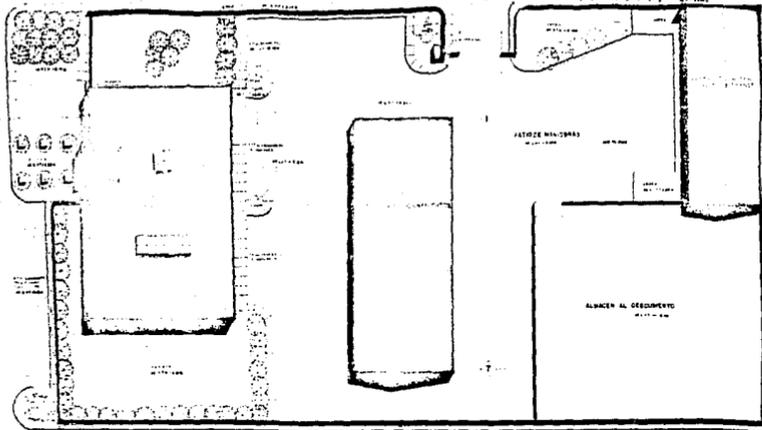
CENTRO DE
DISTRIBUCION

Escuela de Arquitectura

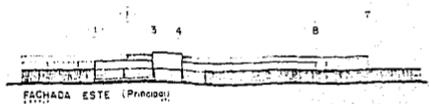


ENEP PUEBLA - I
CARMEN
Y O S D I
FERNANDEZ
HERNANDEZ

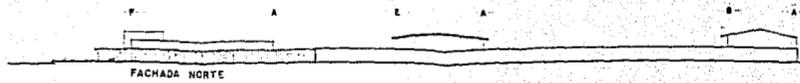
PLANO
PERSPECTIVA



PLANTA DE CONJUNTO



FACHADA ESTE (Principio)



FACHADA NORTE

TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA

U N A M



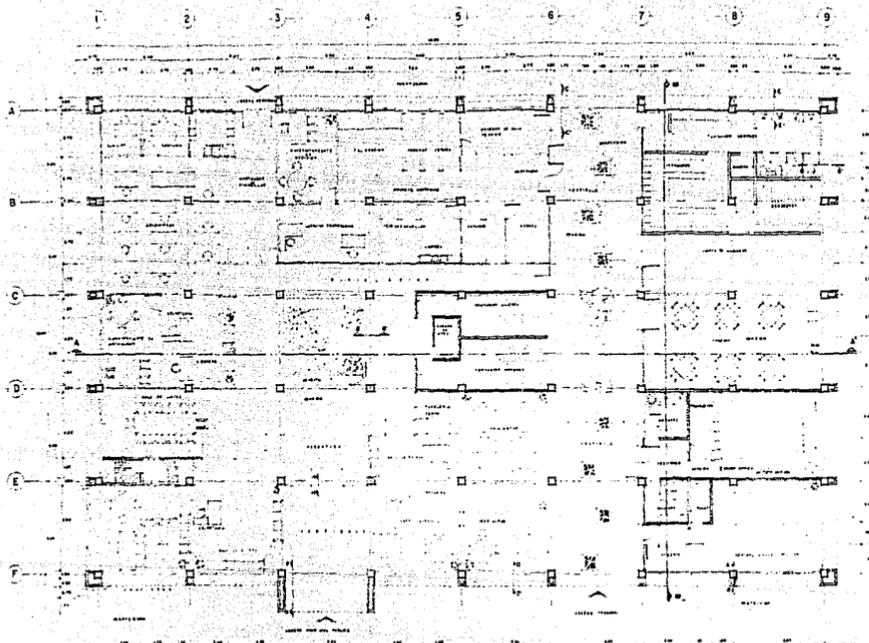
ENEP

ACATLAN

E
D
I
F
I
C
I
O
PUEBLA
CENTRO DE
DISTRIBUCION

ING. PROFR. S.
CARREREN
Y OSORIO
FERNANDEZ
HERNANDEZ

PLANO PLANTAS Y
FACHADAS DE
CONJUNTO



PLANTA, ARQUITECTONICA OFICINAS Y SERVICIOS.

TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA

U N A M

ENEP
ACATLAN

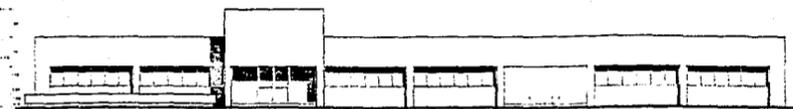
E
D
I
F
I
C
I
O
PUEBLA
O
CENTRO DE
DISTRIBUCION

ING. CARLOS RAMÍREZ
Y OSDI FERNÁNDEZ
HERNÁNDEZ

PLANTA
ARQUITECTONICA
DE EDIFICIO DE
OFICINAS Y SERVICIOS



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



FACHADA ESTE

E D C B A



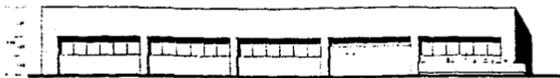
FACHADA NORTE

9- 8- 7- 6- 5- 4- 3- 2-



FACHADA OESTE

1- 2- 3- 4- 5- 6-



FACHADA SUR

TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA

U N A M

ENEP
ACATLAN

E
D
I
F
I
C
I
O

PUEBLA

CENTRO DE
DISTRIBUCION

ESCUELA DE ARQUITECTURA
Y O S D I
FERNANDEZ
HERNANDEZ

PLANO
FACHADAS
EDIFICIO DE
OFICINAS Y
SERVICIO

2 3 4 5 6 7 8 9



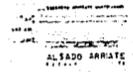
CORTE A-A EDIFICIO DE OFICINAS Y SERVICIOS



CORTE B-B EDIFICIO DE OFICINAS Y SERVICIOS



PLANTA ARRÍATE



ALSAO ARRÍATE



DETALLE - A. BARRAS



CORTE ARRÍATE

TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA

U N A M



ENEP
ACATLAN

E
D
I
F
I
C
I
O
PUEBLA
CENTRO DE
DISTRIBUCION

META TRONCALO
CARMEN
Y O S D I
FERNANDEZ
HERNANDEZ

PLANO CORTES Y
DETALLES EDIFICIO DE
OFICINAS Y SERVICIOS

TESIS PROFESIONAL

ARQUITECTURA

U N A M



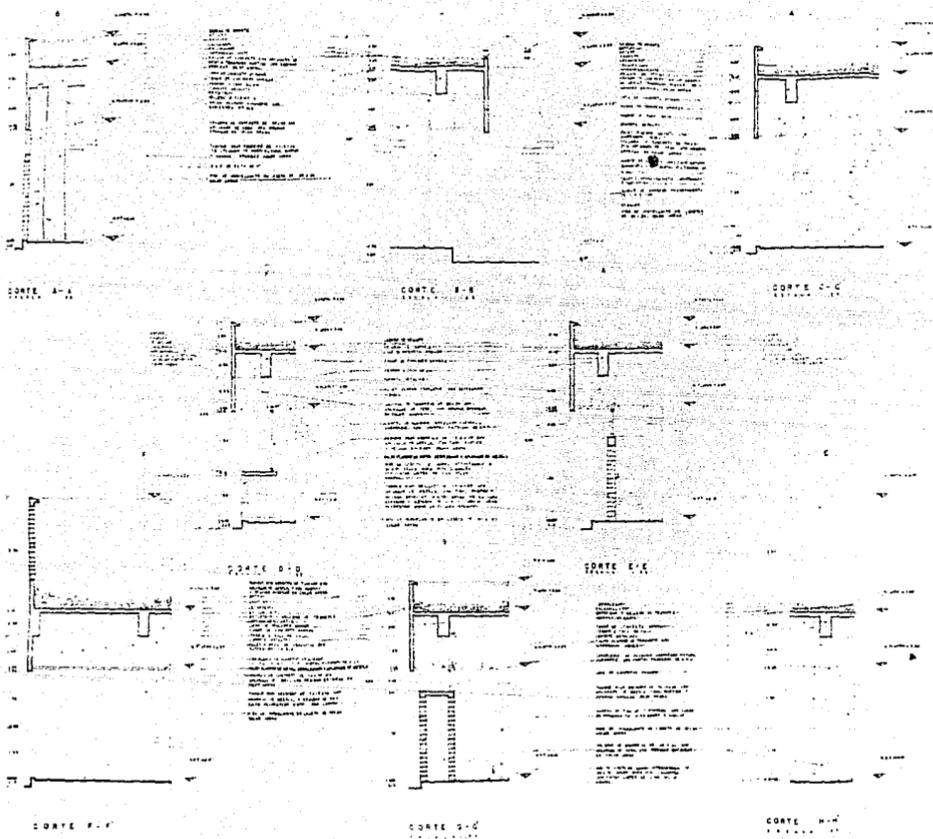
ENEP

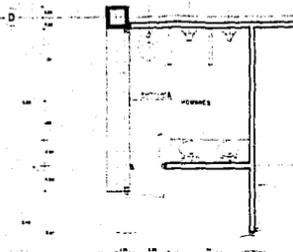
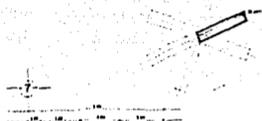
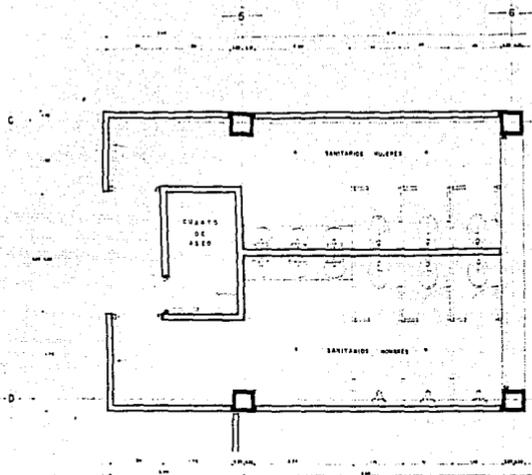
ACATLAN

E
D
I
F
I
C
I
O
PUEBLA
O
CENTRO DE
DISTRIBUCION
ENEP

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PUEBLA
CARMEN
Y O S D I
FERNÁNDEZ
HERNÁNDEZ

PLAN: CORTES POR
FACHADA EDIFICIO DE
OFICINAS Y SERVICIOS





DETALLES DE BAÑOS CUERPO
DE OFICINAS Y SERVICIOS

TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA

U N A M



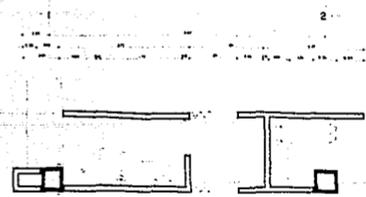
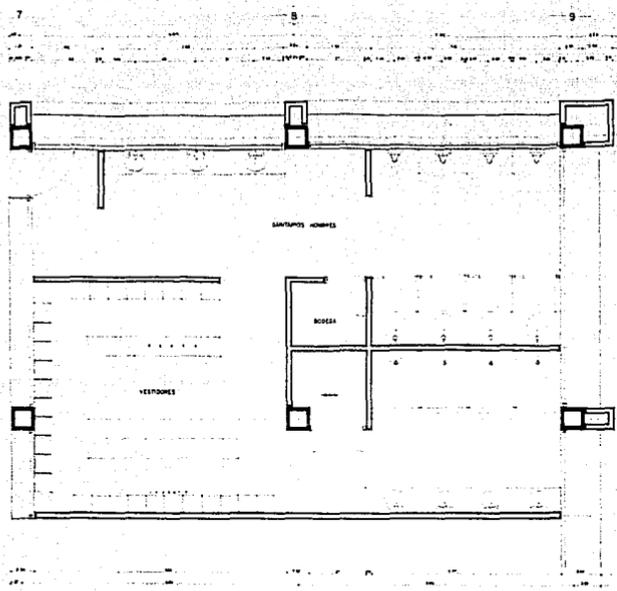
ENEP

ACATLAN

E
D
I
F
I
C
I
O
PUEBLA
O
CENTRO DE
DISTRIBUCION

DRCS. FABIOLA
CARMEN
YOSDI
FERNANDEZ
HERNANDEZ

PLANO DETALLE DE
BAÑOS EDIFICIO DE
OFICINAS Y SERVICIOS



DETALLES DE BAÑOS CUERPO
DE OFICINAS Y SERVICIOS

TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA

U N A M

ENEP
ACATLAN

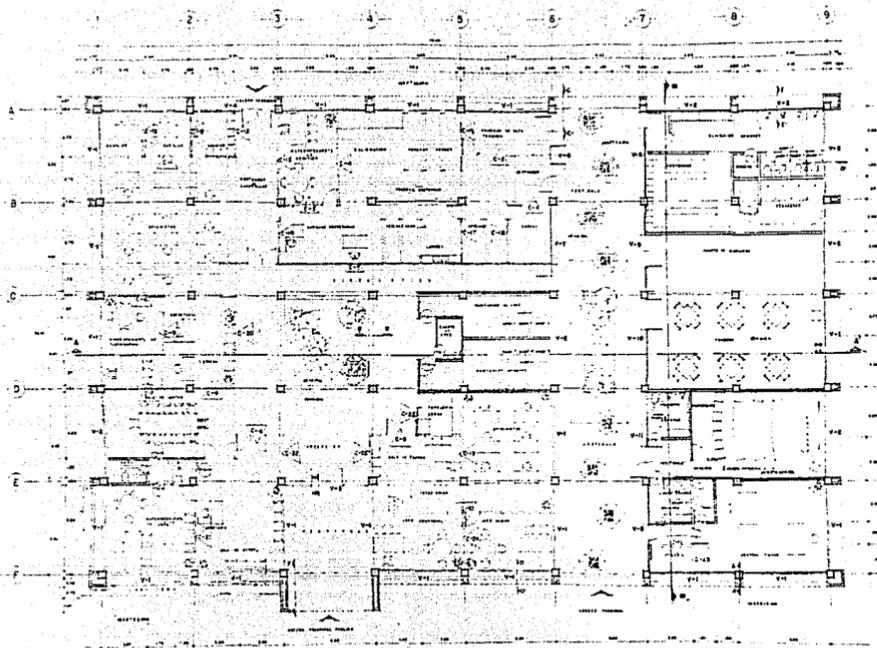
E
D
I
F
I
C
I
O

PUEBLA

CENTRO DE
DISTRIBUCION

INSTR. 1706/70-0
CARMEN
Y OSIDI
FERNANDEZ
HERNANDEZ

PLANO DETALLE DE
BAÑOS EDIFICIO DE
OFICINAS Y SERVICIOS



PLANTA. ARQUITECTONICA OFICINAS Y SERVICIOS.

PLANO DE CANCELEIA, HERRERIA Y PUERTAS

TECN. INGENIERIA

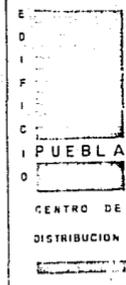
ARQUITECTURA

U N A M



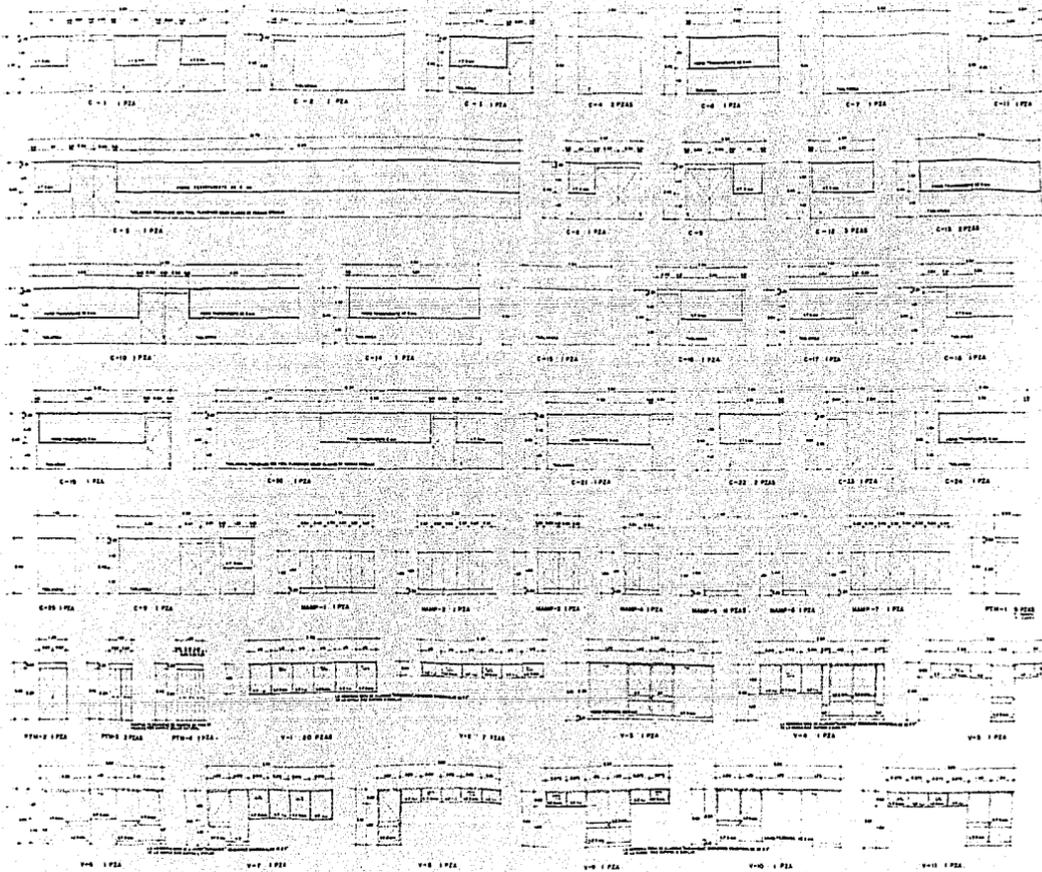
ENEP

ACATLAN



DR. INGENIERIA
CARMEN
YOSDI
FERNANDEZ
HERNANDEZ

PLANO CANCELEIA
HERRERIA Y PUERTAS

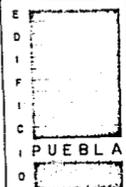


TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA

U N A M



ENEP
 ACATLAN

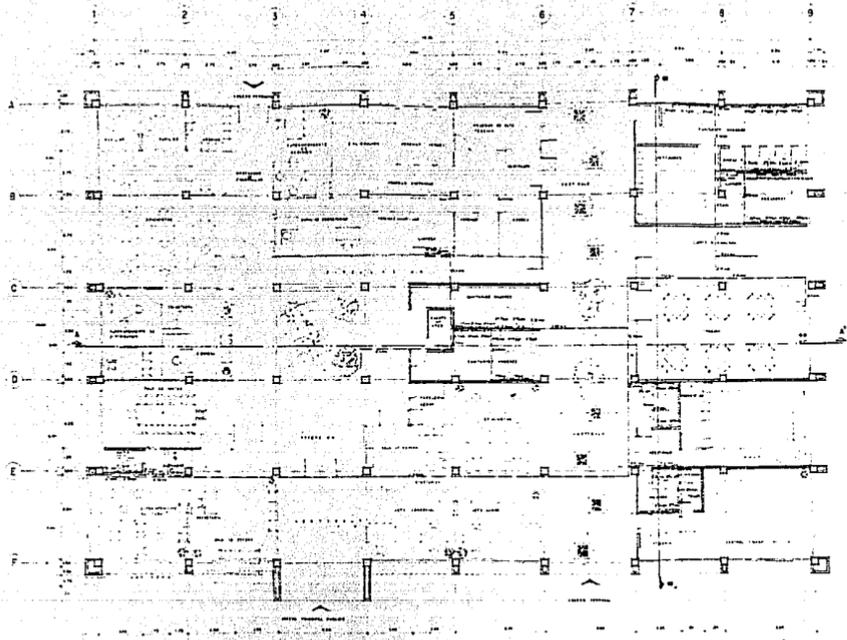


CENTRO DE
 DISTRIBUCION



PLANO CANCELARIA
 HERRERIA Y PUERTAS
 OFICINAS Y SERVICIOS

PROF. FRANCISCO
 CARMEN
 YOSDI
 FERNANDEZ
 HERNANDEZ



PLANTA ARQUITECTÓNICA OFICINAS Y SERVICIOS.
INSTALACION HIDRAULICA

TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA

U N A M



ENEP

ACATLAN

E

D

I

F

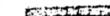
I

C

PUEBLA

O

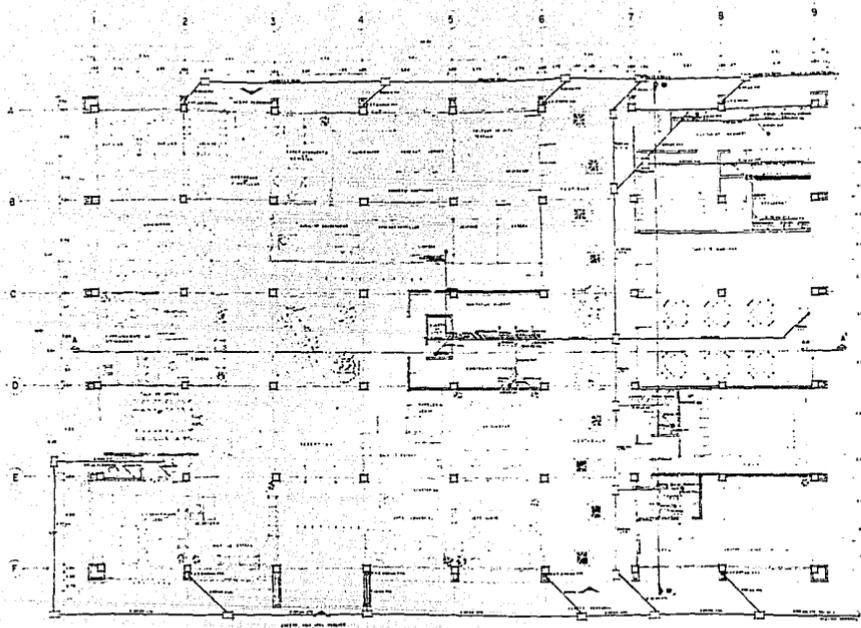
CENTRO DE
DISTRIBUCION



INSTITUTO TECNOLÓGICO
CARMEN
YOSDI
FERNÁNDEZ
HERNÁNDEZ

PLANO

INSTALACION HIDRAULICA



PLANTA ARQUITECTONICA OFICINAS Y SERVICIOS.
INSTALACION SANITARIA

TESIS PROFESIONAL

ARQUITECTURA

U N A M



ENEP

ACATLAN

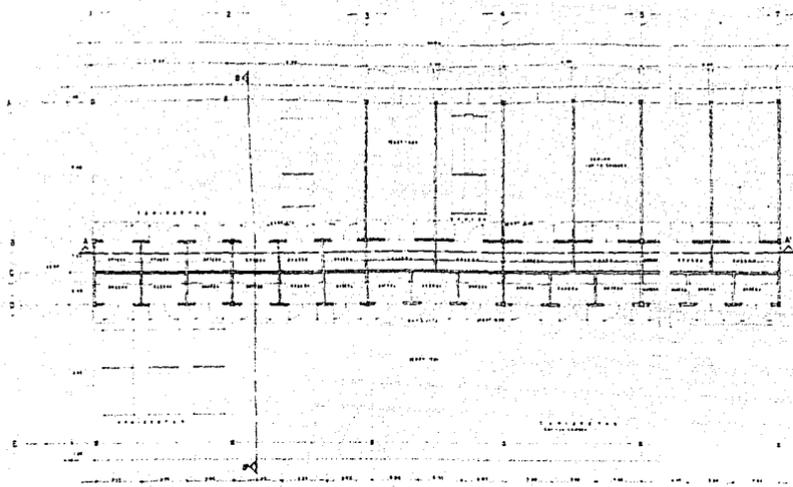
E
D
I
F
I
C
O
PUEBLA
D
CENTRO DE
DISTRIBUCION



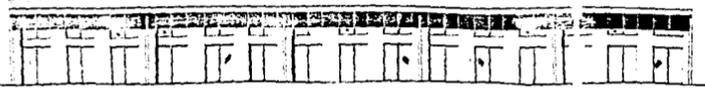
OSCAR TIZNADO
CARMEN
Y OSORIO
HERNANDEZ



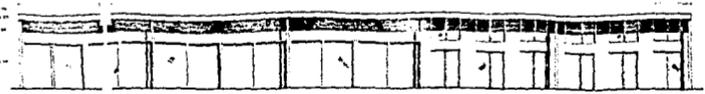
PLANTA
INSTALACION SANITARIA



PLANTA ARQUITECTONICA
ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES Y CAMIONETAS



FACHADA ESTE



FACHADA ESTE

TESIS PROFESIONAL

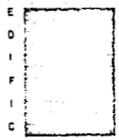
ARQUITECTURA

U N A M



ENEP

ACATLAN



PUEBLA

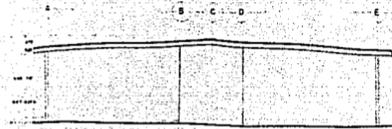
CENTRO DE

DISTRIBUCION

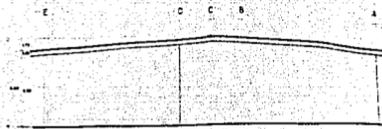


ALTA PROPIETA
CARMEN
YOSDI
HERNANDEZ
HERNANDEZ

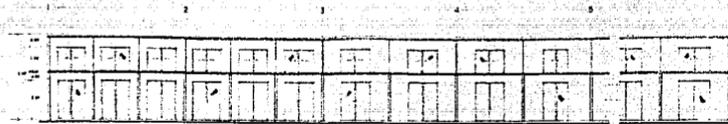
PLANO PLANTA Y PROMOGRAFIA
DE ESTACIONAMIENTO DE
CAMIONES Y CAMIONETAS



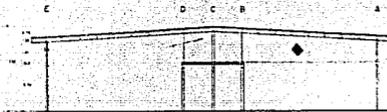
FACHADA NORTE
Escala 1:50



FACHADA SUR
Escala 1:50



CORTE A-A
Escala 1:50



CORTE B-B
Escala 1:50

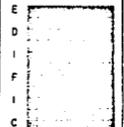
TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA

U N A M



ENEP

ACATLAN



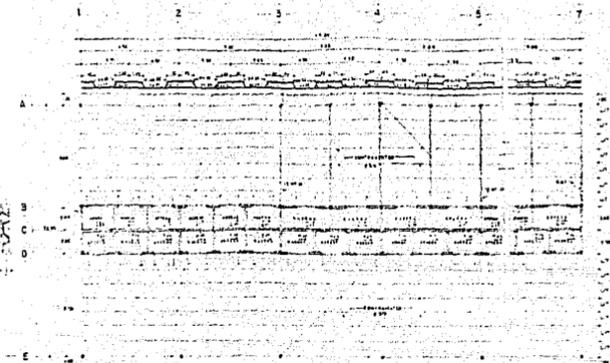
PUEBLA

CENTRO DE
DISTRIBUCION

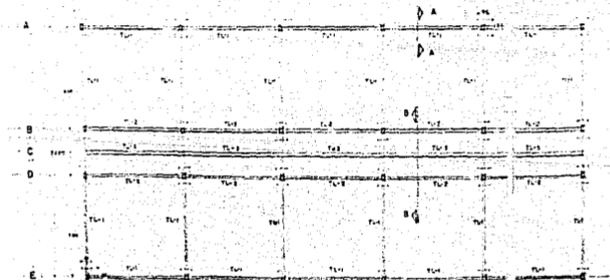


INGENIERO
CARMEN
Y O S D I
FERNANDEZ
HERNANDEZ

PLANO
FACHADAS Y CORTES
EDIFICIO DE OFICINAS



PLANTA DE CUBIERTA, ESTACIONAMIENTO CAMIONES Y CAMIONETAS



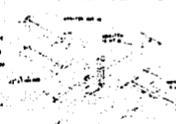
PLANTA DE CIMENTACION



DETALLE DE CUBIERTA

ESTRUCTURA METALICA

- 1. LAS PERFILES Y TUBOS USADOS SON DE
- 2. LA TABLA DE PERFILES Y TUBOS USADOS SON DE
- 3. LA TABLA DE PERFILES Y TUBOS USADOS SON DE
- 4. LA TABLA DE PERFILES Y TUBOS USADOS SON DE
- 5. LA TABLA DE PERFILES Y TUBOS USADOS SON DE
- 6. LA TABLA DE PERFILES Y TUBOS USADOS SON DE



DETALLE-1

CORTE 9-9



CORTE A-A

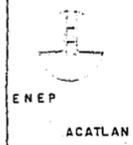
ESTRUCTURA DE CONCRETO REFORZADO

- 1. LAS PERFILES Y TUBOS USADOS SON DE
- 2. LA TABLA DE PERFILES Y TUBOS USADOS SON DE
- 3. LA TABLA DE PERFILES Y TUBOS USADOS SON DE
- 4. LA TABLA DE PERFILES Y TUBOS USADOS SON DE
- 5. LA TABLA DE PERFILES Y TUBOS USADOS SON DE
- 6. LA TABLA DE PERFILES Y TUBOS USADOS SON DE

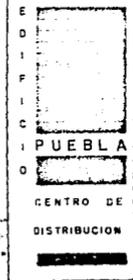
DETALLE DE MUROS INTERIORES

TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA

U N A M

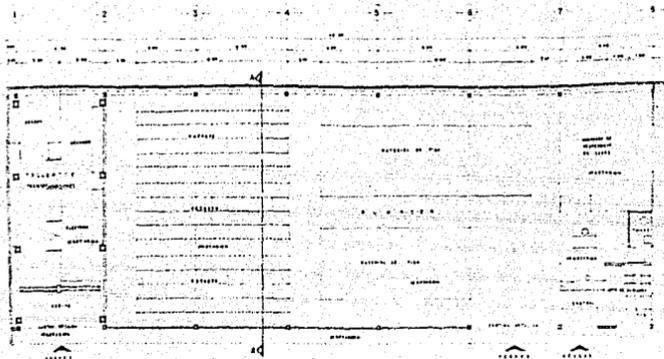


ENEP
ACATLAN

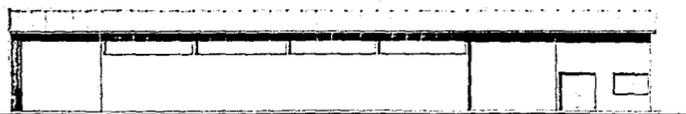


PROF. TITULAR
CARMEN
YOSDI
FERNANDEZ
HERNANDEZ

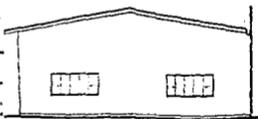
TITULO ESTRUCTURAL
ESTACIONAMIENTO DE
CAMIONES Y CAMIONETAS



PLANTA ARQUITECTÓNICA ALMACÉN



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA LATERAL



CORTE S-A

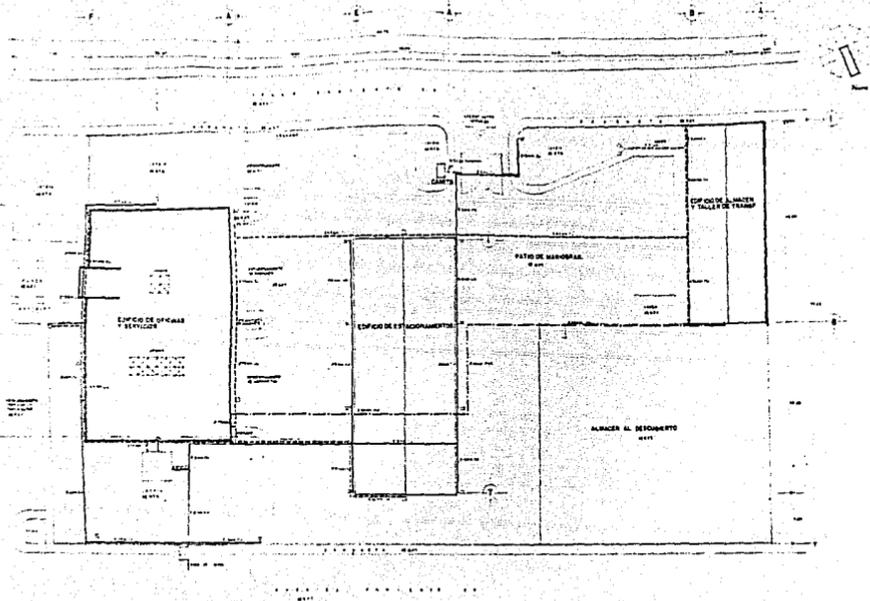
TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA

U N A M
ENEP
ACATLAN

E
D
I
F
I
C
I
O
PUEBLA
CENTRO DE
DISTRIBUCION

ARQ. PROFES.
CARMEN
YOSDI
FERNANDEZ
HERNANDEZ

PLANO
ARQUITECTONICOS ALMACEN



PLANTA DE CONJUNTO

TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA

U N A M

ENEP
ACATLAN

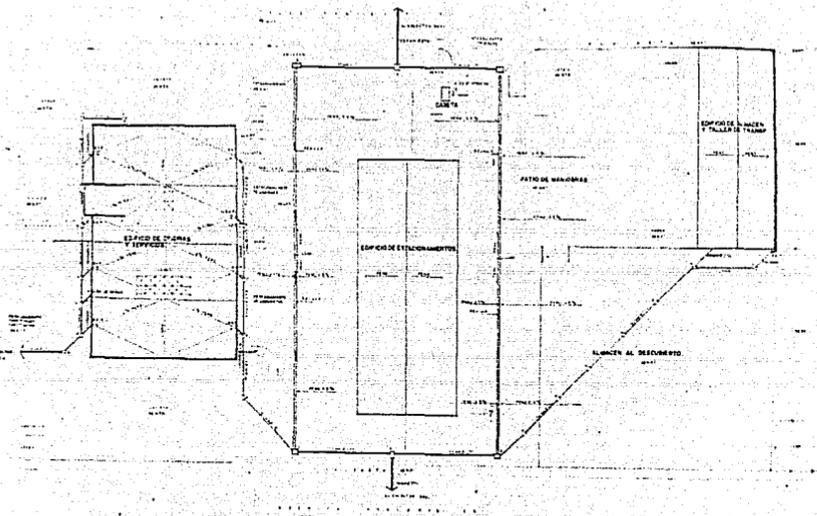
E
 D
 I
 F
 I
 C
 O

PUEBLA

CENTRO DE
 DISTRIBUCION

WILLY FERNANDEZ
 C A B R A E L
 Y O S D I
 FERNANDEZ
 HERNANDEZ

PLANO
 INSTALACION HIDRAULICA
 Y CONTRA INCENDIO



PLANTA DE CONJUNTO

ARQUITECTOS

U N A

ENEP

ACATLÁN

E

D

I

F

I

C

D

PUEBLA

CENTRO DE

DISTRIBUCIÓN

PROYECTA
CARMEN
Y OSORIO
FERNÁNDEZ
HERNÁNDEZ

PLANO DE INSTALACIÓN
SANITARIA Y BAÑOS
DE LOS EDIFICIOS

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

- 1 - A B C de las instalaciones eléctricas. México. Ed. Limusa; 1980.
- 2 - Certámen de ensayo histórico del 50 aniversario de C.F.E., centro editorial de la dirección general de C.F.E.; 1988.
- 3 - Gaceta oficial del departamento del Distrito Federal, quinta época, N°9, México, órgano de difusión del gobierno de Distrito Federal; 6 de julio de 1987.
- 4 - Instalación hidro-sanitaria. USA. Ed. McGraw - hill; 1965.
- 5 - Manual de aceros Monterrey, México, Aceros Monterrey; 1965.
- 6 - Manual de especificaciones y características de los materiales fabricados por Altos hornos de México (AHMSA), Altos hornos de México; 1985.
- 7 - Neufert, E. Arte de proyectar en arquitectura. 11a. Ed. Barcelona. Ed. Gustavo Gilly; 1975.
- 8 - Ramirez, J. Ing. Catalogo auxiliar de análisis de precios unitarios de edificación. México; 1er. semestre de 1989.

- 9 - Reglamento de construcciones para el Distrito Federal, quinta época, N°10, México, órgano de difusión del gobierno del Distrito Federal; 6 de julio de 1987.

- 10 - White, R. T. Dimensiones humanas y espacios interiores. México. Ed. Trillas.