

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

234



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**TESIS PROFESIONAL**

**LA POLÍTICA INDUSTRIAL EN MÉXICO Y SU REPERCUSIÓN EN EL PROCESO  
DE DESARROLLO URBANO EN EL ESTADO DE QUERÉTARO:**

**PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO PARA EL  
CORPORATIVO CARRIER, EN EL MUNICIPIO EL MARQUÉS, QUERÉTARO.**

**MÉXICO D.F. 2002**

---

---



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 esta 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.

---

---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**TALLER EHECATL 21**

**TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA ROBERTO GERMÁN  
PÉREZ LEMUS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO,  
DESARROLLANDO EL SIGUIENTE PROYECTO:**

**LA POLÍTICA INDUSTRIAL EN MÉXICO Y SU REPERCUSIÓN EN  
EL PROCESO DE DESARROLLO URBANO EN EL ESTADO DE  
QUERÉTARO:**

**PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE  
ACONDICIONADO PARA EL CORPORATIVO CARRIER, EN EL  
MUNICIPIO EL MARQUÉS, QUERÉTARO.**

---

---

---

---

**AGRADECIMIENTOS...**

A todos aquellos que han contribuido a mi formación y desarrollo...

---

---

---

---

El espacio es una búsqueda, más que un resultado del sistema, el cual es un instrumento y no el fin último.

**Le Corbusier**

---

---

---

---

**JURADO:**

Arq. Guillermo Calva Márquez

Mtro. en Arq. Hermilo Salas Espíndola

Mtro. en Arq. Javier Velasco Sánchez

Arq. Martín Gutiérrez Milla

Arq. Mauricio Ferrusca Velázquez

---

---

	Página
<b>ÍNDICE</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO</b>	2
<b>1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS</b>	2
1.1. Antecedentes de la planeación urbana en México.	2
1.2. La industria en México.	3
<b>2. OBJETIVOS</b>	5
2.1. Generales.	5
2.2. Particulares.	5
<b>3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA</b>	6
<b>4. HIPÓTESIS</b>	7
<b>5. MARCO DE REFERENCIA DE LA PROBLEMÁTICA</b>	8
5.1. Política industrial en México.	8
5.2. El crecimiento de las ciudades medias.	9
5.3. El Estado de Querétaro.	10
5.4. Planeación del desarrollo urbano en México.	10
5.5. El programa 100 ciudades.	11
5.6. Visión 2020, desarrollo industrial.	12
5.7. Recomendaciones para la ubicación de zonas industriales.	13

	Página
<b>CAPÍTULO II: INVESTIGACIÓN</b>	
<b>1. ANÁLISIS DE LA ZONA DE ESTUDIO</b>	14
<b>1.1 MEDIO FÍSICO.</b>	14
1.1.1 Ubicación geográfica.	14
1.1.2 División municipal.	15
<b>1.2 MEDIO FÍSICO NATURAL.</b>	16
1.2.1 El clima.	16
1.2.2 Hidrografía.	17
1.2.3 Edafología.	18
<b>1.3 MEDIO SOCIAL.</b>	19
1.3.1. Pirámide poblacional.	19
1.3.2. Población por municipio.	19
1.3.3. Población según actividades.	20
1.3.4. Salarios mínimos y sueldos en el Estado de Querétaro.	20
<b>1.4 MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL.</b>	22
1.4.1. Vialidades.	22
1.4.2. Salud.	22
1.4.3. Educación.	23

---

---

	Página
<b>2. ANÁLISIS DE LA ZONA DE TRABAJO</b>	26
<b>2.1 MEDIO FÍSICO.</b>	26
2.1.1 El sitio.	26
2.1.2 El terreno.	27
2.1.3 Fotografías aéreas del terreno.	28
<b>2.2 MEDIO FÍSICO NATURAL.</b>	29
2.2.1 El clima.	29
2.2.2 Vegetación.	30
<b>2.3 MEDIO SOCIAL.</b>	31
2.3.1 Fuentes de empleo en la zona.	31
<b>2.4 MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL.</b>	32
2.4.1 Equipamiento.	32
2.4.2 Vías de comunicación.	33
2.4.3 Distancia a zonas habitacionales.	35
2.4.4 Distancias a vías de comunicación.	35
<b>2.5 MEDIO LEGAL.</b>	36
2.5.1 Normatividad.	36
<b>2.6 COSTOS POR SERVICIOS.</b>	38
2.6.1. Servicio de agua.	38

---

---

---

---

	Página
2.6.2. Servicio de electricidad.	39
2.6.3. Servicio de teléfono.	39
2.6.4. Costos por construcción	39

---

### **CAPÍTULO III: EL PROYECTO**

---

<b>1. EL CONCEPTO</b>	40
<b>2. LO ARQUITECTÓNICO</b>	41
<b>3. ESQUEMA DE COMPOSICIÓN</b>	42
<b>4. EL PAISAJE EN EL PROYECTO</b>	43
<b>5. EL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO</b>	54
<b>6. EL SISTEMA EDIFICIO</b>	63
<b>7. GRAFOS DE INTERACCIÓN</b>	80
<b>8. MATRIZ DE INTERRELACIONES</b>	90
<b>9. ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN</b>	91
<b>10. MATRIZ DE INTERRELACIONES DE LA FABRICACIÓN</b>	99
<b>11. ACABADOS</b>	100
<b>12. EL PRESUPUESTO</b>	102

---

---



---

---

	Página
<b>13. ANEXOS TÉCNICOS</b>	<b>103</b>
13.1. CRITERIO DE INSTALACIONES.	103
13.1.1. Instalación hidráulica	103
13.1.2. Instalación contra incendio	106
13.1.3. Instalación sanitaria	108
13.1.4. Instalación de agua caliente	112
13.1.5. Instalación eléctrica	116
13.1.6. Iluminación en la nave industrial	120
13.1.7. Iluminación en fachadas	120
13.1.8. Iluminación en plazas y jardines	123
<b>14. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA</b>	<b>125</b>
<b>CONCLUSIÓN</b>	<b>126</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>127</b>

---

---

---

---

## INTRODUCCIÓN

---

En México bajo el programa que promueve el gobierno denominado 100 ciudades y que coordina la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) se busca garantizar la continuidad del desarrollo urbano ordenado de un conjunto de ciudades medias y pequeñas estratégicas que cuentan con capacidad para generar empleos y captar flujos poblacionales; tiene importante influencia en sus entornos regionales y, junto con las cuatro zonas metropolitanas, constituyen la estructura básica de los asentamientos humanos en el ámbito nacional.

El reordenamiento territorial generado bajo este programa, ha propiciado que los espacios para el sector industrial que tradicionalmente se habían distinguido por ser los preferidos por su desarrollo como son las principales urbes, se han ido desplazando hacia otras entidades, en donde se busca que las grandes ciudades ya no crezcan en términos de industria para lo cual se han venido fijando una serie de acciones entre las que destacan el impulsar zonas industriales en ciudades medias, con el objetivo de consolidar regiones económicas.

Las industrias instaladas actualmente en la ciudad de México; presentan problemas para su expansión y crecimiento debido a limitantes de espacio y restricciones normativas como los usos de suelo, entre otros.

Actualmente no existe un proyecto que de respuesta a las necesidades operativas de la industria, en términos de planeación; así como el comportamiento que presentará dentro del ámbito urbano. Por lo regular se piensa que la industria debe estar ubicada en zonas aisladas para su buen funcionamiento, por lo que surgen a futuro problemas de vinculación con la comunidad; es necesario analizar el desarrollo urbano en conjunto con la industria para determinar los servicios complementarios para el buen funcionamiento de ésta. Así como brindar mano de obra calificada y generar servicios hacia la comunidad como los son: la educación, la creación de espacios de recreación, culturales, etc.

Dentro de esta problemática encontramos a la industria Carrier, un corporativo del sector privado, instalado en la ciudad de México hace 20 años; cuya actividad consiste en el diseño y fabricación de equipos de aire acondicionado tanto para uso habitacional, oficinas, industria y transporte, la cual ha incrementado su producción debido a la gran demanda de sus productos líder en su ramo tanto en el mercado nacional como internacional. Debido a esto su funcionalidad se ha visto limitada por la falta de espacio, lo que da como resultado un alto costo de producción.

La descentralización de esta industria fuera de la ciudad parte de la necesidad de estar lo más cercano posible a sus mercados de consumo y abastecimiento, por lo que requiere un lugar que de acuerdo a su ubicación, clima, su desarrollo, su ambiente social y laboral; ofrezca las condiciones adecuadas para su instalación.

Las actividades realizadas dentro de la industria Carrier van dirigidas a la fabricación de un producto por lo que observamos actividades administrativas, financieras, de experimentación, de producción, de almacenaje, de instalación, entre otras; las cuales deben contar con una infraestructura adecuada para fomentar el desarrollo de sus actividades lo cual se traduce en una mayor productividad y rentabilidad.

Ante esta realidad cabe mencionar el apoyo que existe por parte del gobierno para dar respuesta a las necesidades de descentralización industrial; con la creación de parques industriales que constituyen un elemento para favorecer el orden urbano, evitando anarquía en el uso de suelo y una forma de atraer nuevas inversiones. El Estado de Querétaro forma parte integral de ese fomento a la descentralización, de esta manera el municipio de El Marqués, ofrece una alternativa atractiva para la inversión, debido a que entre otros aspectos, ésta considerado dentro del programa de 100 ciudades; haciendo propicia la instalación de la industria Carrier en esa entidad.

El presente trabajo pretende ofrecer una hipótesis arquitectónica y urbanística que de respuesta a la problemática expuesta; además de contribuir y establecer un vínculo con la iniciativa privada en proyectos de este tipo.

---

---

---

---

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO**

---

---

---

## 1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

---

### 1.1. Antecedentes de la planeación urbana en México.

Es importante plantear la relación entre la historia y las características de la ocupación de nuestro país. Así como también, señalar los procesos políticos, económicos, sociales y las variaciones que tiene la cultura urbana en México y las características de las formas y maneras que han conformado la ocupación del suelo en nuestro país.

Por ello se requiere de la preparación de los profesionales del urbanismo, en esta época de dinámica cultural acelerada, para poder colaborar de manera efectiva con la población a quien se pretende beneficiar con las acciones de planificación.

Los cambios a lo largo de este proceso han traído como consecuencia, la necesidad de plantear métodos ágiles para atender las ciudades medias y pequeñas del país que están creciendo en tamaño y número en los últimos años. Y la búsqueda de sus posibles causas y las maneras que gobierno, pueblo y profesionales del urbanismo han reaccionado para atenderlas.

Nuestras ciudades tienen raíces profundas y remotas en el tiempo. Los establecimientos prehispánicos de la cuenca lacustre en la que se localizan centros de población como Texcoco, Tlatelolco, Nacopan y la gran Tenochtitlán; época que marcó a futuro la posición estratégica de muchas ciudades importantes de nuestro país. Es significativo mencionar algunas condicionantes históricas del desarrollo urbano en Michoacán. Lugar donde se asentó el Imperio purépecha y se conserva a la fecha vestigios de numerosos monumentos de centros de población; así como abundante cerámica que habla del grado de avance cultural que se manifiesta en algunos trazos urbanos y en su arquitectura popular. (1)

Los españoles y mestizos, durante la época virreinal se establecen en ciudades ya modificadas por los conquistadores, tal es el caso de la traza de Alfonso de García Bravo para la Ciudad de México, capital del virreinato.

Surgen otros asentamientos para la defensa y avance de la conquista, como Valladolid, hoy Morelia, para la explotación de recursos agropecuarios, o mineros como Real de Minas y Zacatecas. Así surgen asentamientos trazados por los primeros misioneros; Vasco de Quiroga, fray Juan de Zumárraga; ciudades como Morelia, Guadalajara, Querétaro, Puebla y Oaxaca. En las ciudades coloniales existe el espíritu arquitectónico y urbanístico de León Batista Alberti. Se construyeron obras públicas como acueductos y puentes.

A partir del proceso independiente en México, y a lo largo de su historia, se han producido diversas corrientes urbanísticas.

La región en donde se encuentra hoy el estado de Michoacán vuelve a tener un lugar importante en la estructuración nacional y urbana. Se reciben influencias, tanto inglesas como francesas, alrededor de 1920 se produce una corriente nacionalista.

Durante la etapa revolucionaria, se fortalecen otras ciudades del país, como consecuencia del desarrollo de la red ferroviaria y de los programas agropecuarios de los diversos gobiernos federales posteriores a ésta. Se consolidan ciudades fronterizas, como Ciudad Juárez y Matamoros.

Con la política postrevolucionaria de 1910, se hacen planes correspondientes a nivel urbano que toman fuerza, pero casi siempre realizados a nivel local. (2)

Se trató de llevar a cabo políticas nacionales con el respaldo de una Ley General de Asentamientos Humanos que no llegó a trascender.

Durante esta época México, es un país con un mayor porcentaje de población rural. De aquí el énfasis, de programas que tienen el propósito de fortalecer las relaciones entre los ámbitos rural y urbano de las diversas regiones.

---

1. Estefanía Chávez Barragán, "Michoacán: una experiencia de planeación urbana operativa", (tesis de maestría) México, UNAM 1969, Facultad de Arquitectura, División de Estudios de Posgrado, pp. 118.

---

2. Estefanía Chávez de Ortega, "Urbanismo en ciudades medias y pequeñas", México, UNAM 1996, Facultad de Arquitectura, pp. 38-40.

---

De 1946 a 1970, México entra en el proceso mundial de lo que ahora llamamos la globalización de la economía. Lo que provoca a nivel nacional, el poblamiento urbano acelerado, la descentralización demográfica e industrial en unos cuantos centros urbanos.

A pesar del incremento del desarrollo industrial, paralelamente a la obtención de energía eléctrica, no se logra impulsar el campo. Una razón importante para el proceso acelerado de urbanización fue el desarrollo de la información. La migración de grupos sociales con culturas diversas, provenientes del campo hacia las ciudades provoca una gran problemática de urbanización.

## 1.2. La industria en México.

México surge como un país cuyo pasado virreinal mostraba una escasa vinculación entre los distintos grupos de la clase dominante.

Muchas fueron las acciones puestas en práctica por los grupos dominantes tendientes a reorganizar un Estado; condición indispensable del desarrollo capitalista. Sin embargo, la sociedad mexicana estaba muy lejos de ser un cuerpo social.

Durante el régimen de Porfirio Díaz (1877 a 1910), México entra en una etapa más o menos acelerada de desarrollo capitalista ligado estrechamente a los reacomodos y los cambios profundos que la economía internacional estaba sufriendo y que en México se expresan como un conjunto de transformaciones económicas.

México respondería con la exportación de materias primas y alimentos de acuerdo a las exigencias de la nueva economía internacional, de esta manera el sector externo se mantiene como un eje fundamental de la acumulación de capital durante esta etapa.

Por lo que la inversión extranjera, se ubicó en las actividades de exportación de productos primarios, lo que propició la construcción de la infraestructura necesaria para tales actividades.

---

La liberación de la fuerza de trabajo que el propio proceso de concentración de la tierra provocaba, convertía a grandes cantidades de campesinos en peones y jornaleros, fenómeno que propició la migración en las ciudades.

La nueva agricultura latifundista, el desarrollo de la minería de metales de uso industrial, ambos orientados hacia el mercado externo y la construcción de la red ferroviaria, destruyen las comunidades indígenas y provocan el crecimiento de las ciudades; lo cual impulsa el surgimiento de las actividades industriales orientadas al mercado interno.

La economía mexicana al depender tan profundamente del exterior a través de su sector exportador, era altamente vulnerable a las fluctuaciones inciertas de la demanda extranjera. Una crisis económica (y aún política) en alguno de los países imperialistas, afectaba al sector exportador, el cual se veía obligado a disminuir su ritmo de actividad provocando la contracción de los mercados internos, aumento en el desempleo y la monopolización de las actividades económicas.

Antes de 1910, no se logra crear una política económica ni de fomento a la industria. El movimiento revolucionario de 1910, hace ver las extremas tensiones sociales en las que vivían los hombres del campo y da inicio el proceso de construcción de un nuevo Estado, el cual terminará hasta la época cardenista (1934-1940). (3)

En México, el verdadero proceso de industrialización habría de dar comienzo durante la década de los cuarentas, por medio de la creación de políticas de fomento y de la construcción de una amplia infraestructura. El gobierno, lleva a cabo un programa de obras públicas como la construcción de carreteras y obras de irrigación; lo que permitiría hacia fines de los años cuarenta, reorientar la economía hacia necesidades internas, limitando la inversión extranjera.

Durante el periodo; 1930 a 1940, se producen grandes acontecimientos en el extranjero, como la gran depresión (1929) y la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), momentos de crisis y transición.

---

3. Rolando Cordera, "El nuevo Estado y la expansión de las manufacturas 1877-1930", México 1992, Editorial Era, pp. 13 - 44.

---

En el caso de América Latina la crisis se transmitió rápidamente como las actividades de exportación han sido las más importantes generadoras de ingresos, toda la economía ha sufrido graves trastornos; los ingresos han disminuido, el desempleo se ha extendido y la depresión ha afectado la economía.

A partir de los cuarentas se va recuperando la economía, la producción y la inversión tuvieron un crecimiento importante en este período. Por lo que la estructura del aparato productivo industrial se fue modificando hasta constituir la base sobre la cual comenzaría el proceso de industrialización.

En este período se da un acelerado crecimiento del número de empresas medianas y pequeñas durante el auge industrializador de la guerra.

Durante los años siguientes, se establecen una serie de instrumentos como lo son las medidas de fomento al desarrollo industrial por medio de incentivos fiscales, se estableció una política monetaria, se lleva a cabo la Reforma Agraria, una Ley del Trabajo, se nacionalizó el petróleo, los ferrocarriles, se creó todo un conjunto de empresas estatales, desarrollo de las comunicaciones, se impulsó la producción de energía eléctrica y se reorganizó el sistema financiero. (4)

El desarrollo económico y social de México; ha estado determinado por múltiples factores, se orienta la producción manufacturera de consumo duradero.

Los resultados del proceso de industrialización, han sido desiguales y contradictorios, porque sus frutos se han concentrado regional, social y económicamente. El desarrollo interno muestra una dependencia con el capitalista internacional, principalmente con el norteamericano, este proceso originó marginación y miseria para algunos grupos de la sociedad.

En esta época se consolida el proceso de industrialización, el apoyo gubernamental al crecimiento de la producción interna trajo como resultado un desarrollo del sector paraestatal.

---

Los impuestos fiscales generados por las industrias, nunca fueron superiores a sus gastos generados por las empresas paraestatales, originando búsqueda de recursos provocando un endeudamiento con el extranjero.

La adopción de medidas proteccionistas (1940-1950), con aranceles más altos, restricciones a la importación – así como la devaluación del peso – estimularon el renacimiento de la demanda interna de manufactureras mexicanas.

Las dos industrias que absorbían el mayor porcentaje de mano de obra; era la textil, y la alimentaria, que proporcionaban grandes ganancias a sus propietarios, debido a las altas tasas de explotación, los subsidios gubernamentales y las medidas proteccionistas.

Otras industrias, que lograron desarrollarse fueron: la manufacturera de artículos metálicos; como el hierro y acero, la industria de la construcción y materiales particularmente la del cemento, de aparatos y material eléctrico.

Fue fundamental la importancia de las medidas de política económica adoptadas por el Estado mexicano en el período. El proteccionismo fue el elemento clave que permitió un acelerado, aunque distorsionado, crecimiento industrial. (5)

---

4. Rolando Cordera, "Industrialización subordinada", México 1971, Editorial Tase, documento No. 4, pp 4.

---

5. Roberto Cabral, "Industrialización y política económica", México 1992, Editorial Era, pp. 67 – 150.

---

---

## 2. OBJETIVOS

---

### 2.1. Generales.

- Establecer una planta ensambladora de equipos de aire acondicionado de la corporación Carrier en una entidad que ofrezca las condiciones adecuadas para su funcionamiento, además de establecer servicios educativos y deportivos; con la idea de elevar los conocimientos de la entidad y contribuir a programas de enseñanza para adultos; con el fin de elevar la calidad de la mano de obra y la alta productividad.
- Promover la descentralización de la industria Carrier.

### 2.2. Particulares.

- Definir un elemento arquitectónico, que en su contenido formal refleje la integración e imagen del corporativo.
- Presentar una respuesta arquitectónica que cubra las condiciones necesarias para el buen desarrollo de sus actividades.
- Ofrecer un proyecto que forme parte integral de un desarrollo urbano planeado, fomentando educación y deporte.
- Presentar un análisis que permita ser una guía a seguir para el desarrollo de una investigación en el establecimiento de zonas industriales dentro de un desarrollo urbano.
- Promover nuevas áreas de desarrollo industrial dentro de la entidad con el propósito de generar fuentes de empleo y evitar de esa manera la migración hacia las principales ciudades.

---

---

### 3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

---

El gran crecimiento de las ciudades ocurrido en los últimos años ha propiciado el desmesurado aglomeramiento de la población ocasionado entre otras causas por la centralización de la industria; constituyendo de esta manera polos de atracción de fuerza de trabajo; generado por la migración de habitantes de otras poblaciones hacia la ciudad.

Se ha fomentado por parte del gobierno la reubicación de industrias fuera de la ciudad, sobre todo aquellas más contaminantes; buscando desarrollar entidades en pleno crecimiento urbano con el propósito de articular el desarrollo económico con el ordenamiento territorial, ya que de esa manera se proporcionan las condiciones óptimas para impulsar las actividades productivas y generar empleos. (6)

Carrier, ante las necesidades de descentralización, requiere ubicar una planta dedicada al diseño y fabricación de equipos de aire acondicionado tanto para uso habitacional, oficinas, industrias y transporte en el Estado de Querétaro debido a que está situado geográficamente en un lugar estratégico, ya que prácticamente se ubica en el centro del país.

Dada la situación geográfica de Querétaro, la cercanía con su mercado debido a la facilidad de acceso por las diversas vías de comunicación con todas las rutas comerciales, su abastecimiento de materiales, el cual el 70% de sus proveedores está ubicado en Querétaro y el crecimiento urbano generado en los últimos años; hace propicia la instalación de la industria Carrier en esta región y en particular en el municipio de El Marqués.

El municipio de El Marqués, forma parte de una de las cinco regiones económicas de Querétaro, está ubicado al oriente del estado y presenta actividades industriales, turísticas y comerciales; está integrada por 6 microregiones.

---

---

Actualmente el gobierno del estado promueve esta región con la idea de captar nuevas inversiones. En esta zona se ha encontrado un terreno en el kilómetro 45 de la carretera Chichimequillas con una extensión de 57 hectáreas, el cual, por lo anteriormente señalado es adecuado para nuestro desarrollo industrial.

En la industria Carrier se realizan actividades en función de la fabricación de un producto; observamos actividades administrativas, de producción, de almacenamiento, de capacitación, deportivas, entre otras. Las cuales deberán ser apoyadas por espacios acordes a las necesidades de funcionamiento de cada actividad, para el buen desarrollo individual y en conjunto de la planta.

El desarrollo industrial Carrier debe formar parte integral de un desarrollo urbano planeado, cumpliendo con los reglamentos de la zona; así como con el impacto urbano generado por la instalación de esta industria deberá ser de acuerdo con los lineamientos marcados en las leyes de desarrollo urbano.

El buen funcionamiento de la Industria Carrier, además de contar con los espacios y la tecnología adecuada para el desarrollo de sus actividades; deberá de enriquecerse con servicios complementarios de educación, los cuales capaciten su mano de obra; así como también servicios deportivos con el propósito de fomentar la alta calidad y productividad por medio de la motivación y superación de su mano de obra.

Hoy día sabemos que los recursos humanos de una empresa son tan importantes para el crecimiento de la misma, ya que también promueven el desarrollo de la entidad; elevando sus condiciones de vida y contribuyen al desarrollo económico del país.

---

---

6. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), "Programa de las 100 ciudades", México 1995, documento, pp 3.



---

---

#### 4. HIPÓTESIS

---

La descentralización industrial parte de las necesidades de espacio en las principales ciudades; entre otras causas originado por una falta de planeación urbana.

La industria Carrier al instalarse en el Estado de Querétaro por contar con una localización estratégica en cuanto a su mercado y abastecimiento, contribuirá al importante desarrollo industrial que ha ocurrido últimamente, con esto se busca el desarrollo en nuevas áreas industriales diferentes al corredor industrial de San Juan del Río consolidando el desarrollo económico.

La industria Carrier contará con las condiciones propicias para su desarrollo, además formará parte importante de un parque industrial en desarrollo que fomenta el gobierno del estado.

De esta manera el reordenamiento de las fuentes de trabajo como lo son la industria, se darán de manera más equilibrada lo cual generará que la migración hacia las ciudades principales disminuya.

Se pretende crear un modelo a seguir en la concepción de un desarrollo industrial dentro de la corporación Carrier, además de presentar un análisis que se anticipe a los problemas urbanos que ocasionará el establecimiento de este tipo de industria en Querétaro.

---

---

---

## 5. MARCO DE REFERENCIA DE LA PROBLEMÁTICA

---

### 5.1. Política industrial en México.

La política industrial en México ha cambiado de programas de industrialización como de modas. Los programas han variado en formas, enfoques, objetivos, nombres, etcétera. Sin embargo hasta muy poco, han variado realmente en el trasfondo y en alcances.

El primer gran promotor de la industrialización en México fue Porfirio Díaz. Entre los principales logros estuvieron: prácticamente la creación de la red ferroviaria del país, la cual casi no tuvo avances durante un buen periodo, y un gran aumento de la inversión extranjera directa. La industrialización tuvo por mérito el mirar hacia fuera. Intentar modernizar el país tomando como modelos los estados altamente desarrollados.

La Revolución Mexicana cambia radicalmente el rumbo. Durante la época armada el país sufrió prácticamente una desindustrialización. La guerra ahuyentó las inversiones y destruyó o modificó la infraestructura existente. Los primeros regímenes revolucionarios, posteriores a los periodos de estabilización, otorgaron mayor prioridad al desarrollo agrícola, por lo que la industrialización continuó postergada.

Durante la época de los cuarentas, la industrialización volvió a aparecer en el discurso político y fue necesario enfocarse hacia el interior del país.

En el tiempo del auge petrolero, la industrialización se centro en el producto que rescataría a México del tercer mundo.

A finales de los 80's el modelo industrial, y económico, se agotó. México se encontraba con una planta industrial obsoleta y sin recursos para modernizarse. La respuesta fue un modelo de industrialización mirando hacia el exterior. (7)

---

7. Victor Diaz Romero, "Industrialización en México", México 1998, Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN), pp 4.

Sin embargo en el mundo, a la par de la globalización, ha surgido una tendencia a la regionalización. La política industrial debe seguir esta tendencia. La descentralización en este aspecto será fundamental. En la misma región se deben tomar las decisiones de inversión, quien mejor para conocer sus ventajas competitivas. Algunos estados del centro del país, Guanajuato, Aguascalientes y Querétaro, han dado muestras de su efectividad. (8)

Los planteamientos sugeridos en cuanto al concepto de nuevas ciudades y fraccionamientos industriales, se están generando sobre la base de un plan de industrialización, que permita a nuestra economía ser competitiva y alcanzar pleno desarrollo.

Dentro de este marco de regionalización se dan las bases para la ubicación de la industria Camier en Querétaro, el corporativo instalado hace 20 años ha sido objeto de un crecimiento en su producción considerable, debido a que sus productos de aire acondicionado han ganado mercado; de tal manera que el 80% del mercado nacional de autobuses es Camier, esto es debido a su tecnología mexicana de calidad; en el rango habitacional ocupa el cuarto lugar a nivel nacional.

La falta de un proyecto que cubra las necesidades del corporativo es necesaria, ya que la fuente de empleos que generará será importante para Querétaro.

Querétaro se considera como una de las más importantes de la República por su gran tradición histórica y cultural. Es el núcleo urbano e industrial más grande del estado.

Los municipios se han agrupado en cinco regiones debido a sus potencialidades:

- Región Armealco
- Región Cadereyta
- Región Jalpan
- Región Querétaro
- Región San Juan del Río

---

8. Confederación de Cámaras Nacionales de Comercio (CONCANACO), "Regionalización, Finanzas y Economía", México 1999, pp 2.

En la región de Querétaro, que abarca Corregidora, El Marqués y Querétaro, dentro de la cual estableceremos la instalación de la industria Carrier, encontramos actividades industriales, turísticas y comerciales, aunque también se distinguen la ganadera y la agrícola.

En el Estado de Querétaro existen 10 parques industriales, uno de ellos administrado por Fideicomisos Industriales. La actual administración fomenta la apertura de nuevos parques por parte de la iniciativa privada, para albergar a nuevas inversiones. Apoya con incentivos fiscales a empresas de nueva creación que generen empleos.

#### Grado de atracción por entidad. (9)

Desarrollo Tecnológico	Recursos Humanos
1 Distrito Federal	1 Nuevo León
2 Nuevo León	2 Querétaro
3 México	3 Aguascalientes
4 Jalisco	4 Baja California
5 Querétaro	5 Distrito Federal
Proveedores y Servicios	Condiciones de la economía
1 Baja California	1 Distrito Federal
2 Sinaloa	2 Quintana Roo
3 Yucatán	3 Nuevo León
4 Aguascalientes	4 Jalisco
5 Querétaro	5 México
Condiciones de Mercado	Calidad de Vida
1 Nuevo León	1 Nuevo León
2 Baja California	2 Querétaro
3 Chihuahua	3 Aguascalientes
4 Jalisco	4 Colima
5 Distrito Federal	5 Baja California
Fomento de Gobierno Estatal a la Inversión	Infraestructura Física y de Acceso a Mercados
1 Veracruz	1 Baja California
2 Baja California	2 Aguascalientes
3 Aguascalientes	3 Nuevo León
4 Querétaro	4 Jalisco
5 Colima	5 Chihuahua

9. Diagnóstico realizado por el Tecnológico de Monterrey, ITESM, Periódico Reforma del 11 de febrero de 1999.

## 5.2. El crecimiento de las ciudades medias.

Como un cáncer que avanza indefectiblemente o un gran pulpo que extiende sus tentáculos, así, el concreto y el ladrillo se levantan a lo largo de las carreteras y caminos de las ciudades medias mexicanas, desapareciendo la tierra cultivable.

En un proceso desarticulado y heterogéneo, la urbanización de las ciudades medias, es decir, aquellas que tienen entre 100 mil y un millón de habitantes, está acompañada de una serie de problemas: presión demográfica, incremento en el costo de la vida, escasez de vivienda, congestión vehicular, segregación social y contaminación.

Este grupo de ciudades experimentó un significativo crecimiento, tanto poblacional como en su extensión territorial, durante el periodo 1970-1990. Mientras que en 1970 contaban con un área urbana promedio de 28.4 Km<sup>2</sup>, para 1990 su superficie ascendió a 43.8 km<sup>2</sup>, y, en 1990 llegó al 77.9 Km<sup>2</sup>.

Lo anterior se desprende de un análisis sobre el crecimiento urbano de seis ciudades: Aguascalientes, Culiacán, Orizaba, Puebla, Querétaro y Veracruz.

El avance demográfico en urbes medias no es un fenómeno reciente, pero se muestra con mayor fuerza a partir de que las grandes metrópolis (Ciudad de México, Monterrey, Puebla y Guadalajara) presentan una disminución en su ritmo de crecimiento.

A partir de 1950, las ciudades medias presentaron altas tasas de crecimiento, y en algunos casos, por arriba del cuatro por ciento anual; en 1980 estas urbes eran 49 y representaban el 34 por ciento de la población nacional.

De las ciudades analizadas, Querétaro y Aguascalientes mantuvieron una dinámica alta en sus tasas de crecimiento en el periodo 1970-1990. En este mismo lapso, la ciudad de Puebla duplicó su población y la más pequeña, Orizaba, incrementó en 1.46 veces el número de sus habitantes. (10)

10. Sergio Padilla García, "Ciudades en expansión y transformación", México 1999, Investigación de la UAM Azcapotzalco, pp. 2-20.

---

### 5.3. El Estado de Querétaro.

El Crecimiento y estructura urbana en ciudades mexicanas, se establece que en el decenio 1980-1990 el ritmo de expansión física fue del 5.8 por ciento anual en promedio, superior al crecimiento poblacional que fue del 2.6 por ciento anual. Asimismo, se señala que la expansión de la ciudad de Querétaro alcanzó una tasa de 10.5 por ciento anual, representando un ritmo sumamente elevado.

En las seis urbes analizadas resalta el hecho de que la población se duplicó de 1970 a 1990, en tanto que las áreas urbanas crecieron poco más del doble y en el caso particular de Querétaro se quintuplicó, estableciéndose así que el área urbana se expande a una velocidad mayor a la del crecimiento de los habitantes. (11)

Un fenómeno común en las ciudades estudiadas lo constituye el que la expansión urbana se registra hacia la periferia y a todo lo largo de las carreteras. Por lo que se generan asentamientos humanos y conjuntos habitacionales aislados del centro tradicional y, al mismo tiempo se presentan extensiones baldías. Sin embargo, parte de estos grandes lotes baldíos llegan a cubrirse paulatinamente con algún tipo de infraestructura.

Dichas áreas de expansión, se crean con poca y/o deficiente obra de urbanización e infraestructura básica. Es decir, existen limitaciones en cuanto a equipamiento urbano, transporte, redes de agua potable y de aguas residuales, energía eléctrica, entre otros.

Otra vía de expansión de las urbes medias es la que se lleva a cabo por el surgimiento de parques industriales en la periferia, siguiendo las vías férreas y las carreteras.

---

11. Sergio Padilla García, "Ciudades en expansión y transformación", México 1999, Investigación de la UAM Azcapotzalco, pp. 20-25

---

### 5.4. Planeación del desarrollo urbano en México.

Es importante la relación entre los procesos políticos, económicos y sociales y las variaciones que tiene la cultura urbana en México. A lo largo de su historia, así como las características de las formas y maneras que como respuesta a éstos han conformado la ocupación del suelo en nuestro país.

Los cambios a lo largo de este proceso han tenido como consecuencia la necesidad de plantear métodos ágiles para atender las ciudades medias y pequeñas del país que están creciendo en tamaño y número.

La tendencia de organizar la ocupación del territorio mediante el emplazamiento estratégico de nuestras ciudades tiene raíces profundas y remotas en el tiempo.

Los asentamientos en el virreinato están basados en conceptos españoles, los cuales generan una serie de normas sobre la fundación de centros urbanos y repartimientos de solares y tierras.

Más sin embargo con el avance del tiempo en México, se tuvo que dar respuesta a su desarrollo urbano, por medio de modelos importados los cuales se quedaban cortos o eran rebasados por el acelerado crecimiento de las ciudades, lo cual ocasionaba que los planes elaborados se desarticularan de la realidad.

De esta manera surgen métodos para planear el desarrollo urbano; tal vez algunos con aportaciones interesantes, otros ofreciendo soluciones inmediatas que carecen de resolver el problema de raíz.

Otro de los problemas en la planeación urbana en México, es que no existe manera de evaluar una planeación, más sin embargo aquel buen programa es aquél que se involucra con la comunidad, colonia, ciudad, estado que conoce los problemas de la zona, identifica la potencialidad económica y vincula su programa con el desarrollo nacional, para participar en el desarrollo económico del país. (12)

---

12. Estefanía Chávez de Ortega, "Urbanismo en ciudades medias y pequeñas", México, UNAM 1995, Facultad de Arquitectura, pp. 50-60

---

El comprender la diversidad de culturas en una comunidad, nos ayudará a satisfacer mejor sus necesidades, y a proponer alternativas de solución para mantener un desarrollo sustentable y objetivo.

La creación del programa 100 ciudades, es interesante, ya que se debe al hecho de que el patrón de distribución de la población a partir de 1980 se modifica, ya que por primera vez el 56.2 % de la población vive en localidades mayores de 15 000 habitantes y las ciudades medias comienzan a experimentar un crecimiento mayor al de las grandes metrópolis.

El grupo de ciudades medias consideradas en el programa fueron aquellas en las que se detectó un potencial para impulsar condiciones sociales y económicas favorables así como las ubicadas estratégicamente en regiones deprimidas.

Las características de estas 100 ciudades son:

- Ser puntos de atracción de migrantes que otro modo irían a las grandes urbes.
  - Permitir alojar a la población en mejores condiciones de vida a un menor costo social.
  - Propiciar un crecimiento autosostenido con base en economías de escala y de aglomeración adecuadas.
  - Favorecer la innovación a través de la modernización industrial y la capacitación de los recursos humanos.
  - No padecer los problemas de congestión, contaminación y complejidad administrativa en la magnitud que caracteriza a las grandes ciudades.
  - Difundir la actividad económica y el bienestar en sus áreas de influencia.
- 

### 5.5. El programa 100 ciudades.

El desarrollo urbano ordenado y sustentable implica un especial énfasis en la regulación del desarrollo urbano; que deberá regirse por una estrecha relación entre la planeación y la inversión; de tal manera que faciliten los flujos que posibiliten la satisfacción de las demandas del desarrollo económico y del bienestar de la población, con observancia de la conservación del medio ambiente.

A través de este Programa, se coadyuva al adecuado ordenamiento territorial y se atienden las principales demandas para un desarrollo urbano ordenado y sustentable de este conjunto de ciudades en donde viven cerca de 32 millones de mexicanos, más de la mitad de la población urbana del país.

El mecanismo de operación del Programa de 100 Ciudades, permite incidir en el desarrollo urbano de estas ciudades, a través de la suma de recursos federales, estatales, locales, de crédito e incluso de inversión privada.

Para el logro de los objetivos se definieron siete líneas de acción que de manera coordinada con los tres órdenes de gobierno y los sectores social y privado están dando atención a las ciudades consideradas en este Programa.

- Regulación del uso del suelo y administración urbana, para fortalecer a los gobiernos locales en materia de planeación y administración urbana para garantizar permanencia en los usos del suelo.
  - Modernización catastral, para actualizar el inventario de la propiedad raíz, dotando a las autoridades estatales y municipales de instrumentos y técnicas modernas en el manejo de información catastral en los centros de población.
  - Modernización de los registros públicos de la propiedad y de comercio, para modernizar la operación del registro público haciendo más ágiles y transparentes las transacciones sobre bienes inmuebles y actividades mercantiles y financieras.
-

- 
- 
- Incorporación de suelo al desarrollo urbano, para promover la incorporación ordenada de suelo en las ciudades con mecanismos que beneficien a ejidatarios y comuneros, fomenten la ocupación de terrenos baldíos y apoyen el acceso legal de la población de menores recursos.
  - Vialidad y transporte, apoyar la planeación integral y la estructuración eficiente de sistemas viales y de transporte público y fortalecer la capacidad institucional de los organismos operadores locales.
  - Aspectos ambientales, elevar la calidad del medio ambiente en las ciudades mediante el mejoramiento de los sistemas de tratamiento de residuos líquidos y sólidos, del saneamiento y aprovechamiento de cauces urbanos.
  - Reactivación económica y social de los centros de las ciudades, para revitalizar los centros de las ciudades a partir de proyectos integrales de alta rentabilidad económica y social. Modernizando la infraestructura y rehabilitando el equipamiento, respetando y aprovechando el patrimonio existente. (13)

---

---

13. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), "Programa de las 100 ciudades", México 1995, documento, pp 3-10

---

---

## 5.6. Visión 2020: estrategia industrial.

Surge por medio de la búsqueda de un plan de industrialización por parte del gobierno, el cual permita a nuestra economía ser competitiva y alcanzar el pleno desarrollo en el año 2020.

México es uno de los países más ricos del mundo debido a su diversidad de recursos, lo cual hace que se considere debido a su potencial como un país con gran crecimiento industrial, está contradicción, nos muestra que no basta contar con los recursos físicos y humanos, que es necesaria una estrategia ambiciosa para alcanzar los estándares de desarrollo económico y social de los países industrializados.

Para lograr estos objetivos es indispensable propiciar un crecimiento sostenido de nuestro producto interno bruto entre el año 2000 al 2020.

Para que este crecimiento sea equilibrado es necesario mantener un ambiente macroeconómico estable, con tasas de inflación bajas, tipo de cambio competitivo y finanzas públicas.

La estabilidad macroeconómica sólo puede sostenerse a través del desempeño del sector productivo. (14)

---

---

14. Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN), "Propuesta de Desarrollo 2000-2020", México 1999, Periódico Reforma del 5 de octubre de 1999

---

---

### 5.7. Recomendaciones para la ubicación de zonas industriales.

1. Los mercados de consumo están en distancias mínimas a la planta.
2. Localización mínima a las fuentes de abastecimiento.
3. Disponibilidad de energía y de naturaleza correcta así como también excelentes servicios de consumo.
4. El clima provee de una atmósfera agradable a los empleados para vivir y trabajar dentro de una planta.
5. La disponibilidad del agua en suficientes cantidades de presión para poder beber, calentar, limpiar todos los requerimientos de la planta.
6. Disponibilidad de capital, es relativamente fácil adquirir capital para la construcción, expansión, adquisición de materias primas, salarios y otras necesidades para el trabajo de producción.
7. Tiempo de oportunidad.
8. Protección, instalaciones adecuadas, disponibles para protección de las plantas en contra de un incendio y por consiguiente muy reducidos sistemas de seguridad.
9. Protección policiaca
10. Existencia de facilidades educacionales para niños empleados y todas las edades para continuar la educación de adultos y para proveer de mano de obra calificada.
11. Actividad sindical.
12. Habitación disponible en varios tipos y en suficientes cantidades y costos razonables.
13. Leyes laborales, existencia de planes y leyes que rigen las políticas de empleo.
14. Actitud de la comunidad, la comunidad acepta a la industria como parte integral de ella, los funcionarios gubernamentales son receptivos y ayudan. (15)

---

---

### Terminología.

**Centralización:** Reunir varias cosas, sistemas u organizaciones en un centro común, o hacerlas depender de un poder central.

**Descentralización:** Transferir a diversas ciudades, zonas o regiones parte de las industrias establecidas en algun lugar central.

**Emigración:** Desplazamiento de población desde el lugar de origen a otro distinto, por diversas causas.

**Fluctuación:** Diferencia entre el valor instantáneo de una cantidad fluctuante y su valor normal. Irresolución o duda con que vacila uno, sin acertar a resolverse.

**Industria:** es La aplicación del trabajo humano a la transformación de primeras materias hasta hacerlas útiles para la satisfacción de necesidades.

**Industrialización:** Dar predominio a la industria en la estructura económica de un país.

**Mercado:** es un conjunto de mecanismos mediante los cuales los consumidores de un bien o servicio entran en contacto con los productores de estos y llevan a cabo un intercambio tomando como referencia los precios de los bienes y servicios.

**Migración:** Acción y efecto de la población de pasar de un lugar a otro para residir en él.

**Monopolización:** Adquirir o atribuirse uno el exclusivo aprovechamiento de una industria, facultad o negocio. Acaparar.

---

---

## **CAPÍTULO II: INVESTIGACIÓN**

---

---



---

---

**ANÁLISIS DE LA ZONA DE ESTUDIO**

---

---

---

## 1. ANÁLISIS DE LA ZONA DE ESTUDIO

---

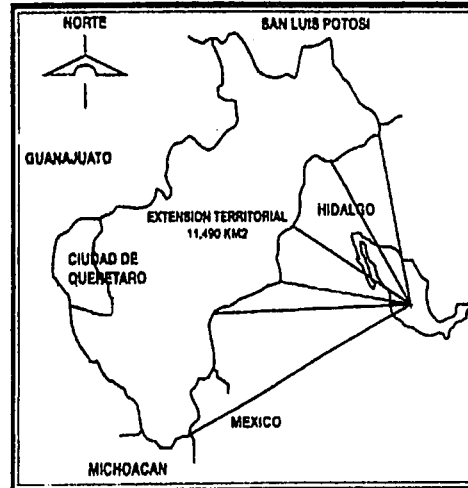
### 1.1. Medio físico.

#### 1.1.1. Ubicación geográfica.

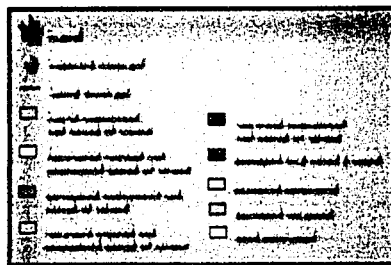
---

El Estado de Querétaro , se encuentra situado geográficamente en una zona por demás privilegiada dentro de la República Mexicana , ya que prácticamente se ubica en el centro del país entre las coordenadas: 20° 01' 16" y 21° 35' 38" latitud norte y 99° 00' 46" y 100° 35' 46" longitud oeste; con una extensión de 11 749 km<sup>2</sup>.

Colinda al norte con el Estado de San Luis Potosí, al sur con los Estados de México y Michoacán, al este con el Estado de Hidalgo y al oeste con el Estado de Guanajuato.







Fuente: INEGI, anuario estadístico del Estado de Querétaro 2001

## 1.2. Medio físico Natural.

### 1.2.1. El clima.

Por su ubicación geográfica la entidad se localiza dentro de la zona tropical, recibiendo influencia de los vientos del este provenientes del Golfo de México con una carga considerable de humedad. La sierra gorda obstaculiza estas corrientes, lo que origina precipitaciones en su vertiente oriental, mientras que en la vertiente interior prevalecen sequedad y anidez.

En el municipio de El Marqués, el clima es semiseco semicálido

Temperatura media anual oscila entre 18 a 22° C

Precipitación pluvial anual 450 y 630 mm.

Humedad relativa del 40%



---

### 1.2.3. Edafología.

Como resultado de su complicada estructura orográfica, en el estado existen diversos tipos de suelo.

Zona	Tipo de suelo	Características
Sur	Feozem, vertisol y litosol	Pobres en materia orgánica, fertilidad baja a moderada
Occidente	Feozem, vertisol y litosol	Formados con materiales de origen residual, aluvial y coluvial, son profundos, planos o con poca pendiente y de fertilidad adecuada para la producción agrícola.
Central	Luvisoles , redzinas , regosoles y feo-zems	Suelos delgados, con menos de 50 cm. de profundidad, limitados por un sustrato rocoso o tepetate.
Norte	Litosoles, luvisoles, redzinas y cambisoles	Suelos derivados de rocas sedimentarias, son de textura fina, baja fertilidad, localizándose en lugares de pronunciadas pendientes.

El municipio El Marqués está dentro de la zona occidente de el estado, por lo que encontramos actualmente actividades agrícolas e industriales en algunas zonas.

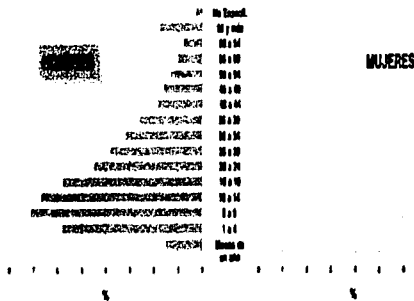
---

### 1.3. Medio social.

#### 1.3.1. Pirámide poblacional.

Para atender la dinámica de la población es necesario conocer su estructura por edad y sexo.

*Población total por sexo según grupo quinquenal de edad*



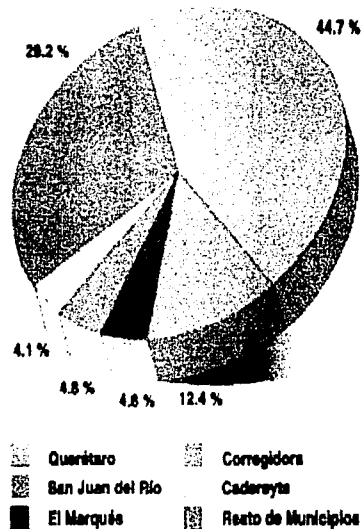
Fuente: INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.

### 1.3.2. Población por municipio.

La población del estado son 1 250 476 habitantes.

La tasa de crecimiento media anual para el estado de Querétaro es de 3.5%, en el municipio de Querétaro se concentra casi la mitad de la población estatal con 558 624 habitantes, equivalente al 44.74% de la población estatal.

*Población total según principales municipios*



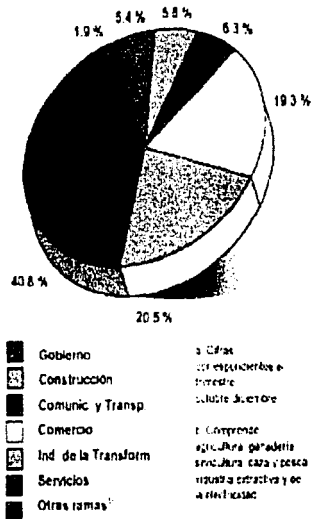
Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 1995.

### 1.3.3. Población según actividades.

Los altos índices de natalidad que contrastan, con el menos índice de mortalidad, ocasionan que hoy en día haya un nivel mayor de población, el máximo nivel se encuentra entre los grupos de 1 a 4 años, hasta los 20 a 24 años; lo que significa una gran población joven en demanda constante de servicios, educación y empleo.

El municipio de Querétaro cuenta con el mayor porcentaje de población económicamente activa (PEA) 29.2%.

**Población urbana ocupada en el área urbana de Querétaro según principales ramas de actividad. 1994<sup>1</sup>**



Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Querétaro 1995

### 1.3.4. Salarios mínimos y sueldos en el Estado de Querétaro.

SUELDOS PROFESIONALES PROMEDIO		
TIPO	PUESTO	SUELDO
ALTO	DIRECTOR GENERAL	57000.00
ALTO	DIRECTOR DE OPERACIONES	37671.00
ALTO	DIRECTOR DE FINANZAS	36917.00
ALTO	DIRECTOR COMERCIAL	44771.00
ALTO	DIRECTOR DE RECURSOS HUMANOS	36917.00
INTERM.	GERENTE DE PRODUCCIÓN O PLANTA	28296.00
INTERM.	GERENTE DE CONTROL DE CALIDAD	27146.00
INTERM.	GERENTE DE MANTENIMIENTO O ING.	27353.00
INTERM.	GERENTE DE MAT. O CONTROL DE PROD.	27162.00
INTERM.	GERENTE DE ADMON. DE FINANZAS	18225.00
INTERM.	GERENTE DE CONTABILIDAD	17056.00
INTERM.	GERENTE DE AUDITORIA	33069.00
INTERM.	GERENTE DE SISTEMAS DE INFORM.	17481.00
INTERM.	GERENTE DE PRODUCCIÓN.	15767.00
INTERM.	GERENTE DE CONTABILIDAD DE COSTOS	12568.00
INTERM.	GERENTE DE CRÉDITO Y COBRANZAS	26348.00
INTERM.	GERENTE DE SISTEMAS	15820.00
INTERM.	GERENTE DE VENTAS DIVISIONAL	20374.00
INTERM.	GERENTE DE VENTAS REGIONALES	15333.00



CAPÍTULO II : INVESTIGACIÓN

INTERM.	GERENTE DE REL. INDUS. O DE PERSONAL	16844.00
INTERM.	GERENTE DE CAPAC. Y DESARROLLO	12302.00
INTERM.	TESORERO	18038.00
INTERM.	SUPERINTENDENTE DE PRODUCCIÓN	12242.00
INTERM.	SUPERINTENDENTE DE C. DE CALIDAD	11888.00
INTERM.	SUPERINTENDENTE MANTENIMIENTO	11946.00
INTERM.	SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	8881.00
INTERM.	SUPERVISOR DE C. DE CALIDAD	7082.00
INTERM.	SUPERVISOR DE VENTAS	13037.00
INTERM.	SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO	7345
INTERM.	INGENIERO INDUSTRIAL	11085.00
INTERM.	JEFE DE PRODUCCIÓN	11000.00
INTERM.	JEFE DE CONTROL DE CALIDAD	10000.00
INTERM.	JEFE DE CONTROL DE PRODUCCIÓN	8300.00
INTERM.	JEFE DE PERSONAL	8360.00
INTERM.	JEFE DE RECURSOS HUMANOS	9500.00
INTERM.	JEFE DE COMPRAS NACIONALES	9600.00
INTERM.	JEFE DE COMPRAS	8739.00
INTERM.	JEFE DE TRÁFICO	7398.00
INTERM.	JEFE DE MANTENIMIENTO	6500.00
INTERM.	JEFE DE SISTEMAS	5688.00
INTERM.	JEFE DE ALMACÉN	4412.00
INTERM.	JEFE DE DEPARTAMENTO DE ÁREA	4210.00
INTERM.	COORDINADOR DE CAPACITACIÓN	4410.00
INTERM.	SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN	4500.00
INTERM.	CONTADOR	6500.00

OPER.	AUXILIAR DE RECURSOS HUMANOS	3500.00
OPER.	AUXILIAR CONTABLE	3000.00
OPER.	AUXILIAR DE CALIDAD	3500.00
OPER.	AUXILIAR DE EMBARQUES	3000.00
OPER.	AUXILIAR DE ADMINIS. DE VENTAS	2478.00
OPER.	PROGRAMADOR	355.00
OPER.	OPERADOR DE COMPUTADORA	2880.00
OPER.	DIBUJANTE	3500.00
OPER.	CAJERO	2201.00
OPER.	SECRETARIA E.JEC. EN ESPAÑOL	2865.00
OPER.	RECEPCIONISTA.	1610.00

SALARIOS MÍNIMOS Vigentes a partir de 1 de enero del 2001

A	40.35
B	37.95
C	35.85(Querétaro)

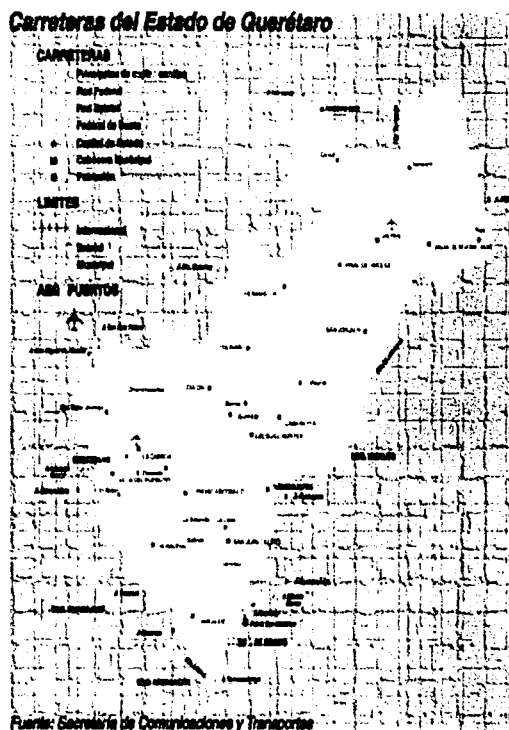
Fuentes: Dirección de Comercio y Estudios Económicos Secretaría de Desarrollo Económico.

Enero 2001

Nota: estos sueldos no incluyen deducciones de impuestos, pero si sus prestaciones mínimas.

## 1.4. Medio físico artificial.

### 1.4.1. Vialidades.



### 1.4.2. Salud.

Existen instituciones con un amplio campo de acción en materia de salud como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y la Secretaría de Salud, de cobertura nacional; a nivel estatal opera la Coordinación de salud.

#### Centros de salud

Querétaro	
Institucionales:	
Hospital General Regional (IMSS)	259 camas
Hospital ISSSTE	67 camas
Hospital General A (Coord. Salud)	153 camas
Hospital Materno-Infantil	46 camas
Total: 4 hospitales	525 camas
Privados	
Centro Médico Núñez Lara	25 camas
Sanatorio San José	23 camas
Sanatorio Margarita	25 camas
Sanatorio Alcocer Pozo	33 camas
Sanatorio Sagrado Corazón	28 camas
Sanatorio Mariano	25 camas
Sanatorio Guadalupe	11 camas
Sanatorio Querétaro	8 camas
Hospital Internacional Querétaro	17 camas
Hospital de la Santa Cruz	25 camas
Hospital San José	30 camas
Hospital de la Cruz Roja Mexicana	8 camas
Total: 12 centros	258 camas

Institucionales:	
Hospital General (Coord. Salud)	30 camas
Hospital General de Zona (IMSS)	50 camas
Total: 2 hospitales	80 camas
Privados:	
Sanatorio COSCAMI	13 camas
Clinica San Juan	5 camas
Sanatorio Chavarín	8 camas
Clinicas de Urgencias Médicas	14 camas
Sanatorio G.Y.M.	6 camas
Clinica Quirúrgica de Corta Estancia	4 camas
Total: 6 centros	50 camas
Cuatreceriles	
Institucional:	
Hospital General (Coord. Salud)	53 camas
Privado:	
Hospital Santa Elena	9 camas
Jálpam de Serra	
Institucional:	
Hospital General (Coord. Salud)	30 camas
Tequisquiapan	
Privados:	
Clinica San José	3 camas
Clinica de Especialidades	3 camas
Clinica de Maternidad	3 camas
Sanatorio Galy	3 camas
Sanatorio Los Sabinos	7 camas
Total: 5 centros	19 camas

Fuente: Coordinación de Salud, SEDECO 2000

### 1.4.3. Educación.

La educación es un instrumento esencial de cambio y transformación hacia nuevas etapas de modernidad y bienestar, así como el medio de transmisión de los valores y fundamentos que nos aseguran continuidad y viabilidad como sociedad.

#### Educación básica.

Al inicio del periodo escolar 1995-1996 se registraron 11 mil 993 alumnos en educación inicial en 66 escuelas, con la participación de 880 docentes.

En educación especial se cuenta con 31 centros educativos en donde 249 maestros atienden a 3 mil 362 alumnos.

En el área de educación preescolar se atiende a 50 mil 936 alumnos en 1044 escuelas, e imparten instrucción un total de 2 mil 033 docentes.

La educación primaria cuenta con mil 292 planteles, de los cuales 103 son particulares y en ellos se atiende a un total de 217 mil 589 alumnos, con la participación de 6 mil 679 maestros.

En el nivel de secundaria se registraron 65 mil 495 estudiantes en 323 planteles atendidos a través de tres modalidades.

#### Educación para el trabajo.

En 1995 se cuenta en el Estado con registro total de 20 escuelas de capacitación para el trabajo, que atienden a 4 mil 535 alumnos, contando con 173 docentes.

#### Educación para adultos.

La Delegación de INEA en Querétaro tiene como objetivo brindar una educación de calidad que posibilite una sólida formación de valores, actitudes, hábitos y conocimientos en los adultos atendidos.

---

En 1995 se alfabetizaron 6 mil 140 alumnos en lengua hispana; asimismo se alfabetizaron 151 indígenas en lengua matema otomí y 129 en español. En el nivel primaria se atendieron en este nivel a mil 662 jóvenes de 10 a 14 años de los cuales 225 obtuvieron certificado, también se atendieron a 16 mil 076 adultos, de los cuales 3 mil 658 lograron su certificado; en el nivel secundaria se atendieron a 15 mil 414 adultos y tuvieron certificado 3 mil 271 de ellos.

#### Educación terminal profesional.

En el municipio de Querétaro hay tres Centros de Estudios Tecnológicos industrial y de Servicios (CETIS).

También hay cuatro planteles del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP) en los municipios de Corregidora, Querétaro (2) y San Juan del Río, ofreciendo en conjunto la oportunidad de elegir entre una diversidad de carreras técnicas.

Con una amplia gama de especializaciones, la Entidad cuenta con otros 29 centros de estudios postsecundarios, principalmente en carreras comerciales, contables, secretariales y de idiomas.

En su conjunto, la educación profesional media fue impartida durante 1995 a 8 mil 502 alumnos en 35 planteles, participando 631 docentes.

#### Educación media superior.

Existen dos niveles de bachillerato, uno propedéutico que es requisito para cursar una carrera profesional y otra bivalente que además de lo anterior permite obtener una especialidad técnica terminal.

En conjunto a nivel bachillerato se atendieron 23 mil 576 alumnos en 63 escuelas, con la participación de mil 397 docentes.

---

#### Educación superior.

Las instituciones de educación que existen en Querétaro son:

La Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) que ofrece 27 carreras profesionales en ocho áreas distintas.

El Instituto Tecnológico de Querétaro (ITQ) tiene 8 carreras a nivel licenciatura. El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Querétaro ofrece 23 carreras profesionales.

Otras instituciones de nivel superior de importancia son:

Universidad del Valle de México Campus Querétaro  
Universidad Cuauhtémoc Campus Querétaro  
Instituto Tecnológico de San Juan del Río  
Escuela Normal del Estado de Querétaro  
Universidad Pedagógica Nacional  
Normal Queretana, Instituto 5 de Mayo  
Instituto La Paz, Normal Superior  
Universidad Internacional de México  
CUDEC  
Universidad Tecnológica de Querétaro.  
Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Juriquilla

En total, a nivel superior en Querétaro se ofrecen 132 programas de licenciatura en los que participan 2 mil 286 docentes y se encuentran inscritos 20 mil 040 alumnos.

#### Educación normal.

Respecto a la educación normal, en el Estado se registran 15 instituciones clasificadas dentro de 8 modalidades, mismas que en el ciclo escolar 1995-1996 están atendiendo a 2 mil 505 alumnos, con 329 docentes.

---

Postgrado.

Cinco instituciones en la entidad ofrecen estudios de postgrado. A nivel de maestría, la UAQ ofrece 23 opciones, dos el ITQ, una el ITESM, una la Universidad Cuauhtémoc y dos la Universidad del Valle de México.

En cuanto a las especialidades, se ofrecen once en la UAQ y una en el CIIDET. La UAQ ofrece también dos programas de doctorado.

En conjunto las instituciones mencionadas atienden a un total de mil 174 alumnos de postgrado en el ciclo 1995/96, con la participación de 306 docentes.

---

---

---

---

## **ANÁLISIS DE LA ZONA DE TRABAJO**

---

---

---

---

## 2. ANÁLISIS DE LA ZONA DE TRABAJO

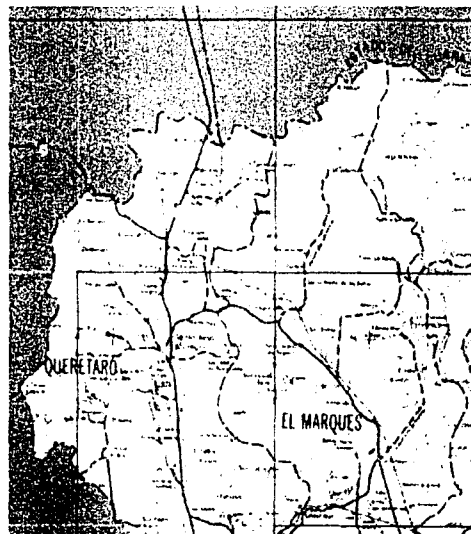
### 2.1. Medio físico.

#### 2.1.1. El sitio.

---

El municipio de El Marqués, forma parte de una de las cinco regiones económicas de Querétaro, y está dividido en 6 microregiones.

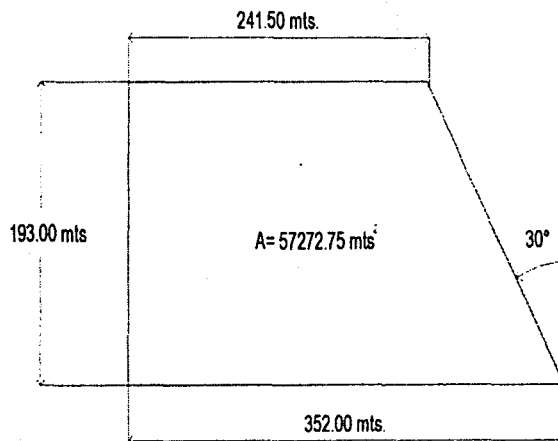
Forma parte de la cabecera municipal La Cañada, está ubicado al oriente de el estado y colinda al norte con el estado de Guanajuato, al poniente con el municipio de Colón, al sur con Huimilpan y Pedro Escobedo y al oriente con la capital Querétaro.







### 2.1.3. Fotografías aéreas del terreno.

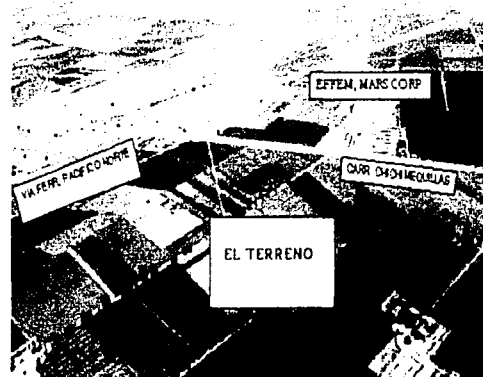


EL TERRENO

*Perspectiva Sur a Norte*



*Perspectiva Noreste a Suroeste*



---

---

## 2.2. Medio físico natural.

### 2.2.1. Temperatura.

---

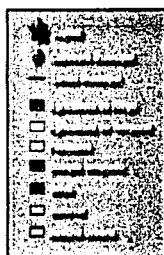
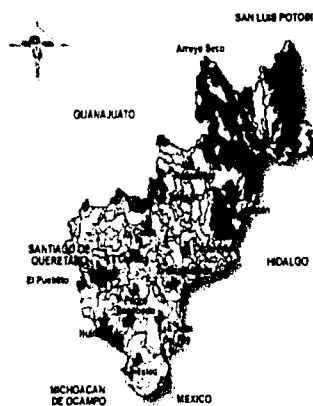
La temperatura promedio en el lugar es de 22 ° C.

La temperatura en el año mas frío ha sido de 17.4 °

La temperatura en el año más caluroso ha sido de 20 ° C.

MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
T	15	17	19	22	25	23	21	20	19	17	16	15

## 2.2.2. Vegetación.



La vegetación en la zona es matorral, que conforma parte del 40% de la superficie estatal, en esta zona encontramos lo siguiente:

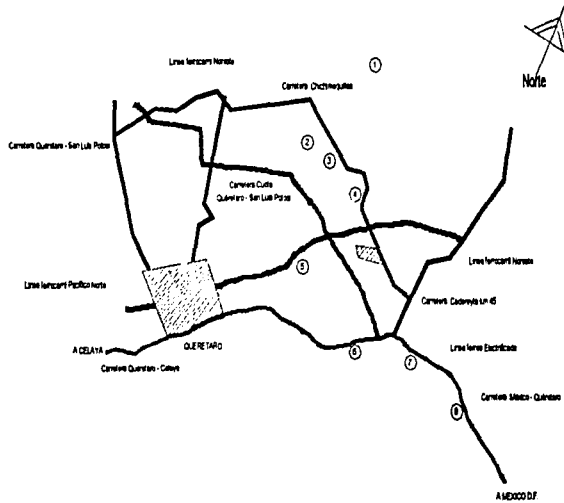
Myrtillocactus geometrizans .....	Garambullo
Prosopis sp. ....	Mezquite
Opuntia sp.....	Nopal
Acacia vernicosa.....	Chaparro prieto

Fuente: INEGI, anuario estadístico del Estado de Querétaro 2001

### 2.3. Medio social.

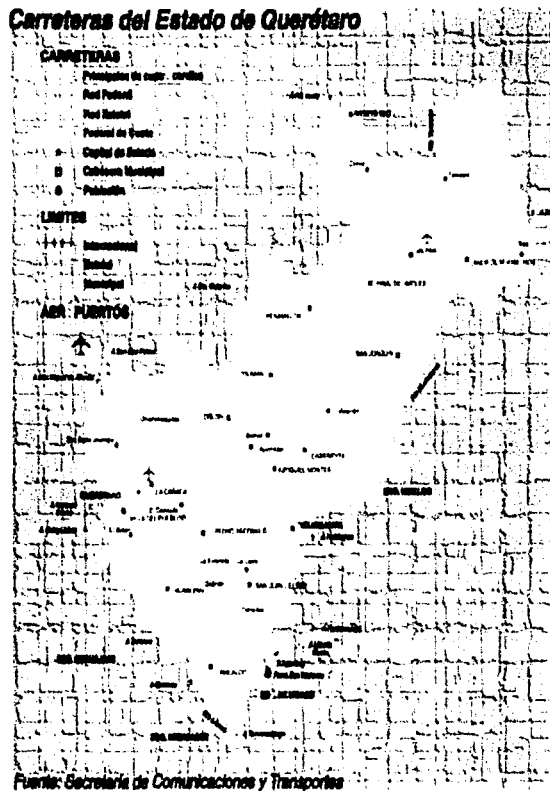
#### 2.3.1. Fuentes de empleo en la zona.

Referencia	Poblado	Población
1	Antongo	2 111 habitantes
2	Santa Cruz	2 181 habitantes
3	Amazcala	3 435 habitantes
4	La Griega	2 363 habitantes
5	La Cañada	7 815 habitantes
6	El Colorado	3 393 habitantes
7	Pedro Escobedo	10 000 habitantes
8	El Sauz	6 000 habitantes
9	Querétaro	506 00 habitantes





## 2.4.2. Vías de comunicación.



Las principales carreteras en el estado con el resto del país son:

No. 45 México - Querétaro - Cd. Juárez, también llamada Panamericana;  
 No. 57 Constitución o México - Querétaro  
 No. 90 México - Querétaro - Guadalajara - Tijuana  
 No. 120 San Juan del Río - Xilitla - Cd. Valles

Troncales:

A San Miguel de Allende: Querétaro - San Luis Potosí - E. C.  
 A Morelia: México - Querétaro - E. C. -

Entronques a: Pachuca, Hidalgo Toluca y Estado de México.

La configuración semirradial que converge hacia la capital del Estado, además de la histórica carretera Panamericana, comprenden un total de 3 mil 381 Kilómetros de carretera pavimentada, 2 mil 55.8 kilómetros de revestido y 0.4 kilómetros de terracería.

En cuanto a la jurisdicción, se cuentan con 611.2 kilómetros de red troncal y 880.9 kilómetros de red alimentadora. Estas cifras arrojan un índice de 342 metros de carretera por cada kilómetro cuadrado de superficie de la entidad.

La apertura comercial, la productividad y la competencia son factores que han generado gran crecimiento vehicular. El T. P. D. A. (Tránsito Promedio Diario Anual) en la carretera México - Querétaro fue de 22 mil 426 vehículos (estación caseta Palmillas) y de 31 mil 551 vehículos en la estación San Juan del Río.

En la Jalpan Río Verde de 552 vehículos. La San Juan del Río - Xilitla, tramo de San Juan del Río - Tequisquiapan 5 mil 056 vehículos; tramo Tequisquiapan - Ezequiel Montes 3 mil 043 vehículos; en la de cuota Querétaro - Irapuato fueron 18 mil 024 vehículos; en la Querétaro - Irapuato (libre) 9 mil 221 vehículos; La Noria - Acámbaro fue de 2 mil 071 vehículos; a Toluca - Palmillas 2 mil 954 y la Tanque Blanco - San Miguel de Allende 3 mil 946 vehículos.

---

---

Autotransporte y Terminal de Autobuses:

En 1994 se logró concretar la construcción de una nueva terminal de autobuses en la capital del estado, una de las más modernas y eficientes del país.

El transporte de carga en Querétaro opera con una flota de 6 mil 620 vehículos de carga especializada, registrando en la S. C. T. en 1994, 80 empresas de carga y/o personas físicas, 6 mil 315 tractores remolques, 17 empresas de pasaje con 522 unidades y 6 empresas de turismo con 69 unidades, que realizan sus operaciones en la actual central de autobuses, puesta en operación el ocho de noviembre de 1994.

Transporte ferroviario:

Ferrocarriles Nacionales De México tiene en el estado 437.82 kilómetros de red férrea distribuida en las siguientes líneas; las principales con 328.6 km. incluyendo doble vía electrificada México - Querétaro con una longitud de 189.6 km.; las secundarias (laderos) 47.81 km.; patios con 39.20 km. y particulares 22.21 km., esto significa una densidad de 27 m/km<sup>2</sup>.

El estado, ubicado en el centro del país, es considerado como un centro ferroviario, debido a que por éste cruzan las principales líneas troncales como son: México - Ciudad Juárez, México - Nuevo Laredo, México - Guadalajara, Manzanillo - Mexicali y México - S. L. P. - Tampico.

Servicio aeroportuario:

El aeropuerto Ing. Fernando Espinosa Gutiérrez de la Ciudad de Querétaro, está clasificado como regional alimentador con una longitud de pista de mil 911 x 30 metros. Cuenta con edificio terminal, torre de control, sala de espera, cafetería, área de estacionamiento, estación de combustibles y equipo VOR - DME para ayudar a la aeronavegación, así como hangares con capacidad para 40 unidades. En su pista pueden realizar operaciones aparatos de tipo Gates, Lear y Jet DC9/5 y el mayor aparato, el avión presidencial.

---

---

Hay dos aerolíneas en operación: Aerolítoral, con dos corridas Guadalajara - Querétaro - Guadalajara un vuelo diario de lunes a sábado y dos el domingo.

Por su parte Aeromar realiza tres vuelos diarios de lunes a sábado México - Querétaro - México y dos vuelos diarios a Monterrey.

---



---

**2.4.3. Distancias a zonas habitacionales.**

---

Distancias a zonas habitacionales de la zona de trabajo que se encuentran ubicada en la carretera Cadereyta – Chichimequillas en el Km 45.

La Griega..... 4 Km  
 Pedro Escobedo.....13 Km  
 Querétaro.....24 Km

Distancias a ciudades más cercanas de la zona de trabajo.

Querétaro..... .20 Km  
 San Juan del Río.....43 Km  
 El Marqués.....4 Km

**2.4.4. Distancias a vías de comunicación.**

---

Distancias a las vías de comunicación de la zona de trabajo.

Aeropuerto nacional (Querétaro).....25 Km  
 Aeropuerto internacional (D.F.).....193 Km  
 A la autopista México – Querétaro..... 8.5 Km  
 A red ferroviaria .....inmediato

A fronteras más cercanas

Cd. Juárez.....972 Km  
 Nuevo Laredo.....972 Km

Distancias a los puertos más cercanos de la zona de trabajo.

Tampico.....538 Km  
 Veracruz.....648 Km  
 Manzanillo.....585 Km

---



---



## 2.5. Medio legal

### 2.5.1. Normatividad

En base a la ley de Desarrollo Industrial... "Toda industria que pretenda establecerse en el municipio de El Marqués, deberá llenar un formulario (hoja de inducción) que establece los propósitos inmediatos y mediatos de la industria, cualquiera que sea su especialidad y sobre el cual la Secretaría de Desarrollo Económico dictaminará, en coordinación con las autoridades competentes".

Se recomienda a la empresa, realizar un estudio previo sobre localización del sitio para asegurar que la infraestructura sea la adecuada a la actividad a realizar, por lo tanto se requiere cubrir los siguientes aspectos:

- Energía eléctrica (capacidad de carga requerida kva)
- Servicio de teléfono (líneas que se ocuparan)
- Combustibles (gas l.p, gas natural)
- Agua (consumo requerido desglosado en servicios y proceso)
- Disposición de residuos industriales (que requieran transporte y confinamiento)
- Vías de acceso (espuela de ferrocarril, carreteras)
- Drenaje (destino de aguas residuales, esto incluye el contar con un sistema de tratamiento de agua)
- Verificar que el uso de suelo sea industrial.

### Requisitos a cubrir:

TRAMITE	DEPENDENCIA	COSTO
<b>1. Hoja de Inducción.</b>  La hoja de inducción es la factibilidad de instalación de la empresa en el Estado, contando con opinión de uso de suelo, y evaluación ambiental. Si el giro es de competencia federal se indicará en la resolución correspondiente	Secretaría de Desarrollo Económico.  Dirección de Fomento Industrial.	Sin costo
<b>2. Estudio de Impacto Ambiental ó Análisis de Riesgo.</b>  Si la actividad es de competencia federal, tendrá la empresa que presentar un estudio, este es requerido por escrito a la empresa especificándose la presentación.	Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP).  Dirección del Medio Ambiente	Informe Preventivo \$ 874.00 M.I.A general \$ 1,747.00 M.I.A. intermedia \$ 3,058.00 M.I.A. específica \$ 4,806.00 Estudio de Impacto Ambiental \$ 15,000.00 hasta \$ 50,000.00
<b>3. Dictamen de Uso de Suelo y/o Factibilidad de Giro.</b> Si la empresa se ubica en el Municipio de Querétaro, deberá presentar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formato para dictamen y/o factibilidad de giro.</li> <li>• Hoja de inducción debidamente llena.</li> <li>• 3 fotografías (fachada y dos laterales).</li> <li>• Copia de la boleta predial del terreno.</li> <li>• Pago inicial para trámite.</li> </ul>	Obras Públicas Municipales.  Ventanilla de Gestión del H. Ayuntamiento de Querétaro.	Uso de Suelo 100 m <sup>2</sup> \$ 357.00 Valor por metro excedente \$ 0.30  Factibilidad de Giro \$ 47.50
<b>4. Inscripción en el Registro Público de la Propiedad.</b>  Llenado de la solicitud correspondiente y pago; esto lo realiza la notaría contratada.	Registro Público de la Propiedad.	6 el millar más 25% adicional

TRAMITE	DEPENDENCIA	COSTO
<p><b>5. Registro Predial y Traslado de Dominio.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Copia de escrituras</li> </ul> <p>Nota: El pago se realiza en la Tesorería Municipal.</p>	Dirección de Catastro Municipal.	<p>Pago Predial: Rústico 1.2 el millar . Urbano 1.6 el millar. Baldío .8 el millar Traslado de Dominio 2% al valor total de la venta</p>
<p><b>6. Número Oficial.</b></p> <p>Presentar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Copia de la boleta predial.</li> <li>Copia de escrituras.</li> <li>Copia de dictamen de uso de suelo.</li> </ul>	Obras Públicas Municipales.  Ventanilla de Gestión del H. Ayuntamiento de Querétaro.	<p>Licencia: Industria Ligera: \$ 140.00 Industria Mediana: \$ 175.00 Industria Pesada: \$ 350.00</p>
<p><b>7. Vo.Bo. del Proyecto de Construcción.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitud elaborada.</li> <li>Copia del dictamen de uso de suelo.</li> <li>2 copias del proyecto arquitectónico.</li> <li>2 copias del proyecto de instalaciones hidrosanitarias.</li> </ul> <p>Nota: Las copias del proyecto deberán ser acotadas, con ejes a escala y sin alteraciones, firmadas por el propietario y périto responsable.</p>	Obras Públicas Municipales.  Ventanilla de Gestión del H. Ayuntamiento de Querétaro.	Sin costo
<p><b>8. Licencia de Construcción y/o Alineamiento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitud elaborada.</li> <li>Copia de la boleta predial</li> <li>Copia del número oficial.</li> <li>Copia del dictamen de uso de suelo.</li> <li>Copia de la credencial vigente del périto.</li> <li>4 copias del proyecto arquitectónico que contenga: Planta de conjunto, arquitectónica, cortes y fachadas, planta de azoteas, croquis de localización proyecto de instalación hidráulica, sanitaria y de gas, geométrico de la instalación hidráulica y de gas con especificaciones.</li> </ul>	Obras Públicas Municipales.  Ventanilla de Gestión del H. Ayuntamiento de Querétaro.	<p>Construcción: Industria Ligera: \$ 3.48 x m<sup>2</sup> Industria Mediana: \$ 4.36 x m<sup>2</sup> Industria Pesada: \$ 355.22 x m<sup>2</sup> Alineamiento: Industria Ligera: \$ 12.23 x m. lineal Industria Mediana: \$ 13.10 x m. lineal Industria Pesada: \$ 13.97 x m. lineal</p>

TRAMITE	DEPENDENCIA	COSTO
<p><b>9. Derechos de Conexión de agua.</b></p> <p>La factibilidad de agua si se ocupa en el proceso se realiza con anterioridad. Para la contratación se presenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Oficio de factibilidad original.</li> <li>Constancia de propiedad.</li> <li>Número oficial.</li> <li>Croquis de Localización.</li> <li>Dictamen de uso de suelo.</li> </ul>	Comisión Estatal de Aguas. Y en las oficinas de Obras Públicas Municipales.  Ventanilla de Gestión del H. Ayuntamiento de Querétaro.	<p>Ver tabla de costo de infraestructura y consumo. Para calcular el costo, tomar costo por cada litro por segundo y multiplicarlo por la administración correspondiente.</p>
<p><b>10. Permiso de Descarga de Aguas Residuales.</b></p>	Comisión Estatal de Aguas.	<p>Se realizan varios monitoreos aleatorios durante el año, y de acuerdo a la descarga máxima se cobra \$27,710.00 por litro por segundo.</p>
<p><b>11. Contratación de Energía Eléctrica.</b></p> <p>La factibilidad de energía debe de haberse solicitado con anterioridad, a través del llenado de una solicitud.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Copia del acta constitutiva.</li> <li>Número oficial.</li> <li>Orden de contratación del departamento técnico de C.F.E.</li> </ul>	Comisión Federal de Electricidad.	<p>Primeros 200KVA libres. En caso de requerir subestación: a) \$ 55.00 / KVA Cuando existe capacidad de reserva. b) \$ 225.00 / KVA Cuando no exista capacidad de reserva.</p>
<p><b>12. Licencia Municipal.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitud Elaborada.</li> <li>Factibilidad de Giro.</li> </ul>	Tesorería Municipal.  Ventanilla de Gestión del H. Ayuntamiento de Querétaro.	Apertura \$ 66.00

Fuente: Obras públicas y municipales de Querétaro 1999

## 2.6. Costos por servicios.

### 2.6.1. Servicio de agua.

Tarifas que se aplican en las diferentes zonas industriales y municipios del Estado de Querétaro para el cobro de derecho de infraestructura para la prestación de los servicios a los nuevos usuarios, por cada litro por segundo.

Procedimiento de conversión de m<sup>3</sup> a lps

m<sup>3</sup> mensuales/30 = m<sup>3</sup> diarios

(m<sup>3</sup> diarios \* 1,000)/86,400= litros / segundo (LPS)

#### Rangos y tarifas de agua, zona industrial por m<sup>3</sup>

AMEALCO			387.02	4.53	4.95	6.40	8.13	6.24
CORREG			221.49	2.86	3.85	5.09	6.26	6.24
HUIMILPAN			208.19	2.11	3.73	4.95	6.14	6.24
JALPAN			227.39	2.58	4.14	5.45	6.80	6.24
S. J. DEL R.			192.19	6.14	6.40	10.96	13.36	6.24
L. DE MAT.			210.84	2.35	3.85	5.19	6.40	6.24
CADEREYTA			289.57	6.03	6.40	7.08	7.65	6.24
COLON			121.46	1.29	2.43	3.21	3.98	6.24
E. MONTES			216.21	4.14	4.53	5.58	7.06	6.24
P. ESCOB.			165.46	4.53	4.81	6.40	7.22	6.24
S. J. ROSA JAUREGUI			216.21	4.95	5.74	7.33	8.38	6.24

QUISQ.			192.19	6.14	6.40	10.96	13.36	6.24
QUERET. AGUA	290.00	365.00		10.12	10.20	15.34	19.86	6.23
QUERET. SANEAMIENTO	106.33	125.01		3.47	3.47	3.48	3.48	1.90

La Cuota Pluvial es el 5% del Importe del Agua Potable.

Drenaje: \$ 27,710,00 por cada litro por segundo.

Fuente: Comisión Estatal de Aguas, Tarifas vigentes a junio de 2000

**2.6.2. Servicio de electricidad.**

Tarifa Eléctrica Industrial OM

CARGO POR DEMANDA (KW)	CARGO POR KWH
41.322	0.31063

La tarifa "OM" es la más usual para las compañías instaladas en los parques industriales. Sus características son las siguientes: El rango de voltaje va de 1 a 35 kv. y la demanda de 20 a menos de 1,000 kw mensualmente. Esta tarifa se compone de la carga promedio mensual más alta utilizada por la compañía (máxima demanda), y una segunda carga correspondiente a la energía consumida por unidad de hora (kw / h).

**2.6.3. Servicio de teléfono.**

Instalación de teléfono

TELÉFONO			
TIPO	LÍNEA	APARATO	RENTA
Residencial	1123.95		128.00
Industrial	4025.00		178.00
Normal		260.00	
Secretarial		550.00	

Fuente: TELMEX, Marzo de 2000, Estos costos ya tienen IVA.

**2.6.4. Costos por Construcción.**

COSTOS POR CONSTRUCCIÓN	MÍNIMO	MÁXIMO
Nave Industrial sin Instalación (m2)	100 USD	150 USD
Oficinas (m2)	250 USD	350 USD

Fuente: Fideicomiso del Estado de Querétaro (FIDEQRO), Marzo de 2000

El Costo del Gas natural es de \$1.07 m3.

Fuente: PEMEX, Febrero de 2000

---

---

## **CAPÍTULO III: EL PROYECTO**

---

---

---

---

## 1. EL CONCEPTO

---

Para establecer un concepto arquitectónico que enmarque el fenómeno de la industria, es necesario entender al usuario, tratar con el y apropiarse del sentimiento de trabajo, responsabilidad, imagen, motivación y exigencia que en este medio se percibe.

El empleado y/o trabajador provee los bienes básicos a su familia, por medio de su esfuerzo traducido en trabajo, en nuestro caso enfocado a actividades administrativas, de producción, de supervisión con el fin de fabricar un equipo electrónico de aire acondicionado; por lo que esta actividad exige que el trabajador dedique por lo menos 8 horas de jornal, encontrándose la mayor parte del día en la fábrica.

El planteamiento arquitectónico deberá estar encaminado a la búsqueda de la unidad e integración del trabajo con los usuarios reflejando una imagen de compromiso hacia sus clientes.

Los diversos espacios abiertos con abundante vegetación crean un ámbito de esparcimiento en aquellas horas de trabajo con demasiada carga, así como el trabajo bajo presión generado por la exigencia de la alta calidad.

Los nuevos espacios de oficinas, deben ser más abiertos motivando al usuario a colaborar de manera más abierta con nuevas ideas y/o propuestas, ya que no está encasillado en espacios de oficinas antiguos determinados por el mobiliario de la actividad.

---

---

## 2. LO ARQUITECTÓNICO

---

La integración del conjunto está generada por medio de la gran plaza la cual permite dirigirse a los diversos edificios que en ella están contenidos, además de permitir el contacto social e intercambio cultural de los diferentes personajes por los que en ella transitan debido a que es el espacio que recibirá a aquellos visitantes al parque industrial.

En la planta se es comunicado por medio de corredores, los cuales estarán rodeados de áreas verdes permitiendo despejarse del trabajo, durante el tránsito por ellos.

La enmarcada división entre el área administrativa del área de trabajo permite el aislamiento del ruido, por medio de una zona arbolada y que además crea diversos remates visuales logrados desde el interior de los edificios.

Es importante mencionar que la empresa Carrier proporciona educación y recreación a sus trabajadores con la finalidad de valorar y motivar a su gente; de esta manera se fortalece el crecimiento y desarrollo no solo de los trabajadores sino también de la comunidad.

---



---

### 3. ESQUEMA DE COMPOSICIÓN

---

La composición arquitectónica considera los siguientes aspectos:

Geometrización del diseño:

El conjunto de líneas reguladoras de la composición está dado por la sección áurea.

Orientación:

Se determinó la orientación Noreste – Sur con una inclinación de 30° con respecto a la carretera Chichimequillas.

Vientos:

Las plazas permiten el paso de las corrientes del aire predominantes de la región; así como el asoleamiento por el sur.

Recorridos:

El recorrido es lineal y se convierte en un elemento organizador básico para la serie de edificios y espacios de enlace. La relación entre el recorrido y el espacio sigue dos lineamientos:

1. El ofrecer recursos visuales (elementos arquitectónicos).
2. Y el de función (plazas).

De esta manera se atraviesan espacios, permitiendo circulaciones interiores y conservando la integridad de los mismos.

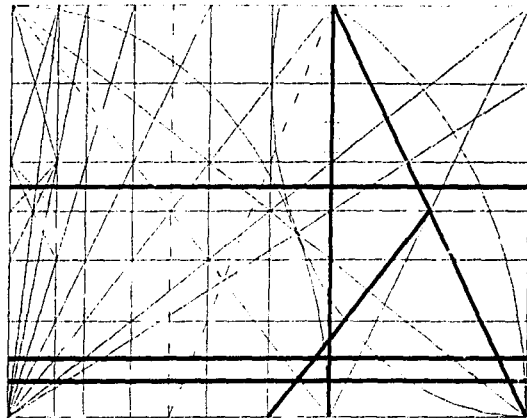
---



---

Las líneas más intensas son los ejes principales sobre el cual se trazaron los edificios de oficinas y la nave principal. Así como también las vías primarias de comunicación como lo es la gran avenida es determinada por la traza.

La estructura de los edificios es regida por el módulo de 5.0 x 5.0 mts. y sus múltiplos.





## 4. EL PAISAJE EN EL PROYECTO

Para crear un proyecto de paisaje, se hace necesario un estudio de las especies de árboles dentro del área de estudio y que pertenecen a las variedades que se localizan dentro del Estado de Querétaro.

Las especies seleccionadas tienen características propias que les permite adaptarse a la cima y a la altitud.

Por lo que se lograra lo siguiente:

- Crear un ambiente natural agradable visualmente.
- Coadyuvar a la protección de los elementos climáticos que afectan a la zona.
- Contribuir al mejoramiento del suelo y conservación de mantos freáticos.

Las consideraciones generales para la elección de las especies de árboles según las necesidades son:

- Protección y/o penetración solar
- Protección a las corrientes de viento
- Remates visuales
- Sombras
- Prevención de la erosión
- Mejorar el suelo

Para las fachadas Oeste y Sur, se recomienda especies caducifolias (Angiospermas), es decir que botan sus hojas en invierno y florecen en primavera-verano, con el propósito de proteger de la penetración solar durante el verano y permitir el calentamiento en las fachadas durante el invierno.

La fachada Norte y Este deberán estar protegidas contra los vientos fríos predominantes en la zona, con especies perennifolias (Gimnospermas).

### Especies recomendadas:

ANGIOSPERMAS	GIMNOSPERMAS
<b>Jacarandas</b> Jacaranda Mimosaeifolia d. Don Bignoniaceas	<b>Cedro de Himalaya, Cedro de la India</b> Cedrus Doedora Cupresaceas
<b>Astronómica</b> Lagerstroemia Indica Linn Litraceas	<b>Ciprés, Cedro Blanco</b> Cupressus Lindley Klotsh Cupresaceas
<b>Plátano Sicómoro</b> Platanus X hybrida Brot Platanaceas	<b>Ciprés Italiano, Cedro</b> Cupressus Sempervirens Linn Cupresaceas
<b>Álamo plateado, Álamo Blanco, Chopo</b> Populus alba Linn Salicaceas	<b>Ginkgo</b> Ginkgo Biloba Linn Ginkgoaceas
<b>Olmo Chino</b> Ulmus Pervifolia Jaca Ulmaceas	<b>Pino Radlata, Pino</b> Pinus Radiata d. Don Pinaceas

---

---

### Características de las especies recomendadas:

#### Angiospermas

- Jacaranda

#### Descripción:

Árbol monoico caducifolio que alcanza de 6 a 10 mts. De altura, copa extendida, follaje muy fino que da una sombra ligera, tronco recurvado, crecimiento rápido en sus primeros 3 años de vida y luego es lento, vive de 40 a 50 años.

Las hojas son compuestas, opuestas bipinnadas.

La flores son hermafroditas, reunidas en inflorescencias cimosas de hasta 25 cm. De largo.

El fruto es una cápsula oblonga, aplada, deshiscente y leñosa.

La corteza es lisa, color verde grisáceo. Cuando es joven es rugosa y profunda fisurada en especímenes viejos.

Es utilizado como ornato en parques y jardines o para alineación en camellones centrales con espacio.

#### Requerimientos de cultivo.

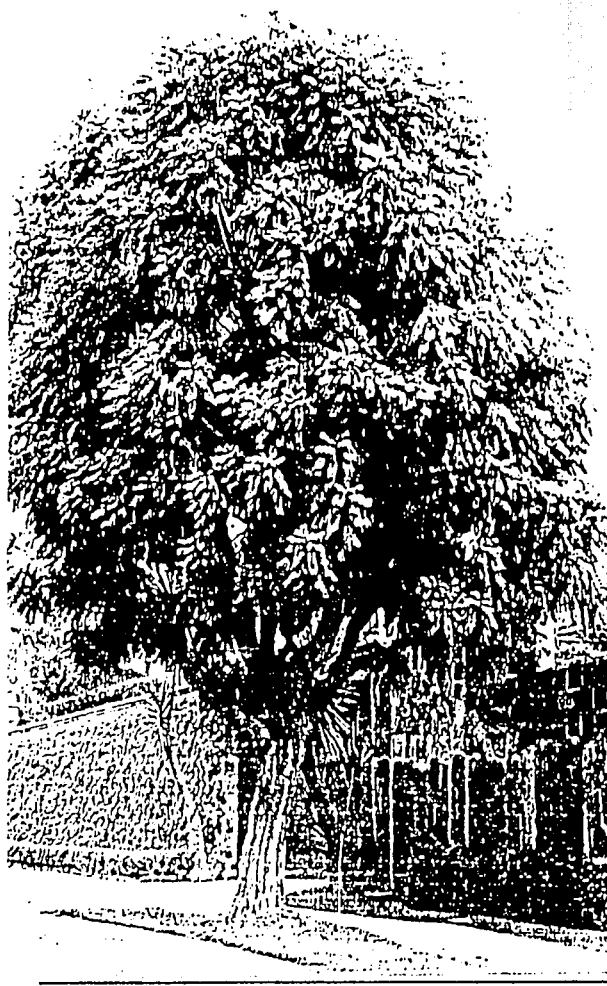
Le favorecen los climas templados con heladas esporádicas; se desarrolla bien en los suelos ácidos y húmedos.

Deben estar expuestos al sol, tiene tolerancia media a la sombra.

Deberán ser cultivados a una distancia de 8 a 10 mts. Entre cada árbol, lejos de construcciones, drenajes ya que sus raíces los rompen y así como también los postes y líneas eléctricas pueden ser estropeadas por las ramas. Tiene una raíz profunda y agresiva.

---

---



---

---

- **Astronómica**

**Descripción:**

Árbol monoico caducifolio, pequeño de hasta 6 mts. De altura, tronco liso acanalado, copa en forma cónica invertida, crecimiento moderado, vive alrededor de 60 años.

Las hojas son opuestas, obovadas y ovales enteras, ápice agudo u obtuso, base ancha cuneada a redondeada.

Las flores son en panículas terminales muy vistosas.

Los frutos son cápsulas oval-globosas.

La corteza es delgada, exfoliante, con una superficie lisa, con circunvoluciones color café grisáceo.

Es cultivada por lo vistoso de sus flores coloreadas; en los últimos años su utilización se ha incrementado en las ciudades.

**Requerimientos de cultivo:**

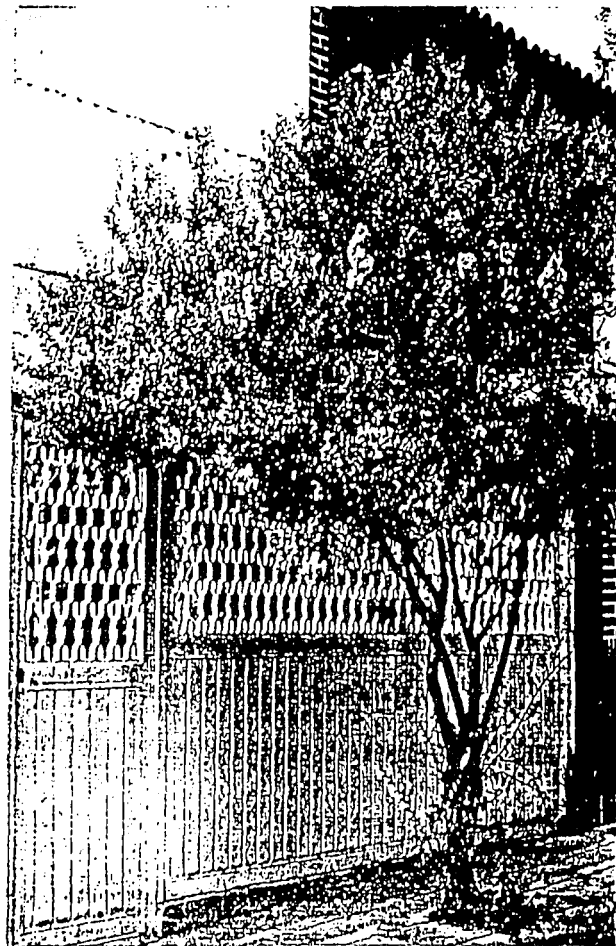
Se adapta a climas templados, pero es delicado a las heladas. El suelo debe ser de preferencia húmedo.

Exposición al sol, para que logre florecer.

Plantara 5 mts. de distancia entre cada árbol. Su raíz es superficial.

---

---



---

---

- **Plátano Sicómoro**

**Descripción:**

Árbol monoico caducifolio que alcanza hasta 40 mts. de altura en su hábitat natural, copa muy alta esférica y extendida, sombra densa, tronco recto, ramas inferiores extendidas, crecimiento rápido, vive hasta 60 años.

Las hojas son simples, alternas, triangulares, generalmente con 54 lóbulos, pueden ser 3, corto acuminados, con pocos dientes grandes o ninguno, muy variables en tamaños en el mismo árbol.

Las flores son masculinas y femeninas en grupos separados, pequeñas pero numerosas en cabezas esféricas verdosas.

Los frutos son cabezuelas compuestas de aquenios estrechos con mechones de pelo color café.

La corteza es lisa, con parches cafés, verdes y grises, se descama en grandes placas.

Se le usa como especie ornamental y de sombra en parques y jardines, en alineación en avenidas amplias; en otros países la madera es usada para muebles y acabado de interiores.

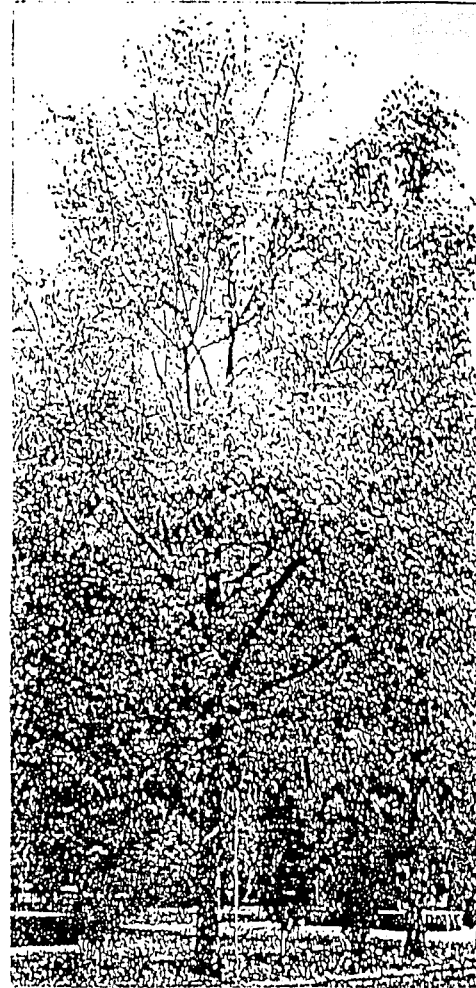
**Requerimientos de cultivo:**

Crece bien en climas templados y fríos, tolera el calor. Le favorecen los suelos ácidos, húmedos, profundos, ricos, arcillosos, no tolera suelos calizos.

Debe tener una exposición al sol, no tolera mucho la sombra, las ramas son quebradizas y tienden a romperse en lugares muy expuestos al viento. Plantar a una distancia de 10 a 12 mts. entre cada árbol.

---

---



---

---

- Álamo Plateado, Álamo blanco, Chopo

**Descripción:**

Árbol caducifolio de hasta 30 mts. de altura, reconocido por la superficie inferior de las hojas que son blanco - tomentosas, la copa es redondeada y su sombra tiende a ser densa; es de corta vida.

Las hojas son simples, alternas, palmeadas con 3 a 5 lóbulos.

Sus flores nacen en amentos colgantes laterales.

Los frutos son en cápsula estrechamente ovoide de 3 a 5 cm. de largo.

Su corteza es gris verdosa a blanca lisa y con numerosas lenticelas en ramas y troncos jóvenes y hacia la base de troncos viejos endurecida con bordes oscuros firmes y agrietados.

Por su rápido crecimiento sirve para detener la erosión y su madera blanca es útil para pulpa de papel. Como árbol es ornamental, se le aprecia en grupos ya que ofrece un paisaje atractivo.

**Requerimientos de cultivo:**

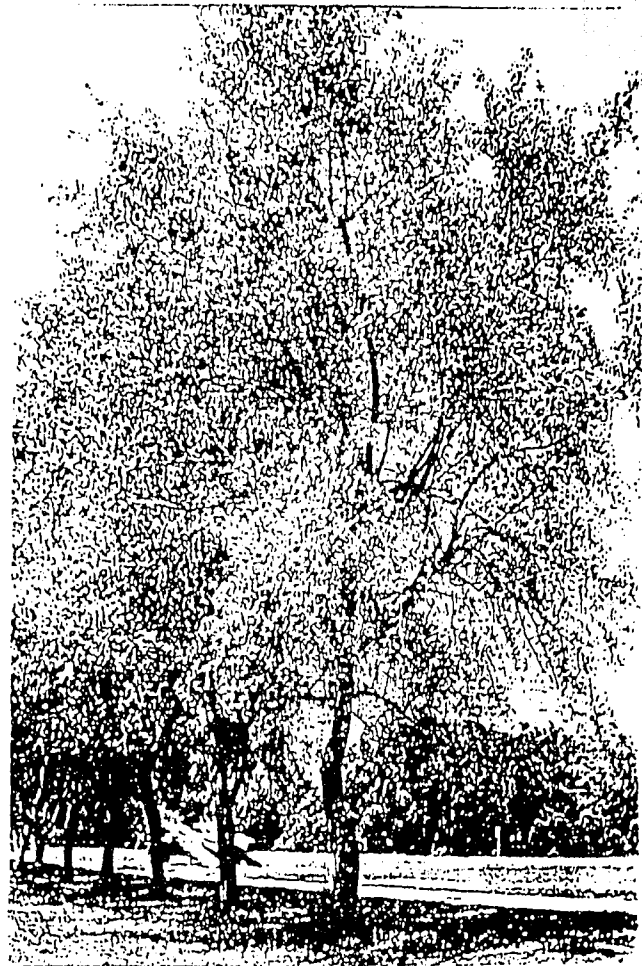
Le favorece el clima cálido, es muy resistente a altas temperaturas y a la sequía, pero puede ser afectado por inviernos muy fríos. Se adapta a diferentes tipos de suelo los cuales deben estar bien drenados, tolera cierto grado de alcalinidad en suelo y agua.

Debe ser expuesto al sol y tolera vientos fuertes.

Plantar a una distancia de 6 a 8 mts. entre cada árbol, nunca cerca de conductos de drenaje, tuberías, banquetas, construcciones, etc.

---

---



---

---

- Olmo Chino

**Descripción:**

Árbol monoico semidecídúo, alcanza los 15 mts. de altura, las ramas son delgadas y la copa es abierta, amplia y redondeada, sombra densa, es de crecimiento rápido, vive alrededor de 40 años.

Las hojas son caducas, simples, alternas, textura subconícea, forma elíptica a ovada, ápice agudo a obtuso, cerrado simple, base redondeada a cuneada y ligeramente desigual.

Las flores nacen en agosto a septiembre en racimos auxiliares sobre cortos pedicelos, sobre ramillas de la estación anterior.

El fruto es una sámara aplanada, oval a ovada o elíptica, con un ala membranosa rodeando la semilla. La corteza es color gris, figurada longitudinalmente; la interna es color café rojizo.

Especie ampliamente utilizada en alineación de calles y avenidas.

**Requerimientos de cultivo:**

Tolera atmósferas secas, pero no bajas temperaturas. Se adapta a distintos suelos, le favorecen húmedos, arcillosos, bien drenados no tolera los alcalinos.

Exposición soleada o sombra. Plantar a una distancia de 6 a 8 mts. entre cada árbol, si es para alineación deja una superficie mínima de 9 mts. sin pavimentar para que tenga aireación adecuada.

Raíz superficial.

---

---



---

---

## Gimnospermas

- Cedro de Himalaya, Cedro de la India

### Descripción:

Árbol monoico perennifolio, llega a medir hasta 50 mts. de altura, copa piramidal con la punta curvada y las ramas colgantes, da una sombra ligera, es de crecimiento lento y larga vida.

Las hojas son en forma de aguja en grupos de 10 a 20, apiñadas sobre brotes o ramillas cortas, alternadas sobre ramillas principales. Los conos son ovoides de 7 a 12 cm. De largo por 5 a 7 cm. de ancho, redondeados en el borde superior, formados de varias escamas duras.

La corteza es gruesa de color café oscuro o negra, con fisuras estrechas y arrugas verticales, en los árboles jóvenes es lisa y gris.

Es utilizado como árbol ornamental, en la India es estimado por su madera durable y aromática, es utilizado para la construcción y como incienso por su resina aromática.

### Requerimientos de cultivo:

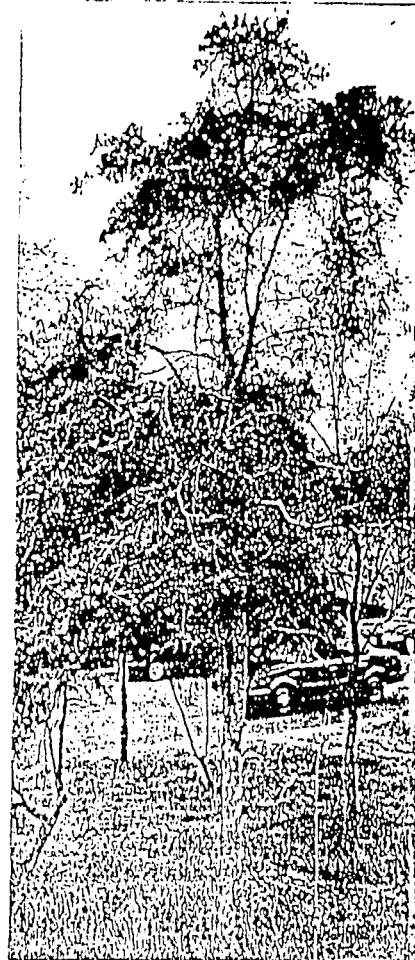
Se desarrolla en regiones con climas cálidos y templados, es sensible a las heladas pero soporta el invierno. Le es favorable un suelo arenoso - arcilloso, profundo, rico en nutrientes y subsuelo poroso.

Deberá tener exposición al sol.

Plantar a una distancia mínima de 6 mts. entre cada árbol. Su raíz tiende a ser profunda.

---

---



---

---

- **Ciprés, Cedro Blanco**

**Descripción:**

Árbol monoico perennifolio, que alcanza hasta 30 mts. de altura, tronco recto y copa cónica con ramas extendidas algo ascendentes; su sombra es densa, es de rápido crecimiento, vive de 40 a 60 años.

Las hojas son en forma de escamas con ápice agudo y base redondeada, imbricadas, miden cerca de 2 mm. De largo por 1 mm. De ancho, de color verde azulado oscuro. Los conos son masculinos están en la parte terminal de las ramillas, son ovales de casi 4 mm. De largo y de color amarillento. Los femeninos aparecen en las axilas de las ramas secundarias y a veces en las primarias.

La corteza es de color gris o pardo rojizo.

Es utilizado como árbol de sombra y ornato en parques y jardines, para alineación de calles o para el establecimiento de cortinas rompeviento. La madera es de buena calidad y se emplea en construcciones, fabricación de papel y ebanistería.

**Requerimientos de cultivo:**

Se desarrolla en climas templados y fríos, tolera bajas temperaturas. El suelo de preferencia ácido, soporta suelos pobres y arenosos.

Debe tener exposición al sol, con poca tolerancia a la sombra.

Plantar a una distancia de 8 a 10 mts. entre cada árbol.

---

---





---

---

- **Ciprés Italiano, Cedro**

**Descripción:**

Árbol monoico perennifolio, que alcanza más de 30 mts. de altura, su copa es columnar con follaje muy denso y ramas dirigidas hacia arriba, da muy poca sombra, su crecimiento es lento y llega a vivir cientos de años.

Las hojas son en forma de escamas con ápice agudo y base redondeada, imbricadas, miden cerca de 2 mm. De largo por 1 mm. de ancho, de color verde oscuro. Los conos masculinos se sitúan en la parte terminal de la ramilla, de la parte cilíndrica y miden cerca de 5 cm. de largo; los femeninos son leñosos de forma globosa con 8 o 14 escamas.

La corteza es delgada, gris, fibrosa y alistada en sentido longitudinal.

Es utilizado como árbol ornamental debido a su copa erecta que enfatiza los efectos normales y la línea vertical; puede ser utilizado para taludes o para cortinas rompevientos. En otros países se obtiene aceite de ciprés por destilación, el cual es usado en la industria farmacéutica.

**Requerimientos de cultivo:**

Se desarrolla en clima templados pero no con fríos extremos o heladas prolongadas. El suelo debe ser profundo, bien drenado, no demasiado fértil, puede ser algo seco.

Exponer al sol, con tolerancia media a la sombra.

Para alineación plantar a una distancia de 6 mts. entre cada árbol, para cortina rompevientos a una distancia de 3 mts., plantado en una posición de tresbolillo.

La raíz extendida y profunda.

---

---



---

---

• GINKGO

**Descripción:**

Árbol dioico caducifolio que alcanza hasta 30 mts. de altura, tronco recto y copa piramidal erecta y poco ramificada, la sombra es ligera, su crecimiento es moderado, llega a vivir más de 1000 años.

Las hojas son en forma de abanico, ápice hendido que divide a la hoja en dos lóbulos, son alternas en grupos de 2 a 6 sobre ramas cortas. Los conos son masculinos y pequeños, los femeninos miden 2.5 cm. de diámetro de forma ovoide.

La corteza es café oscura o gris a negra, lisa al principio, rugosa y con fisuras después.

Se le aprecia por su valor natural como fósil viviente. Los ejemplares masculinos son plantados en áreas industriales y preferidos sobre los femeninos ya que sus frutos no huelen mal.

**Requerimientos de cultivo:**

Se desarrolla en climas templados, los individuos jóvenes son sensibles a las heladas. El suelo húmedo, profundo y fértil le favorece y de preferencia calcáreo y arenoso.

Exponer al sol o con sombra ligera.

Plantar a una distancia de 9 mts. entre cada árbol.

Raíz profunda.

---

---



---

---

- Pino Radlata, Pino

**Descripción:**

Árbol monoico perennifolio que alcanza hasta 20 mts. de altura, el tronco es recto con ramas verticiladas, horizontales en la base y ascendentes en los extremos, su copa es piramidal y la sombra es densa. Su crecimiento es rápido, llega a vivir 150 años.

Las hojas se presentan en forma de aguja, agrupadas en fascículos de 3, miden de 10 a 15 cm. de largo y son de color verde oscuro brillante. Los conos son de forma ovoide cónicos, con pedúnculo corto, por lo general en grupos de 3, con escamas más desarrolladas en uno de sus lados y semillas pequeñas con alas de color moreno claro.

La corteza es rugosa, quebrada en anchas escamas de color marrón oscuro.

Debido a su rapidez de crecimiento y adaptabilidad a condiciones variadas de suelo y clima, este pino ha sido utilizado para reforestación y explotación.



---

---

**EL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

---

---

## 5. EL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

La realización del programa arquitectónico, considera varios aspectos, siendo éstos:

- Listado de las áreas o locales, actividad y ocupantes de los mismos.
- Diagrama de funcionamiento.
- Matriz de interrelaciones.

Zona	Actividad	Mobiliario	No. usuarios	Area m <sup>2</sup>
<b>Elementos urbanos</b>				
Plaza de acceso	Vestibular la zona con el conjunto	Zona arbolada, jardineras, bancas, iluminación, basureros	Variable	
Acceso peatonal	Elemento de transición exterior - interior	Puertas de seguridad		150
A planta	Control de entradas y salidas	Caseta: mesa, sillas, área de registro, área de guardado de bicicletas	3	
Vigilancia	Control de acceso peatonal y vehicular	Dormitorio para 1 persona Servicio sanitario: w.c. y lavabo		
Acceso peatonal a oficinas	Control de entradas y salidas	Puertas de seguridad	Variable	50
Vestibulo	Distribuir a los usuarios hacia las demás áreas	Sala de espera	2	150
Recepción	Atención e información a visitantes	Sala de espera, mesa p/ revistas, área de café, escritorio, conmutador, computadora		15
Acceso vehicular	Elemento de transición exterior - interior automotriz	Puertas	Variable	
Apeadero de autobús	Llegada, ascenso y descenso de pasajeros	Apeadero, banca de espera	2 autobuses	
Puente peatonal	Circulación	Puente	Variable	
Estacionamiento	Aparcamiento	control de acceso y salida	50 cajones	1170

1. ADMINISTRACIÓN				
1.1. Dirección administrativa y financiera				
1.1.0. Oficina gerencial del área	Control administrativo y financiero de la empresa	Oficina: escritorio, sillón, archivero, impresora, pc.	1	
	atención a ejecutivos.	Sala de juntas: mesa, sillas, equipo audiovisual, área de café, rotafolio.		
		Sala de descanso: sillones, mesa		
		Servicio sanitario w.c. y lavabo		
Área secretarial	Atención, información, archivo	Escritorios, sillas, archivero, computadora, impresora, teléfono	1	
		Sala de espera: mesa p/revistas, sillones, sanitario		72
1.1.1. Contabilidad	Recopilación de gastos, impuestos, ventas, movimientos bancarios, para su registro en términos monetarios			
Contadores	Captura y registro de operaciones	Cubiculos: escritorios, sillas, archiveros, pc, impresora	4	
Área de juntas	Reuniones	Mesa de juntas, sillas, equipo audiovisual, área de café, rotafolio, bodega	6	
Archivo general	Guardado de documentos	Librero, archivero		
costos	Captura y registro de operaciones	Cubiculos: escritorios, sillas, archiveros, pc, impresora	2	74.5
1.1.2. Recursos humanos	Control administrativo de personal, apoyo, asesoría, nómina, capacitación, contratación			
Oficina de gerente de área	Supervisión y control	Escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora, mesa juntas.	1	
Área secretarial	Atención, información, archivo	Escritorio, sillas, archivero, computadora, impresora, teléfono	1	
		Sala de espera: mesa p/revistas, sillones, área de café, sanitario		
Entrevistas	Evaluación y contrataciones	Oficina: escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora.	1	
Capacitación	Entrenamiento, cursos	Salón: Sillas, mesa, equipo audiovisual, área de café, bodega de guardado.	2	
Nómina	Control de pagos del personal, salanos e impuestos	Cubículo: escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora.	3	
Publicaciones	Recopilación de datos de interés para empleados	Cubículo: escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora.	2	
Asistencia medica	Servicios básicos de asistencia medica	Sillón reclinable, botiquín, estante, escritorio, sillas, area de lavado, sanitario.	1	225
1.1.3. Tesorería	Control de movimientos bancarios			
Impuestos	Recopilación de documentos legales y su proceso	Cubículo: escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora.	2	
Pagos	Entrega de cheques: caja y movimientos bancarios	Área de seguridad: caja fuerte, escritorio, sillas, pc, e impresora.	1	39
1.1.4. Crédito y cobranza	Control de notas de crédito			
Atención a clientes	Atención	Cubículo: escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora.	2	
Área secretarial	Atención, información, archivo	Escritorio, sillas, archivero, computadora, impresora, teléfono	1	
		Sala de espera: mesa p/revistas, sillones, área de café, sanitario		64

<b>1.2. Dirección comercial</b>				
1.2.0. Oficina gerencial del área	Marketing, oferta de los diversos productos, asistencia a cartera de clientes (ejecutivos)	Oficina: escritorio, sillón, archivero, impresora, pc. Sala de juntas: mesa, sillas, equipo audiovisual, área de café, rotafolio Sala de descanso: sillones, mesa Servicio sanitario: w.c. y lavabo	1	
Área secretarial	Atención, información, archivo	Escritorios, sillas, archivero, computadora, impresora, teléfono Sala de espera: mesa p/revistas, sillones, sanitario	1	72
1.2.1. Atención a clientes	Servicio, asistencia y asesoría a clientes			
Oficina de atención a clientes	Servicio a clientes	Escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora, mesa juntas.	2	
Área secretarial	Atención, información, archivo	Escritorios, sillas, archivero, computadora, impresora, teléfono	1	
1.2.2. Pedidos, facturación y asistencia	Control de facturas y recepción de pedidos			
Control	Pedidos y facturación	Cubículo: escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora.	12	46
1.2.3. Ventas	oferta de los productos			
Área secretarial	Atención, información, archivo	Escritorio, sillas, archivero, computadora, impresora, teléfono Sala de espera: mesa p/revistas, sillones, área de café, sanitario	1	
Publicidad	Desarrollo de marketing	Cubículo: escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora.	4	
Ventas	Coordinación y atención a clientes	Cubículo: escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora.	2	
Área de Exhibición	Exhibición	Área libre	1	300
<b>1.3. Dirección de operaciones</b>				
1.3.0. Oficina gerencial del área	Planeación y programación de la producción, asistencia a cartera de clientes (ejecutivos)	Oficina: escritorio, sillón, archivero, impresora, pc. Sala de juntas: mesa, sillas, equipo audiovisual, área de café, rotafolio. Sala de descanso: sillones, mesa Servicio sanitario: w.c. y lavabo	1	
Área secretarial	Atención, información, archivo	Escritorio, sillas, archivero, computadora, impresora, teléfono Sala de espera: mesa p/revistas, sillones, área de café, sanitario Sala de espera: mesa p/revistas, sillones, sanitario	1	72
1.3.1. Planeación	Programación, control de la producción			
Control y suministro de materiales	Registro y programación	Cubículo: escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora.	3	
Control de inventario	Registro y captura de datos	Cubículo: escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora.	2	
Área de juntas	Reuniones	Mesa de juntas, sillas, equipo audiovisual, área de café, rotafolio, bodega	6	57

1.3.2. Control y evaluación de proveedores / Área de análisis para determinar los mejores suministros de material a planta				
Área de evaluación	Control proveedores, evaluaciones, vistas	Cubículo: escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora.	4	
Área de juntas	Reuniones	Mesa de juntas, sillas, equipo audiovisual, área de café, rotafolio, bodega	6	
Archivo general	Guardado de documentos	Librero, archivero.		42
1.3.3. Compras				
Área secretarial	Ejecución			
	Atención, información, archivo	Escritorio, sillas, archivero, computadora, impresora, teléfono	1	
Área de adquisiciones	Compras, emisión de requisiciones y perdidos	Sala de espera, mesa p/revistas, sillones, área de café, sanitario		
		Cubículo: escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora.	4	60
1.3.4. Exportación				
	Ejecución y seguimiento a trámites para exportar, reglamentos, pagos, etc.			
Tráfico	Rastreabilidad (importación/exportación)	Cubículo: escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora.	4	
Mensajería	Salida y entrada de objetos por esta vía	Escritorio, sillón, archivero, credenza, pc, impresora, área cercana a salida de la planta, deberá contar con área de carga y descarga	2	24
<b>1.4. Dirección de sistemas</b>				
1.4.0. Oficina gerencial del área				
	Planeación y programación de la producción	Oficina: escritorio, sillón, archivero, impresora, pc.	1	
	asistencia a cartera de clientes (ejecutivos)	Sala de juntas: mesa, sillas, equipo audiovisual, área de café, rotafolio.		
		Sala de descanso: sillones, mesa		
		Servicio sanitario: w.c. y lavabo		
Área secretarial	Atención, información, archivo	Escritorio, sillas, archivero, computadora, impresora, teléfono	1	
		Sala de espera: mesa p/revistas, sillones, área de café, sanitario		
		Sala de espera: mesa p/revistas, sillones, sanitario		72
1.4.1. Servidor central				
Área especial	Control de la red operativa de la compañía			
	Control de la red (monitoreo)	Mesas especiales para servidor, pc, impresoras	1	36
1.4.2. Mantenimiento				
Área de reparación	Reparación y sostenimiento			
	Mantenimiento de equipo	Mesas para reparación, equipo especial, bancos, instalaciones especiales	4	35
Bodega	Almacenado y guardado	Mesas, protección especial para equipo de cómputo, racks (estantes), libreros		
1.4.3. Control de software				
Bodega	Control de paquetería para cómputo			
	Almacenado y guardado de software	Libreros, credenzas	1	12



<b>1.5. Dirección general</b>				
1.1.0. Oficina de director	Control de la empresa atención a ejecutivos.	Oficina: escritorio, sillón, archivero, impresora, pc. Sala de juntas: mesa, sillas, equipo audiovisual, área de café, rotafolio. Sala de descanso: sillones, mesa Servicio sanitario: w.c. y lavabo	1	
Área secretarial	Atención, información, archivo	Escritorio, sillas, archivero, computadora, impresora, teléfono Sala de espera: mesa p/revistas, sillones, área de café, sanitario Sala de espera: mesa p/revistas, sillones, sanitario	1	180
<b>2. PRODUCCIÓN Y DESARROLLO</b>				
<b>2.1. Dirección técnica</b>				
2.1.0. Oficina gerencial del área	Control de el diseño y el producto, genera especificaciones, dibujos y todos los procesos necesarios para el correcto ensamble de la unidad.	Oficina: escritorio, sillón, archivero, impresora, pc. Sala de juntas: mesa, sillas, equipo audiovisual, área de café, rotafolio. Sala de descanso: sillones, mesa Servicio sanitario: w.c. y lavabo	1	
Área secretarial	Atención, información, archivo	Escritorio, sillas, archivero, computadora, impresora, teléfono Sala de espera: mesa p/revistas, sillones, área de café, sanitario Sala de espera: mesa p/revistas, sillones, sanitario	1	72
2.1.1. Ingeniería de manufactura	Asistencia técnica			
Oficina de Jefe de área	Supervisión y control	Escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora, mesa juntas.	1	
Área de juntas	Reuniones	Mesa de juntas, sillas, equipo audiovisual, área de café, rotafolio, bodega	6	
Departamento de ingeniería	Cálculo y diseño elementos para fabricación tiempos y movimientos	Cubiculo: restirador, sillas, archivero, credenza, pc, impresora, área de juntas, planeros, libreros	4	
Departamento de dibujo	Dibujo y control de planos	Restirador, banco, sillas, archivero, planeros, pc, impresora, libreros	8	
Área de consulta	Librería, especificaciones, bibliografía	Libreros, área especial para el cuidado de libros, mesa consulta, sillas, pc		90
2.1.2. Ingeniería de procesos	Control de procesos de fabricación			
Oficina de Jefe de área	Supervisión y control	Escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora, mesa juntas.	1	
Área de desarrollo de procesos	Diseño de dispositivos para apoyo a la fabricación.	Cubiculo: restirador, sillas, archivero, credenza, pc, impresora, área de juntas, planeros, libreros	4	60

2.2. Dirección de manufactura				
2.2.0. Oficina gerencial del área	Control del proceso de fabricación	Oficina: escritorio, sillón, archivero, impresora, pc. Sala de juntas: mesa, sillas, equipo audiovisual, área de café, rotafolio Sala de descanso: sillones, mesa Servicio sanitario: w.c. y lavabo	1	
Área secretarial	Atención, información, archivo	Escritorio, sillas, archivero, computadora, impresora, teléfono Sala de espera: mesa p/revistas, sillones. Área de café, sanitario Sala de espera: mesa p/revistas, sillones, sanitario	1	72
2.2.1. Producción				
Oficina de Jefe de área	Supervisión y control	Escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora, mesa juntas.	1	12
Áreas de coordinación	Supervisión de áreas de fabricación	Cubículo: escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora.		
Área de juntas	Reuniones	Mesa de juntas, sillas, equipo audiovisual, área de café, rotafolio, bodega	20	36
Área de consulta	Librería, especificaciones, bibliografía	Librerías, área especial para el cuidado de libros, mesa consulta, sillas, pc		
Área de fabricación de pañería	Realización de cortes y dobléz de metales	Ver gráfico de análisis de fabricación	30	200
Área de corte y soldadura eléc.	Corte en láminas y aplicación de soldadura	Ver gráfico de análisis de fabricación	30	100
Área de pintura	Aplicar pintura a diversos componentes	Ver gráfico de análisis de fabricación	15	120
Área de tubería	Corte y dobléz de tubos de cobre	Ver gráfico de análisis de fabricación	25	160
Área de subensambles tubos	Aplicación de soldadura y ensamble de tubo	Ver gráfico de análisis de fabricación	30	140
Área de eléctricos	Pruebas y ensamble componentes eléctricos	Ver gráfico de análisis de fabricación	10	110
Área de plásticos	Subensambles bases y tapas para equipos	Ver gráfico de análisis de fabricación	25	90
Línea de ensamble no. 1	Ensamble final de los componentes	Ver gráfico de análisis de fabricación	30	520
Línea de ensamble no. 2	Ensamble final de los componentes	Ver gráfico de análisis de fabricación	30	520
Línea de ensamble no. 3	Ensamble final de los componentes	Ver gráfico de análisis de fabricación	30	520
Línea de ensamble no. 4	Ensamble final de los componentes	Ver gráfico de análisis de fabricación	30	520
Vestidores	Cambio de ropa	Lockers, bancas, colgadores de ropa		
Servicio sanitario	saneamiento	w.c, lavabo, mingitorios (s.s. hombres y mujeres)	16	
Regaderas	saneamiento	regadera, bancas	16	169
Atrio para imagen	Costumbres, devoción	Atrio para imagen		2

<b>2.3. Dirección de calidad</b>				
2.3.0. Oficina gerencial del área	Control de normas y estándares sobre los suministros y productos de fabricación	Oficina: escritorio, sillón, archivero, impresora, pc. Sala de juntas: mesa, sillas, equipo audiovisual, área de café, rotafolio. Sala de descanso: sillones, mesa Servicio sanitario: w.c. y lavabo	1	
Área secretarial	Atención, información, archivo	Escritorio, sillas, archivero, computadora, impresora, teléfono Sala de espera: mesa p/revistas, sillones, área de café, sanitario Sala de espera: mesa p/revistas, sillones, sanitario	1	72
2.3.1. Calidad	Supervisión y chequeo			
Área secretarial	Atención, información, archivo	Escritorio, sillas, archivero, computadora, impresora, teléfono	1	
Recepción y chequeo	Recibo de materiales y revisión	Barra de atención, escritorio, silla, mesas, área de espera, área de carga	5	
Metrología	Chequeo del material	Mesa de trabajo, escritorio, sillas, equipo de medición	5	
Área de juntas	Reuniones	Mesa de juntas, sillas, equipo audiovisual, área de café, rotafolio, bodega	20	
Área de consulta	Librería, especificaciones, bibliografía	Librerías, área especial para el cuidado de libros, mesa consulta, sillas, pc		
Control estadístico	Muestreo del producto, estadísticas	Cubículo: escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora.		176
<b>3. ALMACENAMIENTO</b>				
3.1.1. Almacén producto terminado / Unidades de aire acondicionada ensambladas				
Oficina de Jefe de área	Supervisión y control	Escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora, mesa juntas.	1	
Área de atención	Atención al personal que requiere productos	Barra de atención, mesas de trabajo, pc, impresora, bancos	2	
Almacenado	Guardado de materiales	Área cubierta con estanterías, racks, anaqueles	5	
Área de carga y descarga	Carga y descarga de materiales	Rampa, acceso para camiones, montacargas		1675
3.1.2. Empaque	Almacenado de materiales y sustancias tóxicas			
Oficina de Jefe de área	Supervisión y control	Escritorio, sillón, sillas, archivero, credenza, pc, impresora, mesa juntas.	1	
Área de empaquetado	Empaque	Estantes para herramientas, depósito de madera, área libre	15	
Área de carga y descarga	Carga y descarga de materiales	Rampa, acceso para camiones, montacargas, estacionamiento camiones		
Bodega	Guardado de herramienta	Racks (estantes), anaqueles		

4. SERVICIOS GENERALES				
4.1.0 Comedor:	Consumo de alimentos			
Empleados	Consumo de alimentos	Mesas, sillas, televisor, área jardinada, área de preparación, área atención	100	
Obreros	Consumo de alimentos	Mesas, sillas, televisor, área jardinada, área de preparación, área atención	400	375
4.1.1. Servicio sanitario	Saneamiento			
Vestidores	Cambio de ropa	Lockers, bancas, colgadores de ropa	según reglamento	
Servicio sanitario	saneamiento	wc, lavabo, mingitonos (s.s. hombres y mujeres)	según reglamento	
Regaderas	saneamiento	regadera, bancas		152
Circulaciones	circulación	Área libre		500
5.- SERVICIOS HACIA LA COMUNIDAD				
5.1.0. Recreación	Esparcimiento			
Canchas de fútbol	Juego amateur	Canchas		
Canchas de basquetball	Juego amateur	Canchas		
Gimnasio	Practica de aerobics y pesas	Área cubierta, equipo especial		
Servicio sanitario	saneamiento	wc, lavabo, mingitonos (s.s. hombres y mujeres)	según reglamento	
Vestidores	Cambio de ropa	Lockers, bancas, colgadores de ropa	según reglamento	
Regaderas	saneamiento	regadera, bancas	según reglamento	2936
5.1.1. Centro de capacitación industrial / capacitación industrial y ofrecer el servicio de salones y talleres a empresas de los parques industriales cercanos				
Recepción	Zona de transición y distribución			
Administración	Control operativo y administrativo			
Cafetería	Consumo de alimentos			
Salones de trabajo	Área para exposición o trabajo a grupos pequeños			
Talleres de capacitación	Capacitación industrial			
Servicio sanitario	saneamiento	wc, lavabo, mingitonos (s.s. hombres y mujeres)	según reglamento	2200
5.1.2. Auditorio uso múltiple				
Auditorio	Exposiciones	Área libre		912.5

**RESUMEN:**

Área total del terreno = 57 272.75 m<sup>2</sup>

ESPACIO	M <sup>2</sup>
Oficinas	3235.00
Nave Industrial	3675.00
Almacén	675.00
Área de carga	875.00
Área de descarga	1000.00
Comedor	375.00
Gimnasio	331.00
Canchas deportivas	2605.00
Acceso personal obrero	150.00
Auditorio	912.50
Edificio de capacitación	2200.00
Estacionamiento	1170.00
Plazas	8170.00
Área libre 43%	24535.61
Circulaciones 5%	2863.64
Urbanización de avenida ppal. 8%	4500.00
<b>Total</b>	<b>57 272.75</b>

Porcentaje de ocupación del suelo con respecto al terreno

ESPACIO	%	M <sup>2</sup>
Terreno	100	57 272.75
Edificios	30	17 203.50
Áreas libres	57	32 705.81
Urbanización	13	7 363.64

---

---

**EL SISTEMA EDIFICIO**

---

---

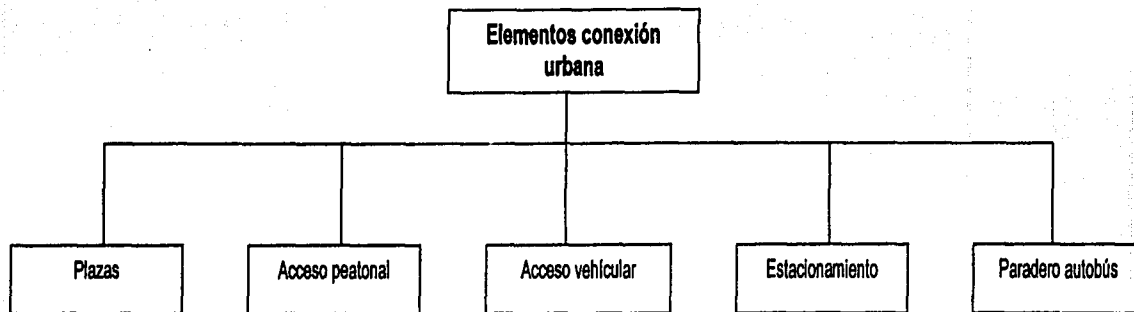
---

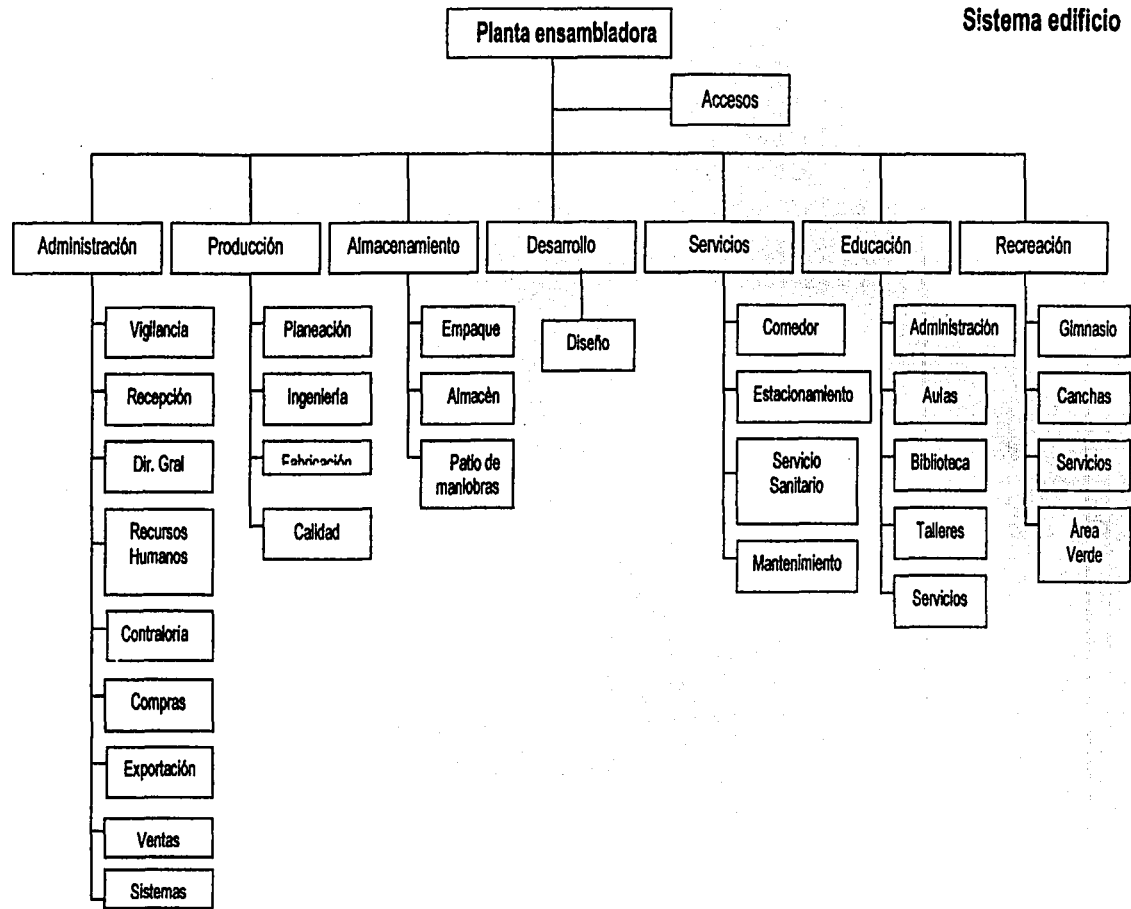
---

**6. EL SISTEMA EDIFICIO**

---

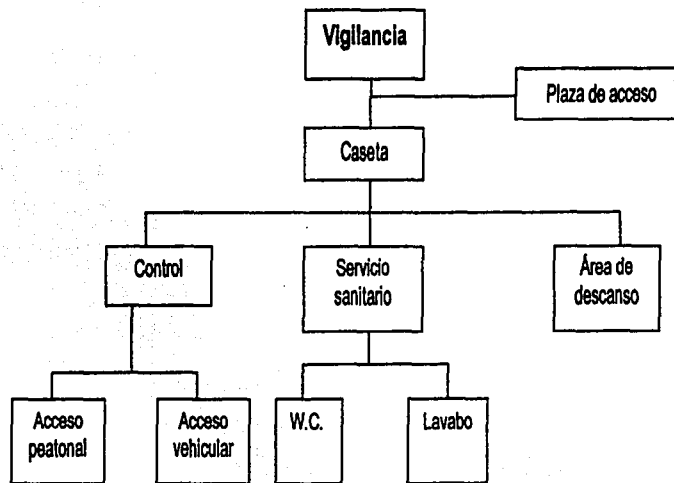
**Sistema urbano**



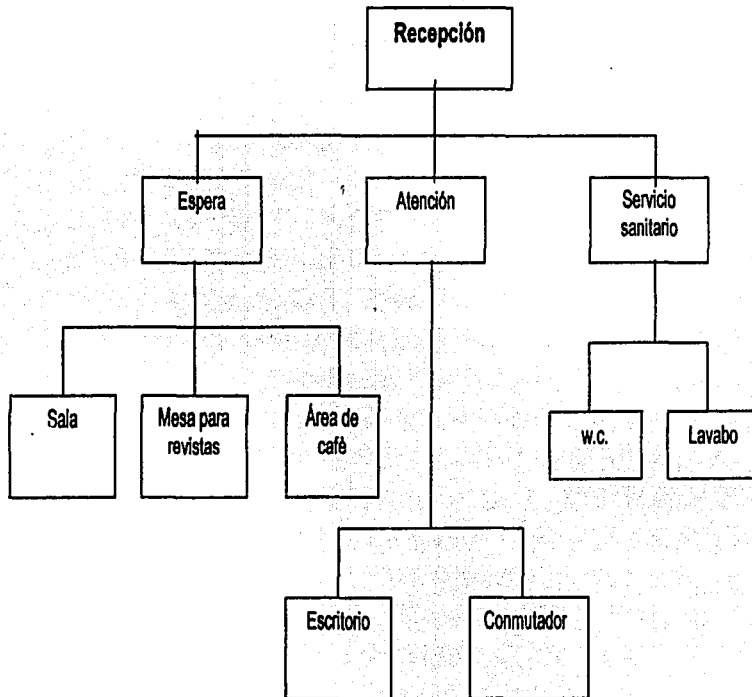




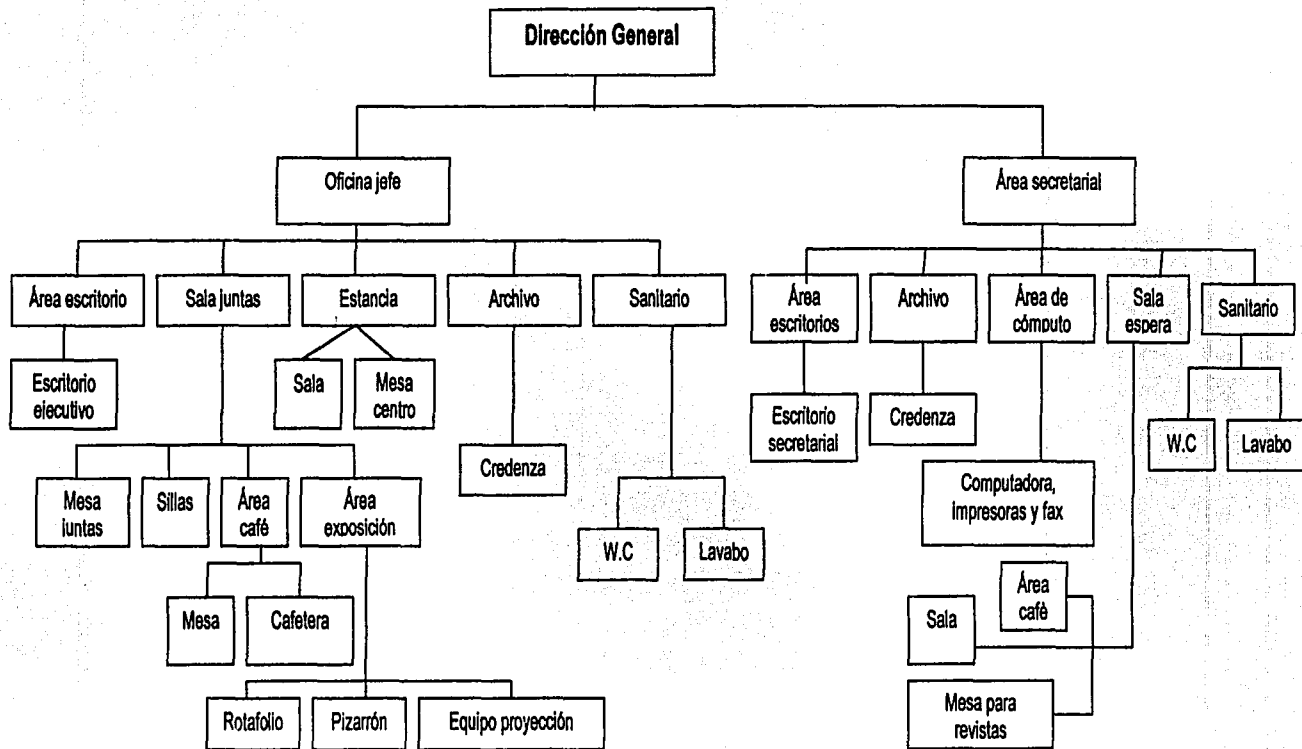
**Sistema administración**



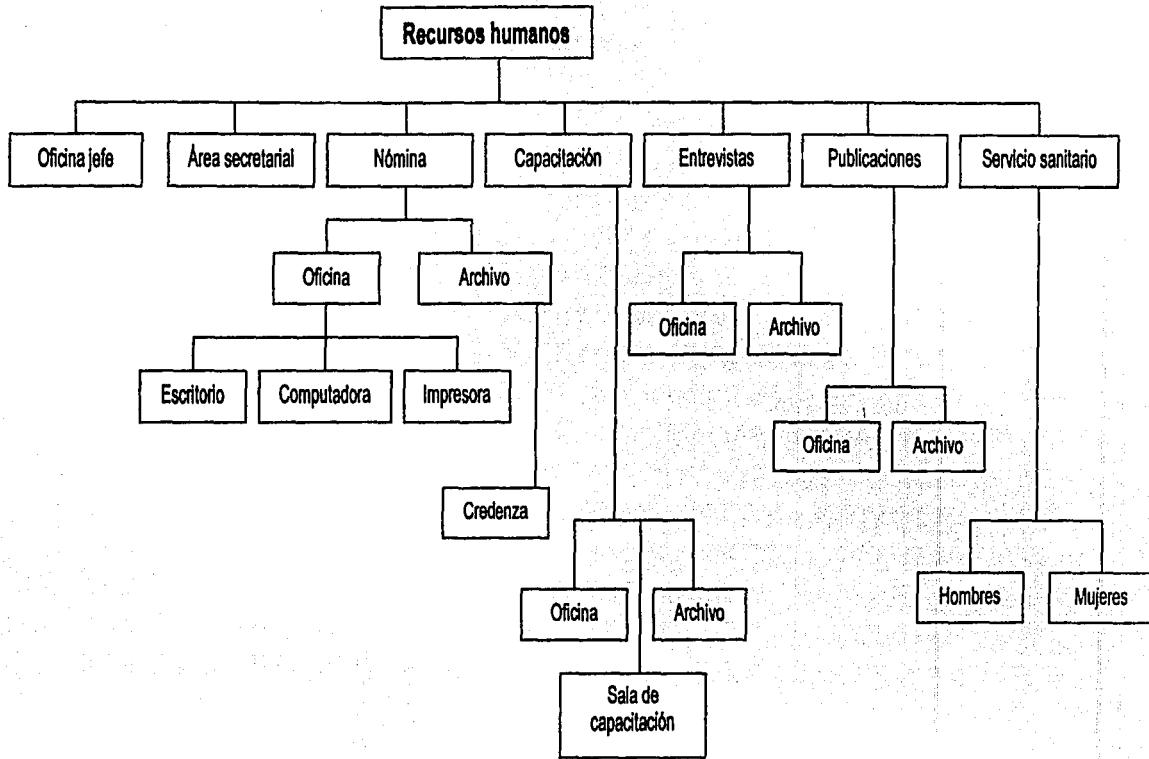
Sistema administración



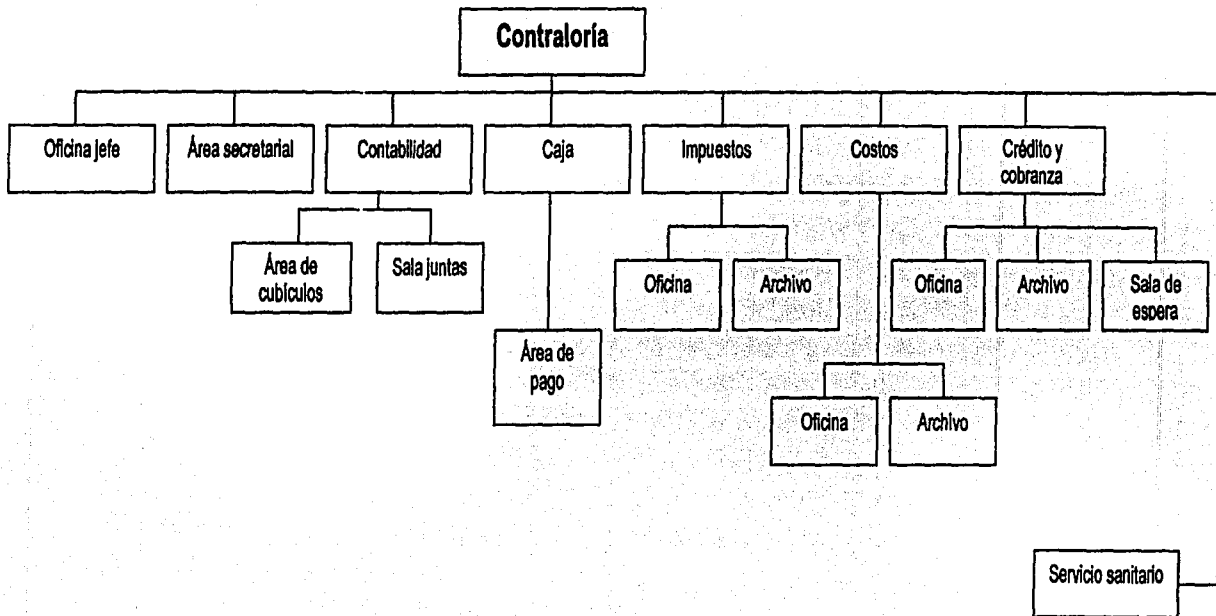
Sistema administración



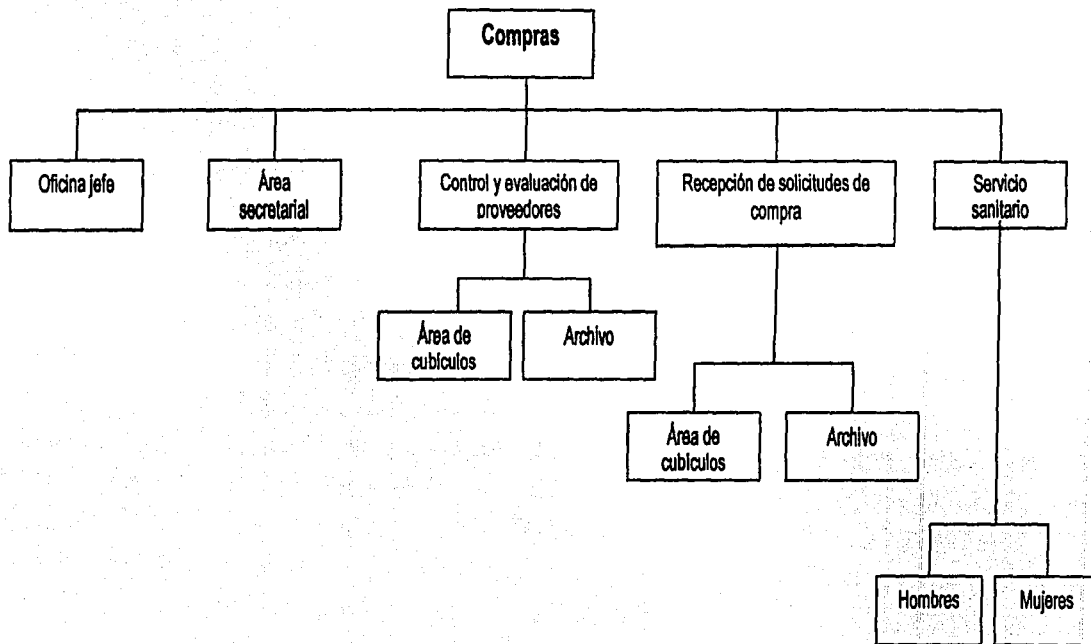
Sistema administración



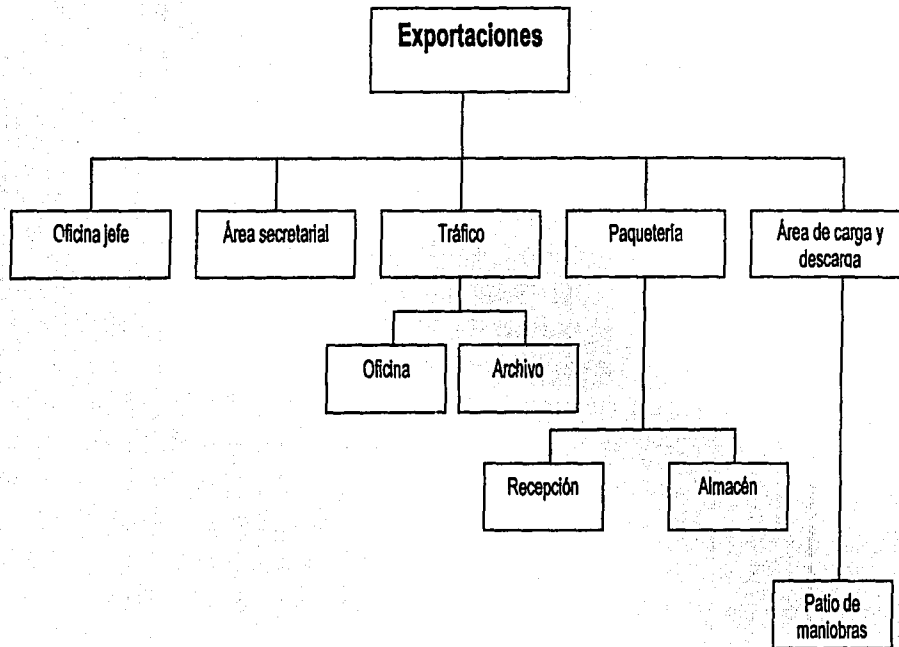
Sistema administración



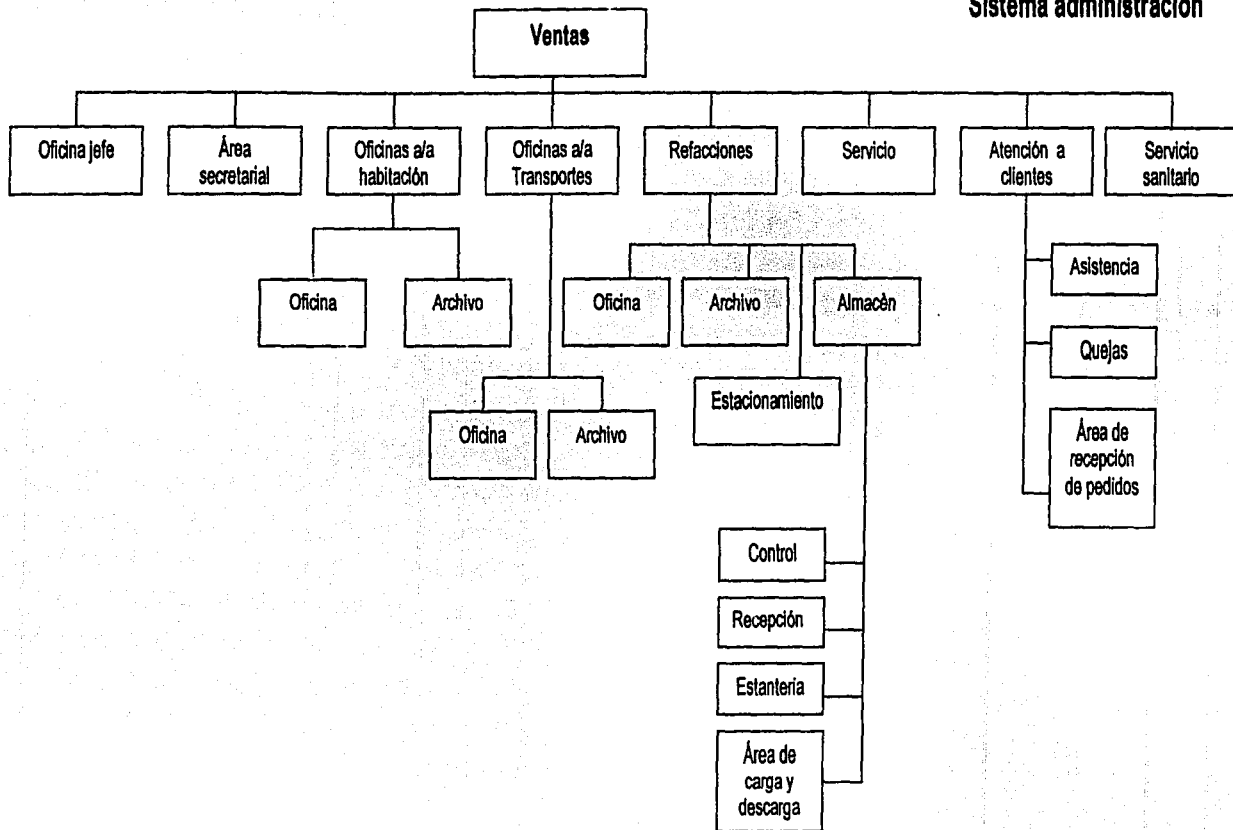
Sistema administración



Sistema administración

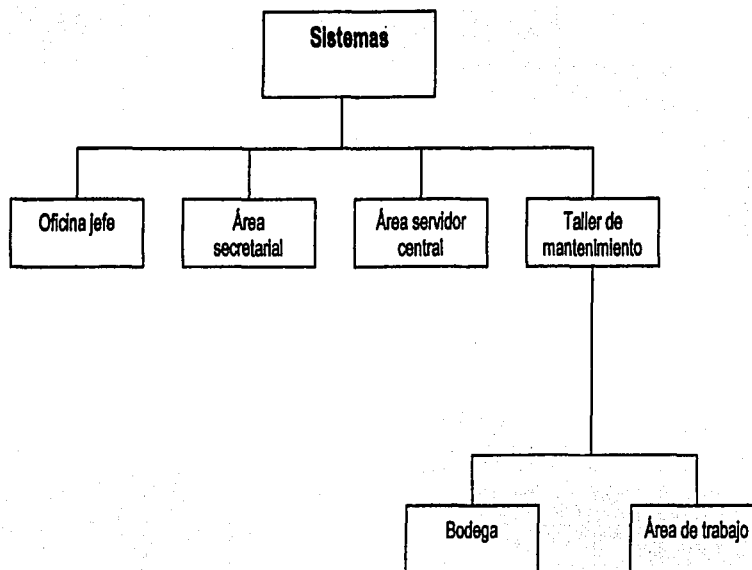


Sistema administración

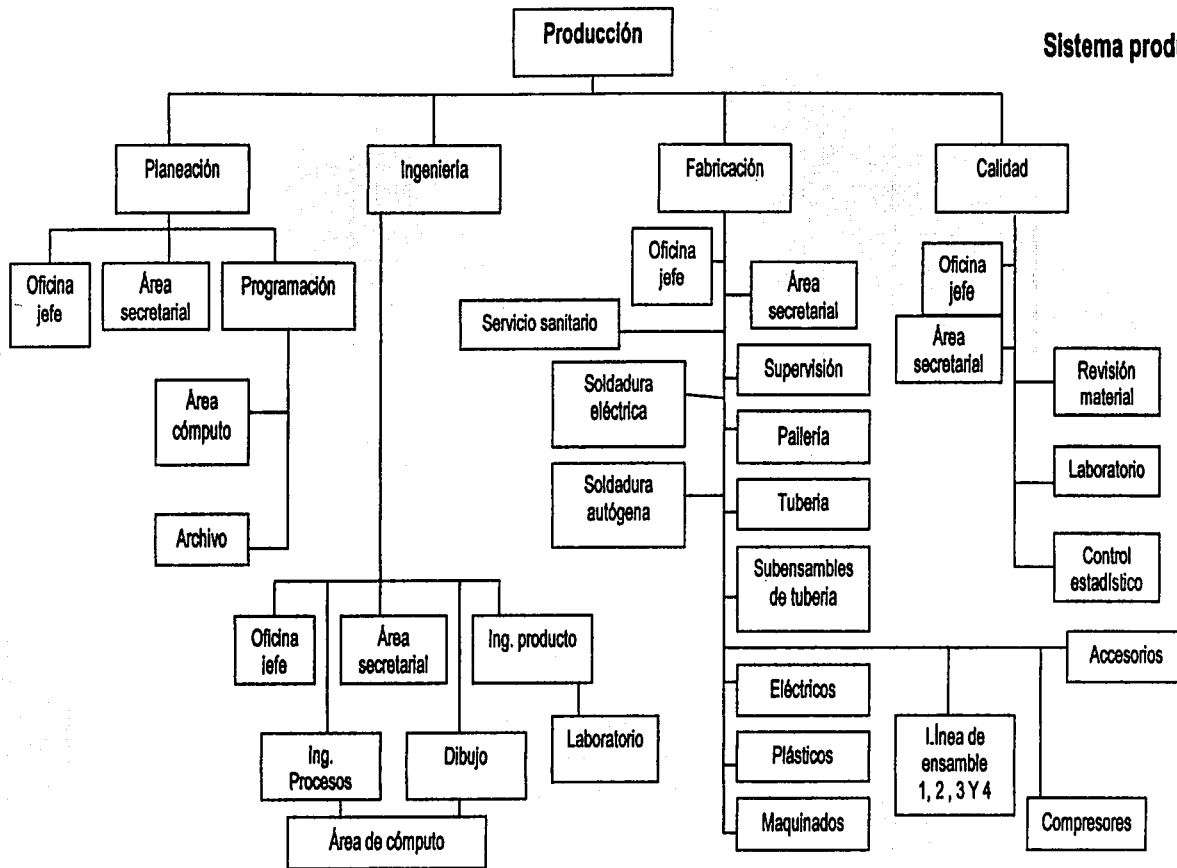




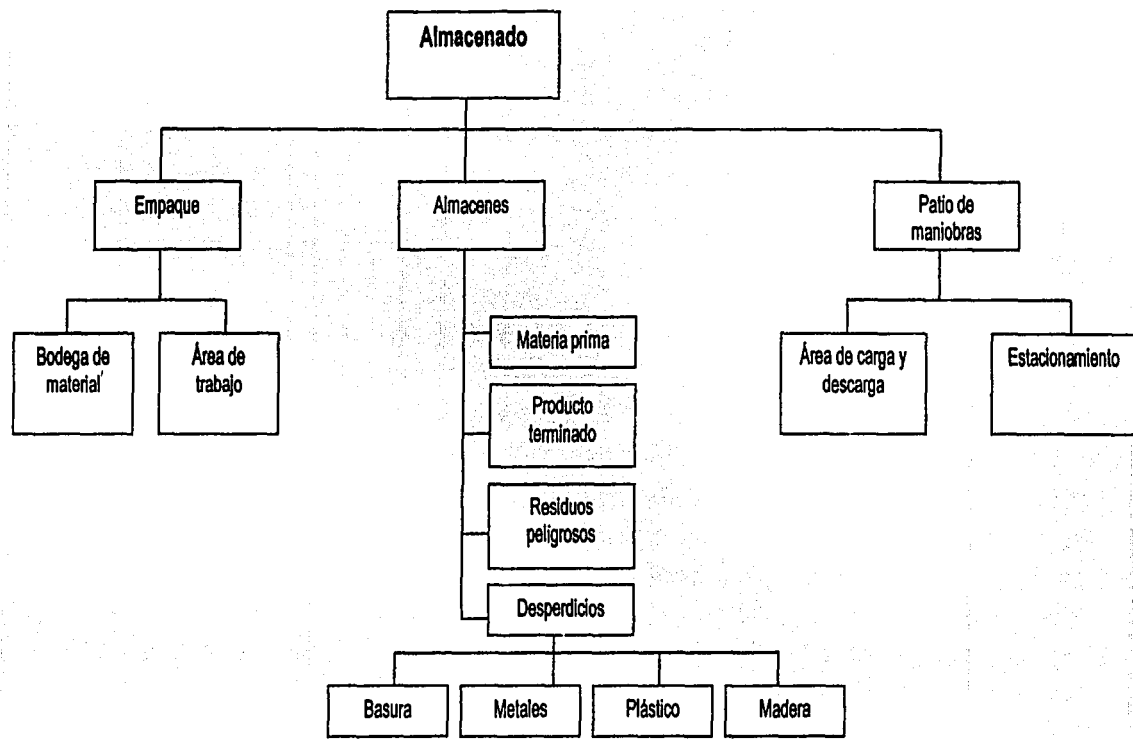
**Sistema administración**



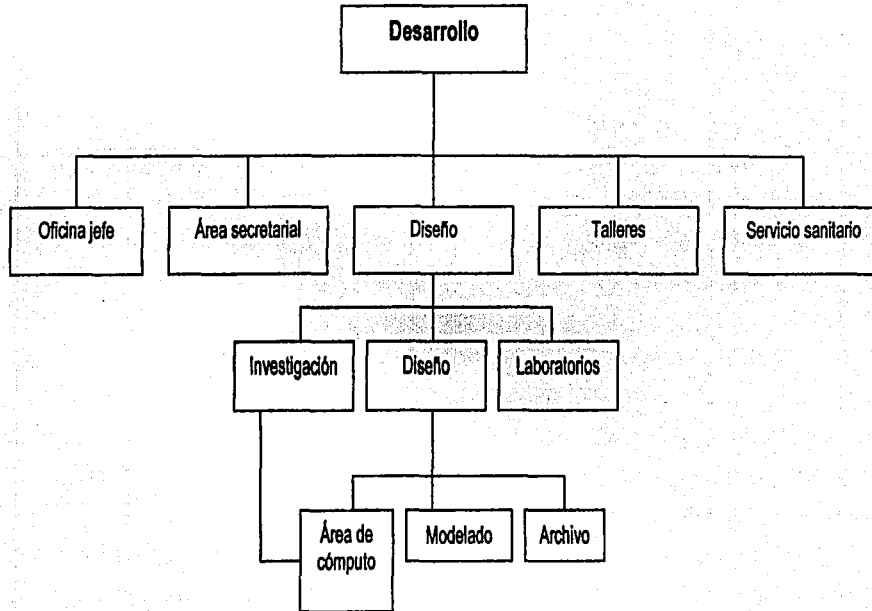
Sistema producción



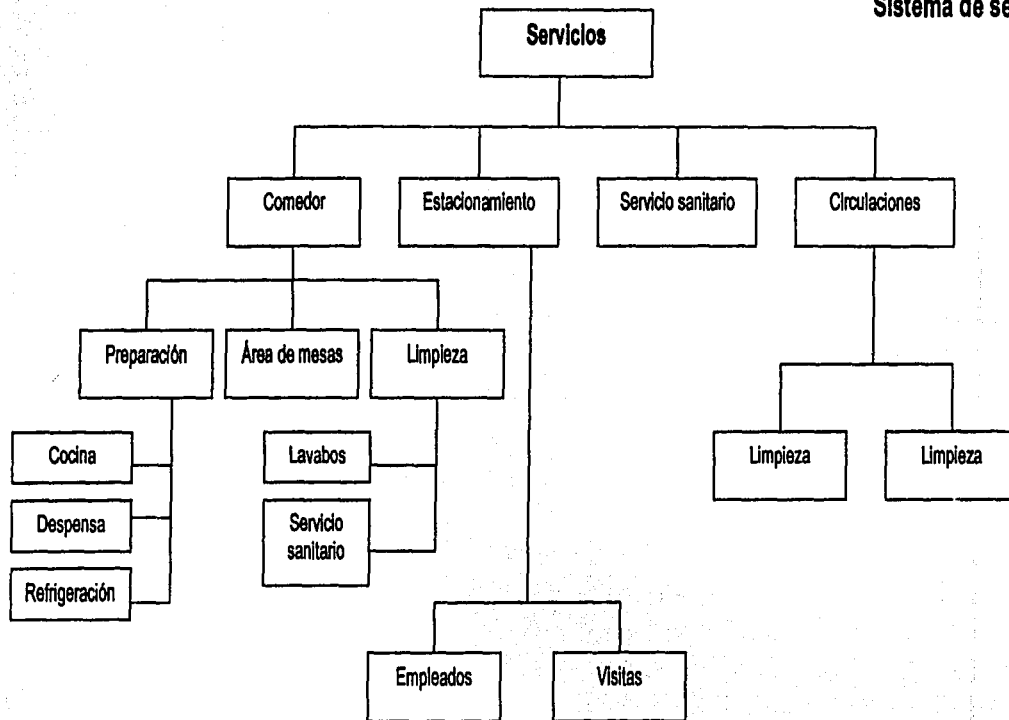
Sistema de almacén



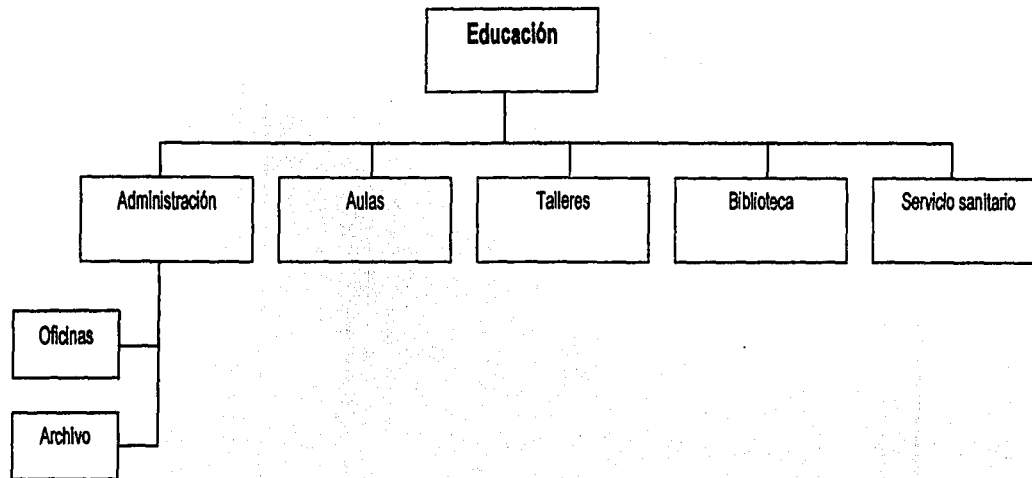
Sistema desarrollo



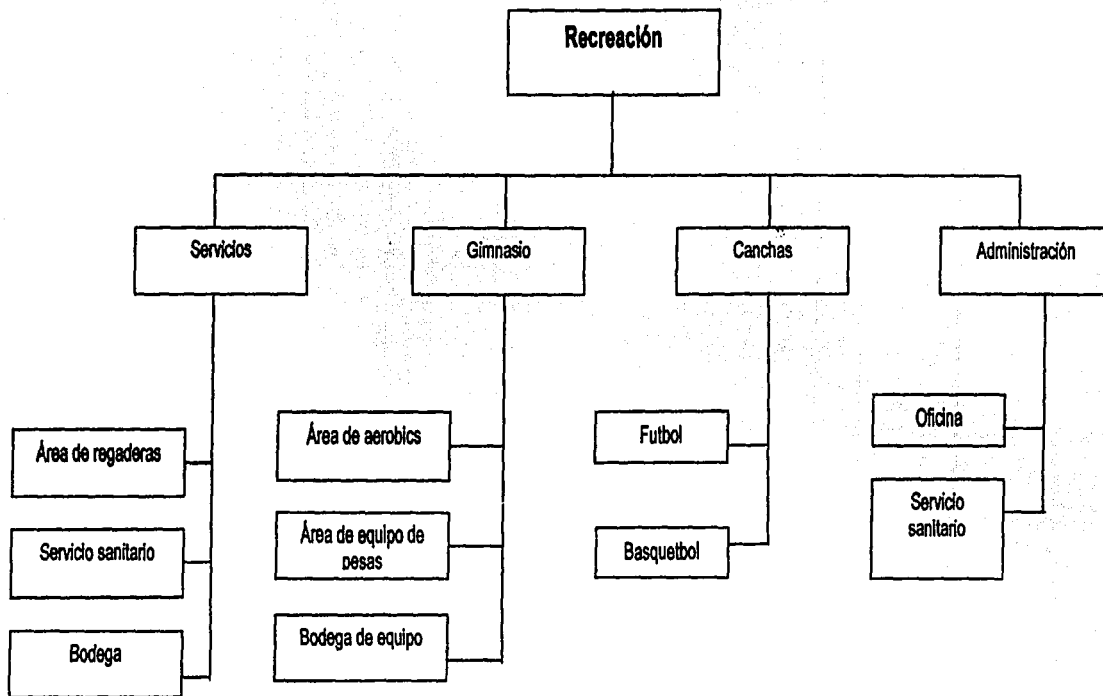
Sistema de servicios generales



**Sistema educación**



Sistema recreación



---

---

**GRAFOS DE INTERACCIÓN**

---

---

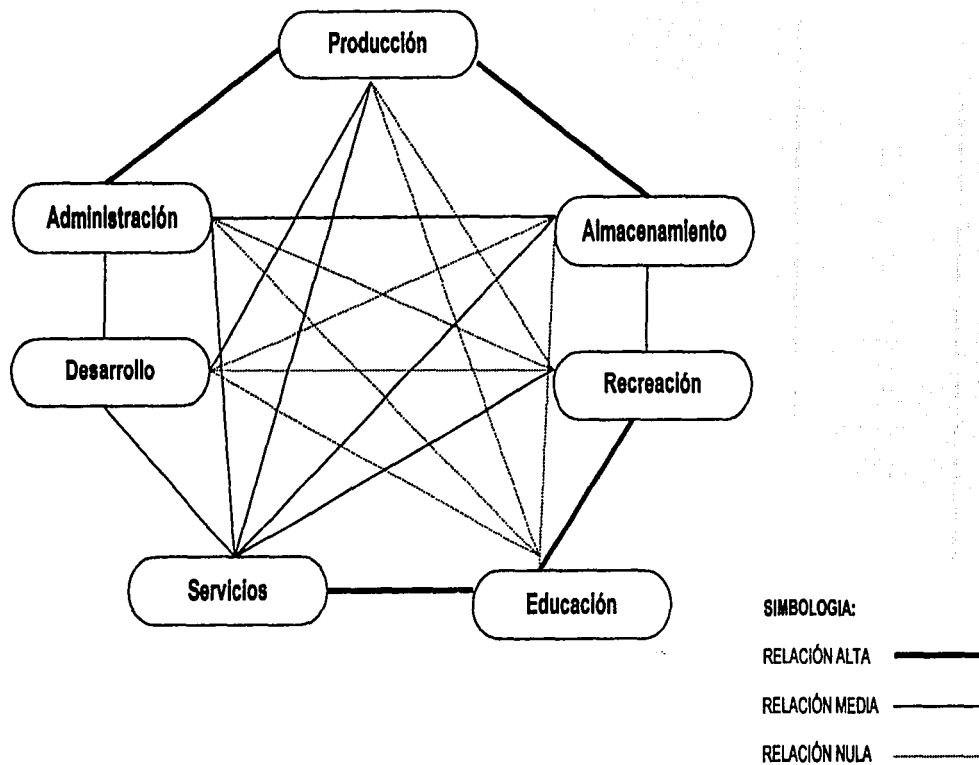


---

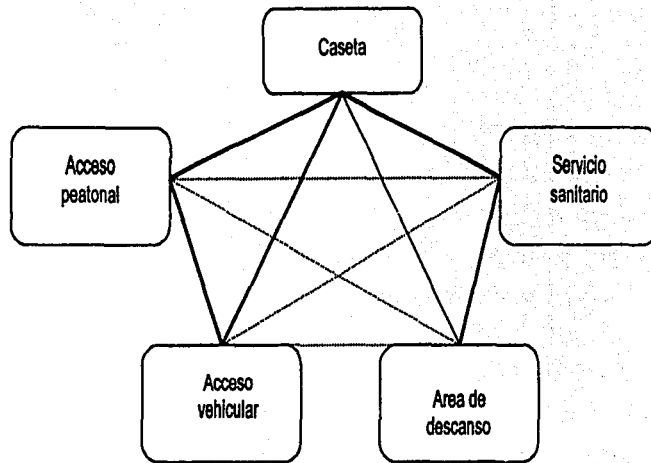
---

## 7. GRAFOS DE INTERACCIÓN

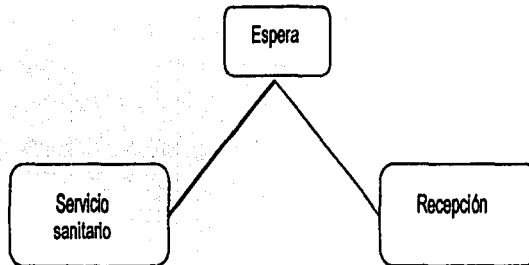
Diagrama de Interrelaciones por área



Vigilancia



Recepción



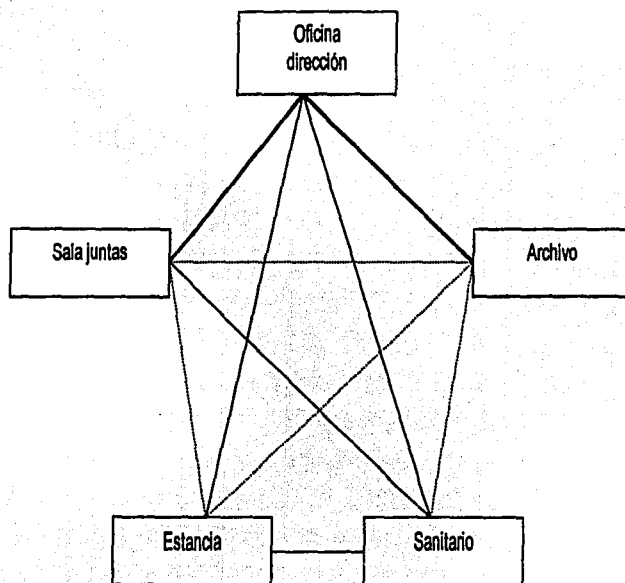
SIMBOLOGIA:

RELACIÓN ALTA 

RELACIÓN MEDIA 

RELACIÓN NULA 

Dirección general



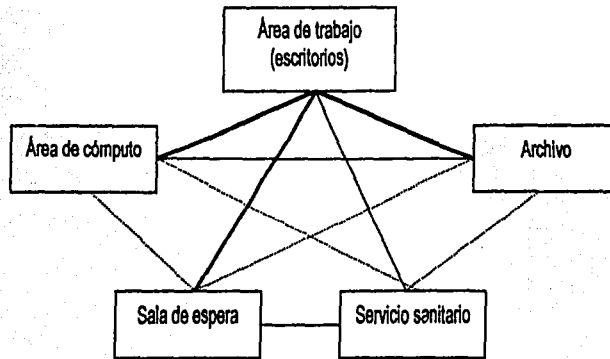
SIMBOLOGIA:

RELACIÓN ALTA 

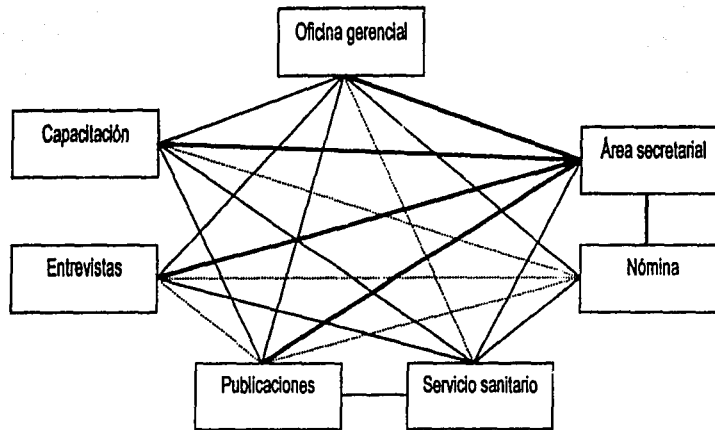
RELACIÓN MEDIA 

RELACIÓN NULA 

**Área secretarial**



**Recursos humanos**



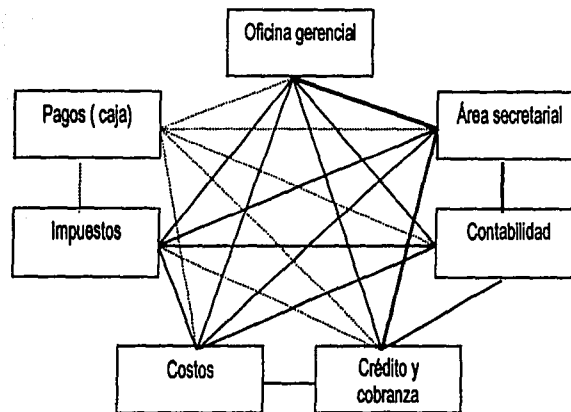
**SIMBOLOGIA:**

RELACIÓN ALTA 

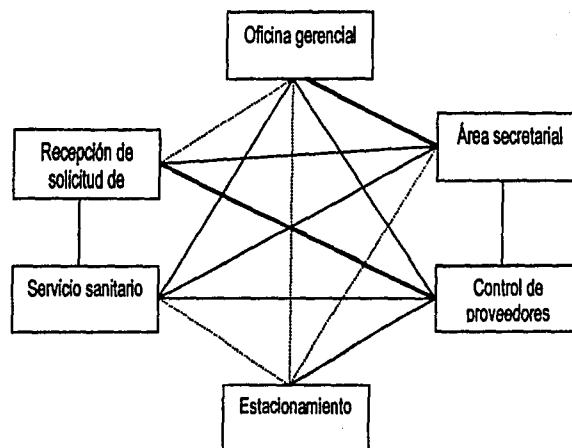
RELACIÓN MEDIA 

RELACIÓN NULA 

**Contraloría**



**Compras**

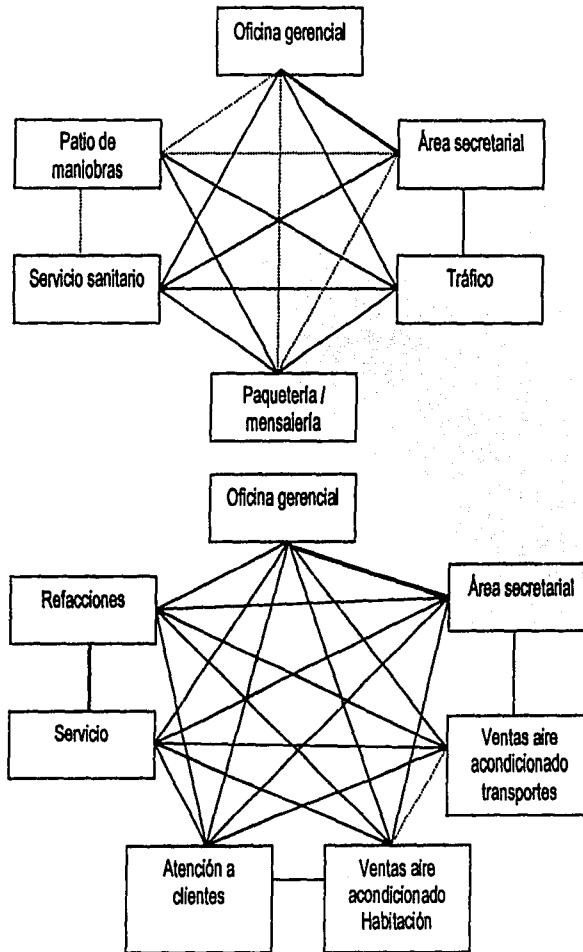


**SIMBOLOGIA:**

RELACIÓN ALTA

RELACIÓN MEDIA

RELACIÓN NULA



Exportaciones

Ventas

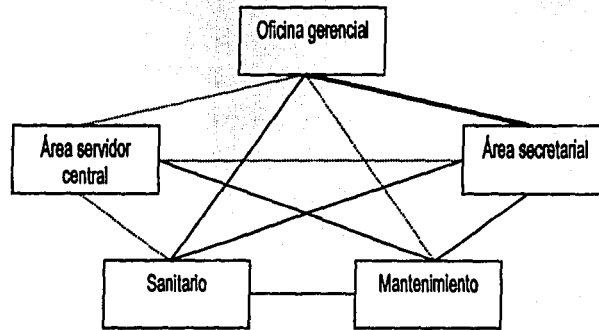
SIMBOLOGIA:

RELACIÓN ALTA

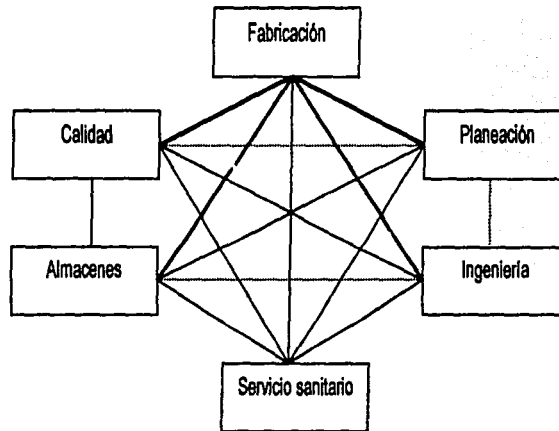
RELACIÓN MEDIA

RELACIÓN NULA

Sistemas



Producción



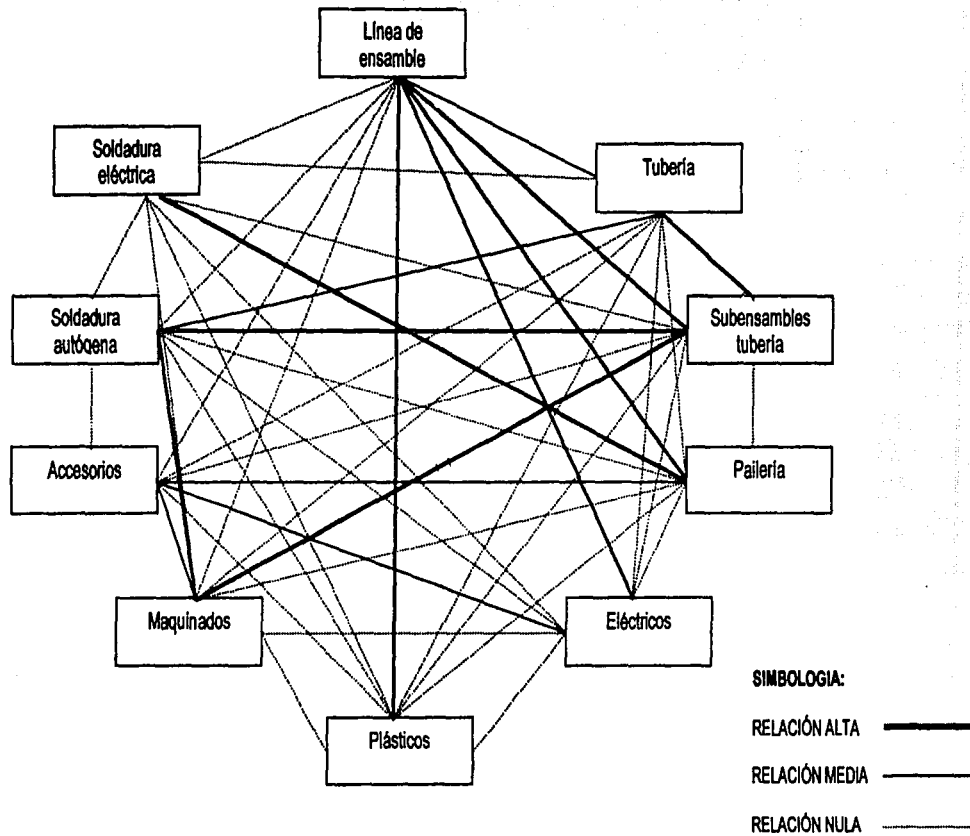
SIMBOLOGIA:

RELACIÓN ALTA 

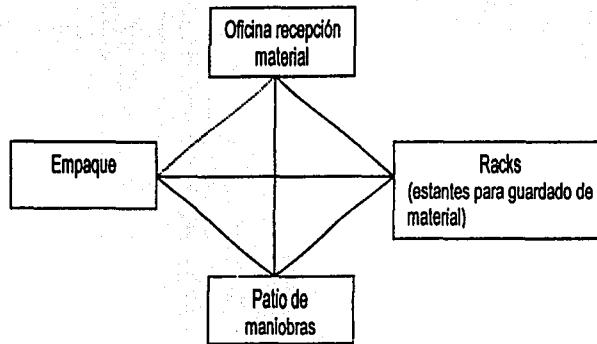
RELACIÓN MEDIA 

RELACIÓN NULA 

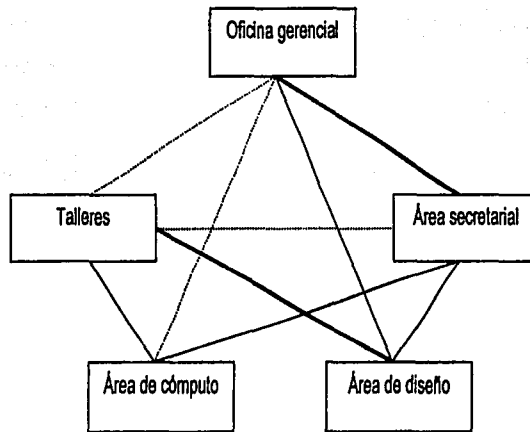
Fabricación







Almacenado



Desarrollo

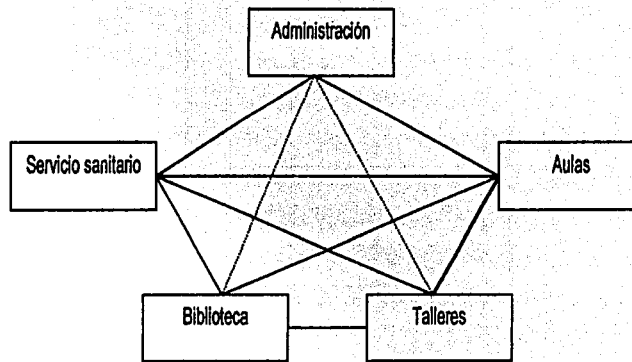
SIMBOLOGIA:

RELACIÓN ALTA

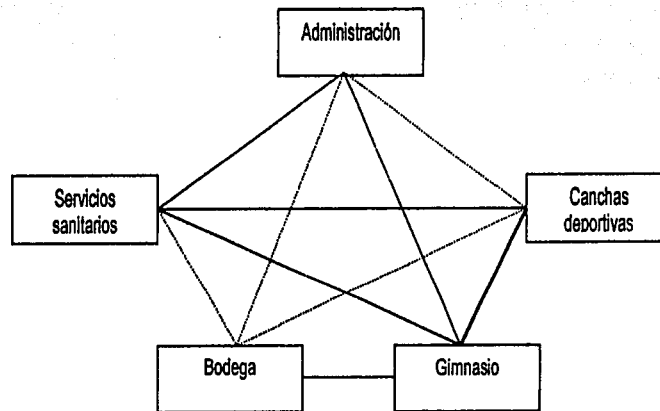
RELACIÓN MEDIA

RELACIÓN NULA

Educación



Recreación



SIMBOLOGIA:

RELACIÓN ALTA 

RELACIÓN MEDIA 

RELACIÓN NULA 

---

---

## **MATRIZ DE INTERRELACIONES**

---

---



---

---

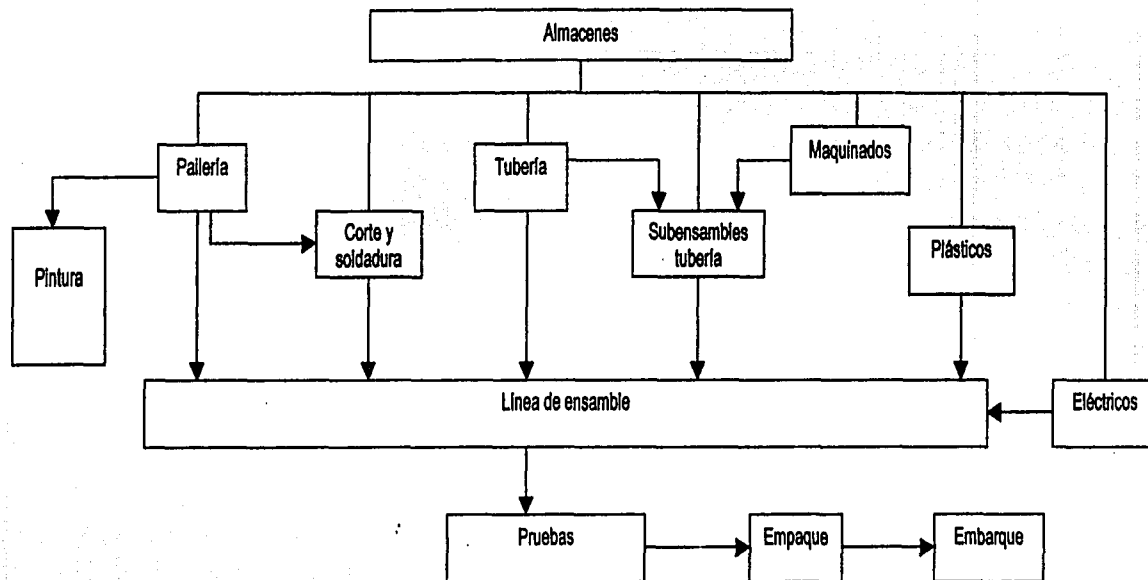
**ANÁLISIS DEL PROCESO DE FABRICACIÓN**

---

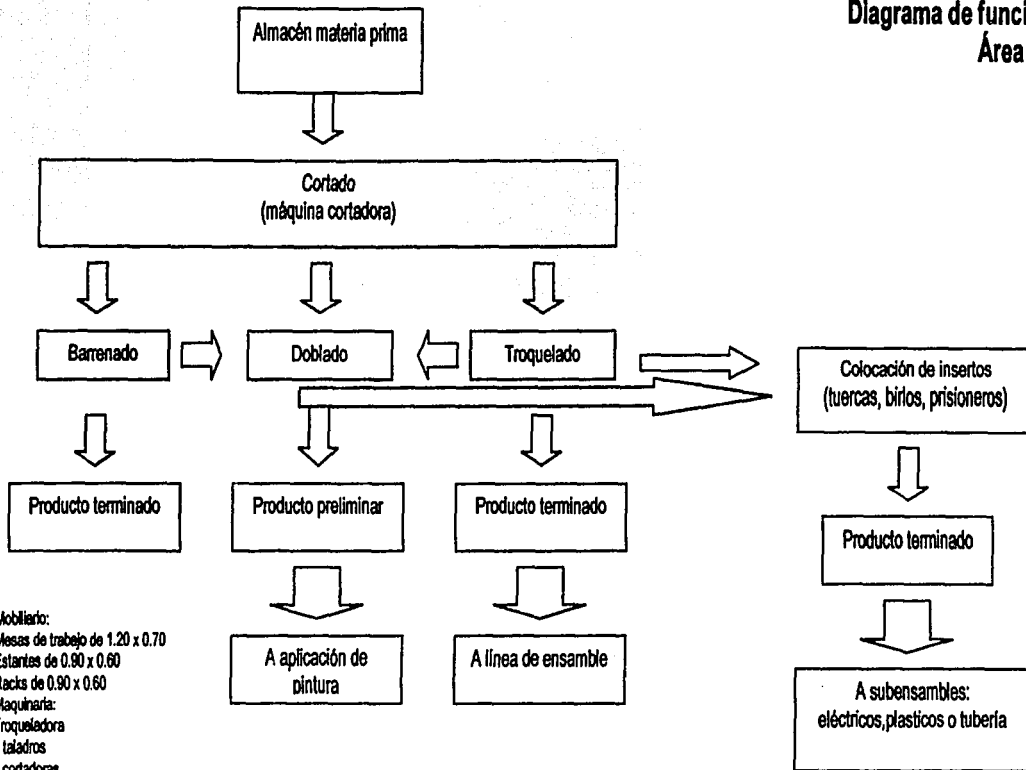
---

## 9. ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN

Diagrama general de funcionamiento

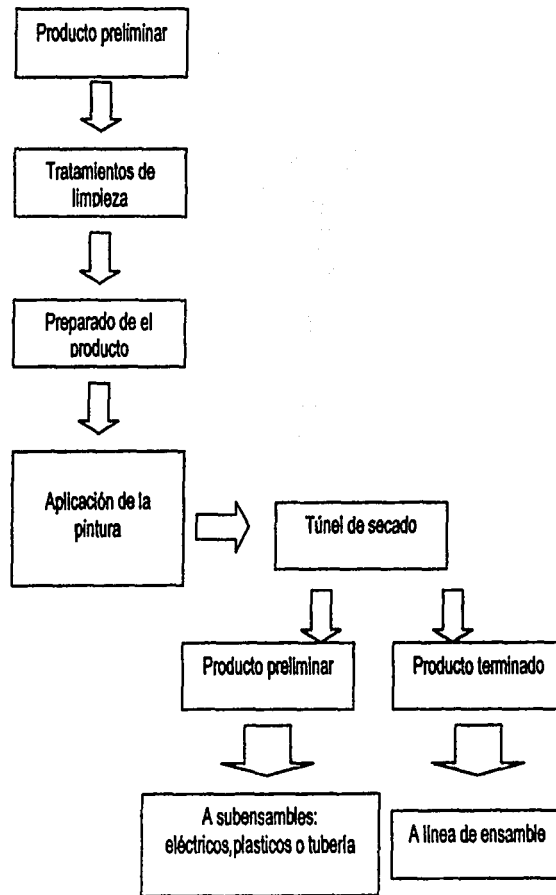


**Diagrama de funcionamiento  
Área de pailería**



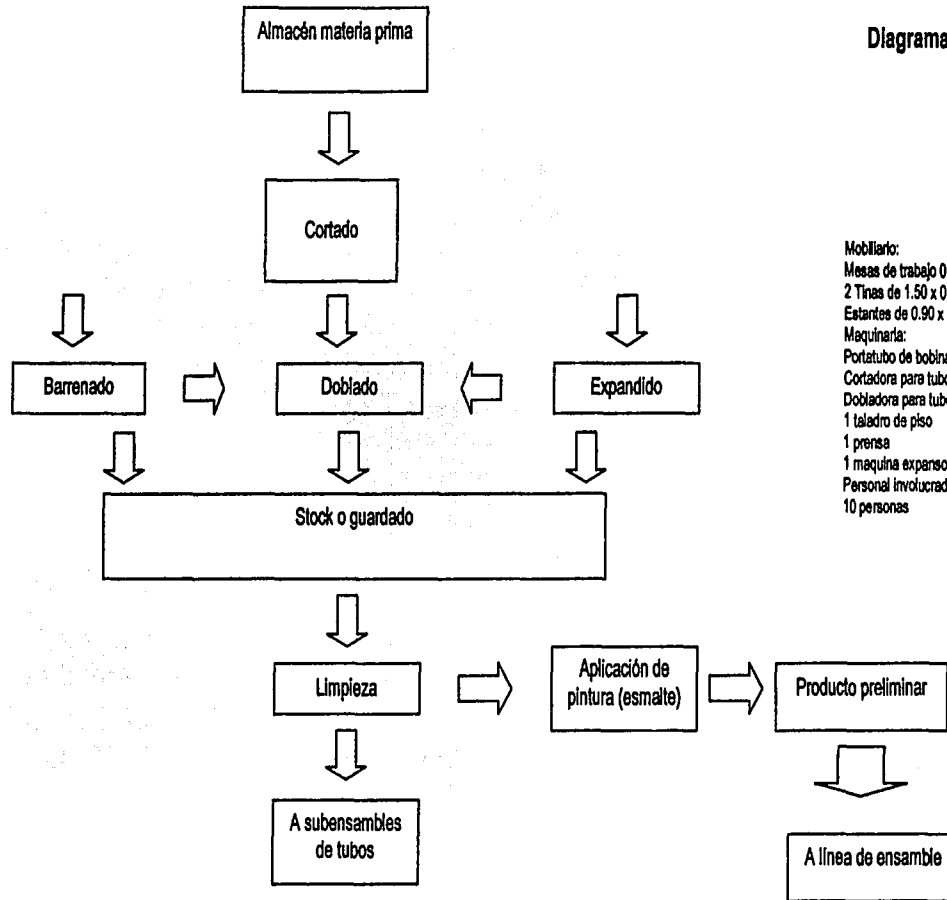
Mobiliario:  
Mesas de trabajo de 1.20 x 0.70  
Estantes de 0.90 x 0.60  
Racks de 0.90 x 0.60  
Maquinaria:  
Troqueladora  
2 taladros  
2 cortadoras  
1 dobladora  
1 prensa  
Personal involucrado:  
8 personas

**Diagrama de funcionamiento  
Área de pintura**



Mobiliario:  
 4 tinajas para limpieza con agua de 1.50 x 0.80  
 rack de tendido  
 Mesas de trabajo de 0.70 x 1.20  
 Estantería de 0.90 x 0.60  
 Maquinaria:  
 Equipo de pintura  
 Compresora  
 Cabina  
 Túnel de secado (horno)  
 Personal involucrado:  
 7 personas

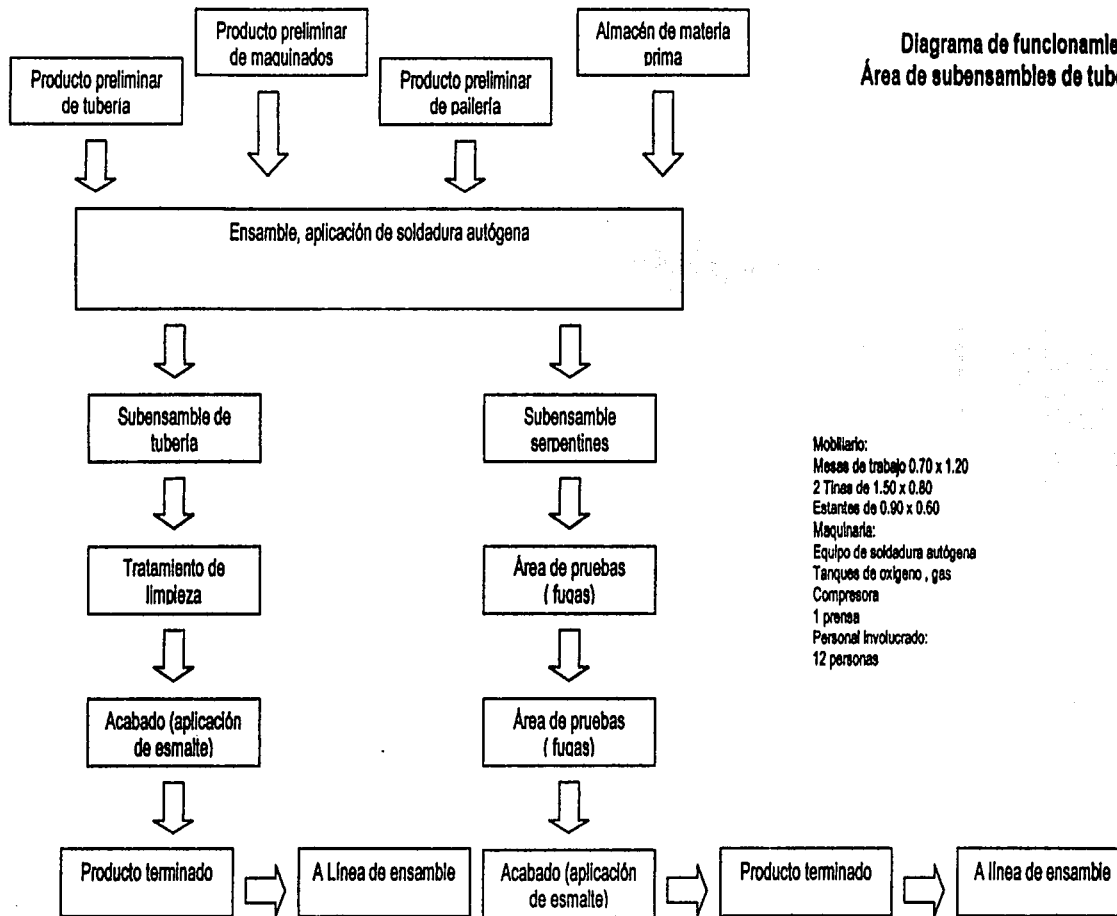




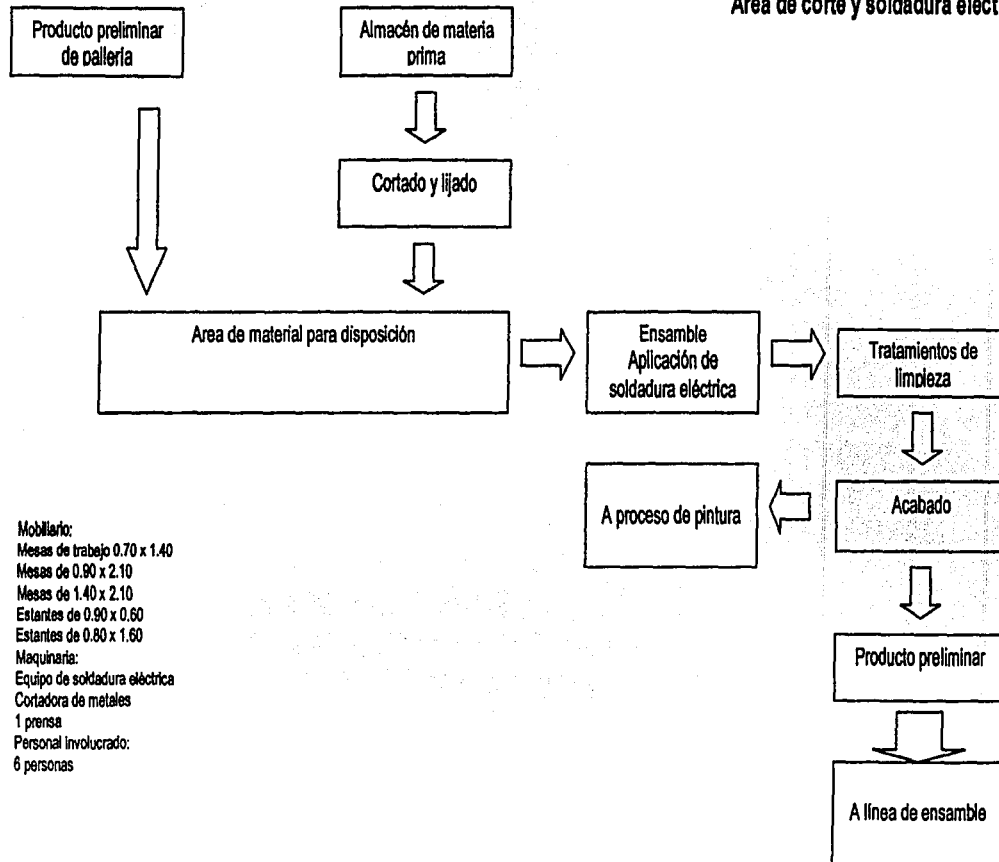
**Diagrama de funcionamiento  
Área de tubería**

Mobiliario:  
 Mesas de trabajo 0.70 x 1.20  
 2 Tinajas de 1.50 x 0.80  
 Estantes de 0.90 x 0.60  
 Maquinaria:  
 Portatubo de bobina  
 Cortadora para tubo  
 Dobladora para tubo  
 1 taladro de piso  
 1 prensa  
 1 máquina expansora de tubo  
 Personal involucrado:  
 10 personas

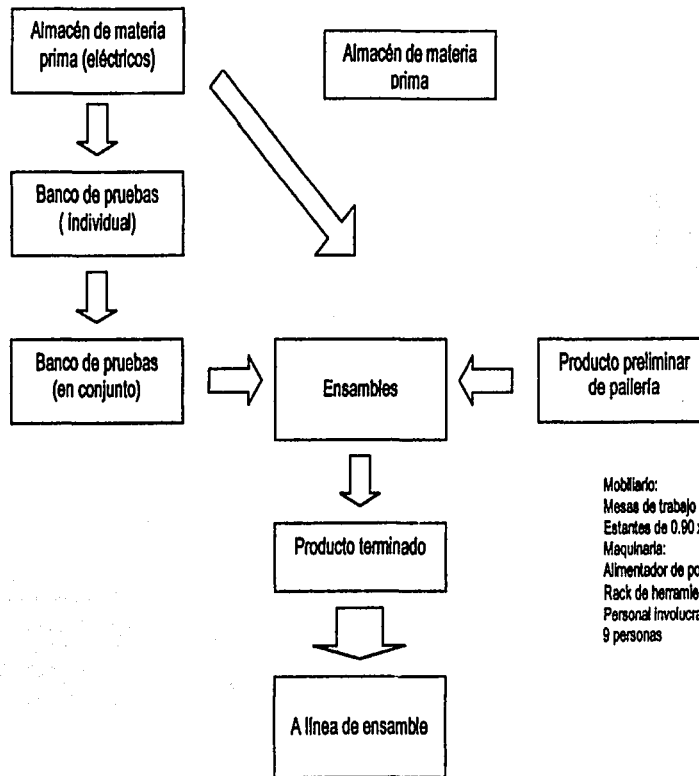
**Diagrama de funcionamiento  
Área de subensambles de tubería**



**Diagrama de funcionamiento  
Área de corte y soldadura eléctrica**

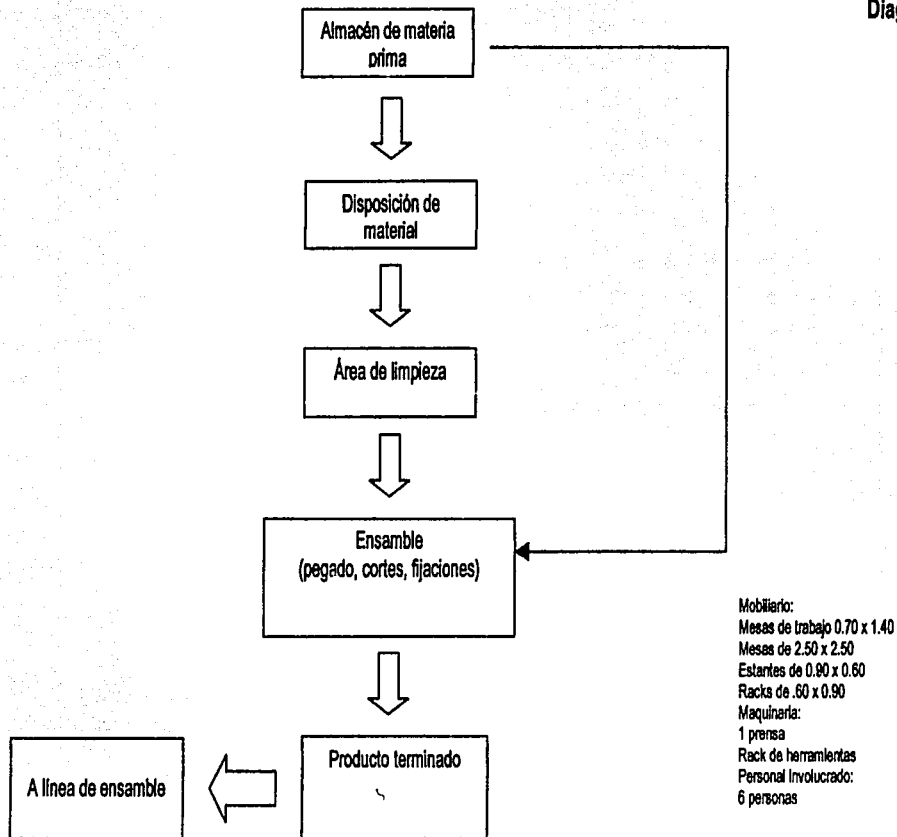


**Diagrama de funcionamiento  
Área de componentes eléctricos**



Mobiliario:  
 Mesas de trabajo 0.70 x 1.40  
 Estantes de 0.90 x 0.60  
 Maquinaria:  
 Alimentador de poder  
 Rack de herramientas  
 Personal involucrado:  
 9 personas

Diagrama de funcionamiento  
Área de plásticos



---

---

**MATRIZ DE INTERRELACIONES DEL  
PROCESO DE FABRICACIÓN**

---

---

## 10. DIAGRAMA DE INTERRELACIONES DEL PROCESO DE FABRICACIÓN

ÁREAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. PAILERÍA		■	■		■	■			■			
2. SOLDADURA ELÉCTRICA	■		■		■				■			
3. PINTURA	■	■		■	■							
4. TUBERÍA			■		■		■		■			
5. SUBENSAMBLES TUBOS	■	■	■				■		■			
6. ELÉCTRICOS	■								■			
7. MAQUINADOS			■	■								
8. PLÁSTICOS	■								■			
9. LÍNEA DE ENSAMBLE	■	■		■	■			■		■	■	
10. PRUEBAS									■			
11. EMPAQUE									■	■		■
12. EMBARQUE									■	■		

SIMBOLOGÍA	
RELACIÓN COMPLETA	■
RELACIÓN MEDIA	▲
RELACIÓN NULA	□

---

---

## 11. ACABADOS

---

### • Edificio de oficinas y capacitación.

#### Estructura

A base de vigas I.P.R. y Columnas metálicas armadas con placa de acero A-36 de 1" de espesor, el módulo determinado para esta estructura es de 5 x 5 m. y sus múltiplos, lo cual deberá cubrir un claro de 15 m.

#### Entreplenos

Por medio del sistema losacero que consta de lámina estructural galvadeck calibre 18, con una capa de compresión de concreto de 6 cm., reforzada con una malla electrosoldada 6 x 6 - 10 / 10.

El piso es un sistema llamado cablefloor compuesto de cilindros de soporte separados a cada 15 cm. que les permite actuar como separadores entre la losa y el piso, esto es con la finalidad de colocar las instalaciones por el falso piso. El piso es a base de paneles de 60 x 60 cm x 1.8 cm. de espesor fijado por medio de tornillos o grapas plásticas, sobre de el piso se colocará una alfombra modular de vinilo.

#### Muros

El uso de mamparas integradas a los muebles modulares, permite un mejor uso del espacio, ya que pueden tenerse variedad de acomodos del mobiliario.

Se recomiendan muros de tabique rojo recocido en los núcleos sanitarios.

Las juntas con los materiales de acero, en el caso de columnas y vigas, se hará por medio de castillos y cerramientos de concreto armado.

---

---

#### Fachadas

Consta de módulos de cristal tipo crimalit, es un cristal aislante el cual permitirá reducir costos de instalación de aire acondicionado, de energía, entre otras ventajas. El cristal se fijará a una estructura metálica fijada a las columnas principales por medio de tornillos. Los paneles prefabricados de concreto, tipo arquipanel también se fijarán a esta estructura.

#### Azotea

Los techos se resolverán a base de lámina estructural galvadeck calibre 18, con una capa de compresión de concreto de 6 cm., reforzada con una malla electrosoldada 6 x 6 - 10 / 10.

Todas las azoteas planas utilizarán relleno de tezontle, impermeabilizante y enladrillado de barro.

---

---



---

---

- **Edificio de la nave industrial.**

**Estructura**

A base del sistema tipo Joist, la cual cubre claros de 15 m. como máximo, y consta de estructuras de alma abierta compuesta por angulares y canales de acero, cuyo peralte será de 1.20 m. ; las columnas metálicas están amadas con placa de acero A-36 de 1" de espesor utilizando una soldadura de la serie E-70XX.

**Muros**

Se utilizará block de cemento de 20 x 20 x 40 cm. con un acabado rústico por ambos lados en muros interiores en la nave.

En muros de fachada se emplea el block de cemento con un acabado en loseta de barro y acabado rústico hacia el interior de la nave.

**Piso**

A base de concreto armado, doblemente reforzado por especificación con malla electrosoldada 6 x 6 - 6 / 6 y 6 x 6 - 4 / 4. , al concreto se le dará un acabado rugoso por seguridad.

**Azotea**

La azotea de la nave es por medio de un sistema engargolado KR-18 PINTRO, y en zonas donde es requerida luminosidad se utilizarán láminas de policarbonato diseñadas para la protección de rayos ultravioleta.

Se aplicará un impermeabilizante por medio de placas de poliuretano que permiten aislar la superficie del calor.

---

---

---

---

- **En general**

Mencionamos solo algunos edificios por ser los más importantes referente a estructura y acabados.

El conjunto contiene grandes plazas en donde el adocreto es el acabado principal, combinándose el concreto para algunos elementos de urbanización como lo son bancas y jardinerías.

En los jardines se colocarán árboles y plantas de acuerdo al estudio realizado en paisaje en el proyecto.

---

---

## 12. EL PRESUPUESTO

La estimación del presupuesto se considera por m<sup>2</sup> de construcción y varía de acuerdo al tipo y características del edificio.

La participación al presupuesto total del proyecto, estará dado por el corporativo U.T.C. (United Technologies Corporation) que lo conforman empresas como elevadores O.T.I.S., Sirkovski, plásticos Náutica, entre otras a nivel mundial además de Carrier México.

Para ellos la inversión deberá obtener beneficios económicos, por medio de la utilidad generada por una producción de equipos de aire acondicionado alta y eficiente considerando que con el nuevo planteamiento, se reducen tiempos de producción y costos.

Es importante mencionar que el mercado de la empresa se ve enriquecido cada 4 años debido a la renovación del parque vehicular en México y América Latina, lo cual le ayuda a incrementar ventas y producción.

Con el nuevo planteamiento arquitectónico que además de considerar la fabricación del producto mexicano, también ofrece alternativas para que el producto alemán, español y estadounidense sea construido en el país; ya que las políticas de diseño determinadas por el corporativo hace que los componentes sean estándares a nivel internacional.

La estimación de amortización de la deuda adquirida por la empresa para la creación de este conjunto es de 10 años.

TIPO DE EDIFICACION	M <sup>2</sup>	P.U.	IMPORTE
OFICINAS	3235.00	\$ 4548.94	\$ 14 709 350.90
NAVE INDUSTRIAL	3875.00	\$ 3229.73	\$ 11 869 257.75
ALMACEN	675.00	\$ 2325.75	\$ 1 569 881.25
COMEDOR	375.00	\$ 2566.26	\$ 962 347.50
GIMNASIO	331.0	\$ 2513.44	\$ 831 948.64
CANCHAS DEPORTIVAS	2805.00	\$ 207.00	\$ 539 235.00
AUDITORIO	912.50	\$ 2800.00	\$ 2 555 000.00
CAPACITACION	2200.00	\$ 4557.63	\$ 10 026 786.00
ESTACIONAMIENTO	1170	\$ 900.00	\$ 1 053 000.00
PLAZAS	8170.00	\$ 300.00	\$ 2 451 000.00
JARDINES	24535.61	\$ 150.00	\$ 3 680 341.50
<b>TOTAL=</b>			<b>\$ 50,248,148.54</b>

Fuente: Buro de Investigación de Mercado (BIMSA), S.A DE C.V. :Extracto " Costos por m<sup>2</sup> de construcción". Julio 2001

---

---

## **ANEXOS TÉCNICOS**

---

---

## 13. ANEXOS TÉCNICOS

### 13.1. CRITERIO DE INSTALACIONES.

#### 13.1.1. Instalación hidráulica

El abastecimiento de agua potable se hará mediante la conexión de la red municipal que pasa por la carretera Chichimequillas.

Considerando una atmósfera de presión= a10 m. columna de agua, determinamos una presión en el lugar de 3.5 kg./cm., equivalente a 35 m. de columna de agua.

El horario de suministro es de 16 horas.

La demanda diaria del agua potable se determinó de acuerdo a los tipos de edificio y usuarios determinados por el reglamento de construcciones del Estado de Querétaro.

Requerimientos mínimos de servicio de agua potable.

USUARIO	EDIFICIO	DEMANDA DE AGUA	PERSONAL / M2	CANTIDAD TOTAL
Empleado	Oficinas	20 lts/m2/día	3235	64 700 lts
Obrero	Nave industrial	100 lts/trab/día	300	30 000 lts
Obrero	Almacén	100 lts/trab/día	15	1500 lts
Comensal	Comedor	12 lts/com/día	300	3600 lts
Deportista	Gimnasio	150 lts/u/día	100	15 000 lts
Usuario	Auditorio	20 lts/m2/día	150	3000 lts
Alumno	Aula/taller	20 lts/alumno/día	700	14 000 lts
General	Áreas libres	5 lts/m2/día	24 535.61	8 000 lts
Vigilante	Vigilancia	2 lts/u/día	8	16 lts
			<b>Subtotal =</b>	<b>144 116 lts</b>

Para el agua fría la cisterna se debe almacenar 2/3 del total = **169 662 lts.**

El tanque elevado almacenará 1/3 del total = **84 831 lts.**

Por lo tanto el tanque elevado tendrá una dimensión de 5.0 x 5.0 x 3.50 m. de profundidad para albergar 87.5 m3 de agua.

La altura del lecho inferior del tanque elevado será de 21.5 m. sobre el nivel - 4.00 m. del terreno.

La altura del depósito es de 3.5 m., para obtener una altura total de 25 m. De esta altura obtendremos una presión de 2.5 kg./cm<sup>2</sup>, equivalente a 25 m. de columna de agua.

Siendo que la cisterna almacenará 170 m3 de agua.

V = 170 m3

Sin embargo la cantidad total de agua fría será de 169,662 lts. + 84,831 lts. = 254,493 lts = V = **255 m3.**

Según el cálculo las dimensiones serán de 10 x 10 x 2.55 m. de profundidad, aprovechando el módulo que manejamos en el conjunto que es de 5.0 x 5.0 m. Se dividirá en dos sistemas.

**Cálculo del diámetro de tuberías.**

Para establecer el diámetro de la tubería hacia el auditorio partiremos de los siguientes aspectos:

Datos:

- Alimentación por gravedad
- El auditorio es el edificio más alejado del núcleo hidráulico con una longitud en tubería  $L = 130$  m.
- $H = 25$  m. =  $2.5 \text{ kg./cm}^2$  de presión.
- Pérdida por presión por cada 100 m. =  $0.8$
- Altura de la salida más alta =  $4.0$  m.

Pérdida por presión  $0.8(130) / 50 + 12 = 1.68 \text{ kg./cm}^2 - 2.50 \text{ kg./cm}^2 = 0.82 \text{ kg./cm}^2$

Por lo tanto: presión excedente =  $0.82 \text{ kg./cm}^2$

En el auditorio se tiene una demanda de  $63 \text{ um.} = 3.4 \text{ lps.} (0.261 \times 60) = 53.24$  GPS. (ver tabla 1)

$53.24$  GPS. corresponde una tubería de diámetro  $38$  mm. de fierro galvanizado (ver tabla 2)

Sin embargo debido a la demanda de los demás edificios se considerará la tubería de diámetro  $51$  mm.

**Cálculo de ramales**

Para los siguientes espacios:

EDIFICIO	U.M.	G.P.S	DIAMETRO
AUDITORIO	69	53.24	38 mm.
OFICINAS	242	95.52	51 mm.
CAPACITACIÓN	113	65	51 mm.
NAVE INDUSTRIAL	104	65	51 mm.
GIMNASIO	51	48	38 mm.
COMEDOR	37	42	38 mm.

Por lo tanto la tubería de fierro galvanizado de diámetro  $51$  mm. será la que alimente a todos los edificios del conjunto y de ahí el ramaleo podrá tener un diámetro a  $38$  mm.

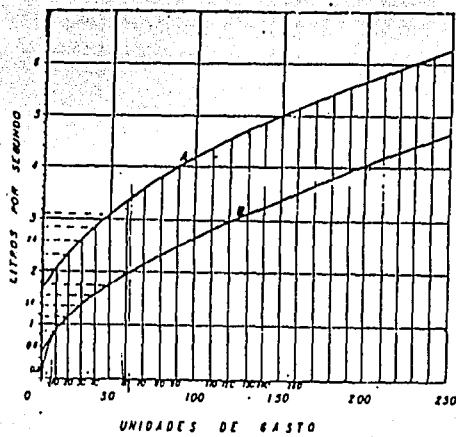
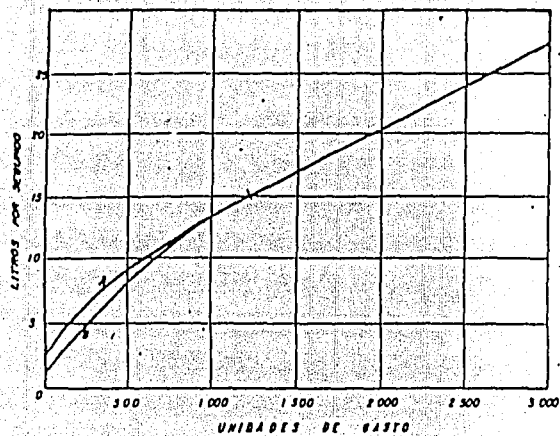


Tabla 1

A=MODELO CON PLUMETERO  
B=MODELO CON TUBO

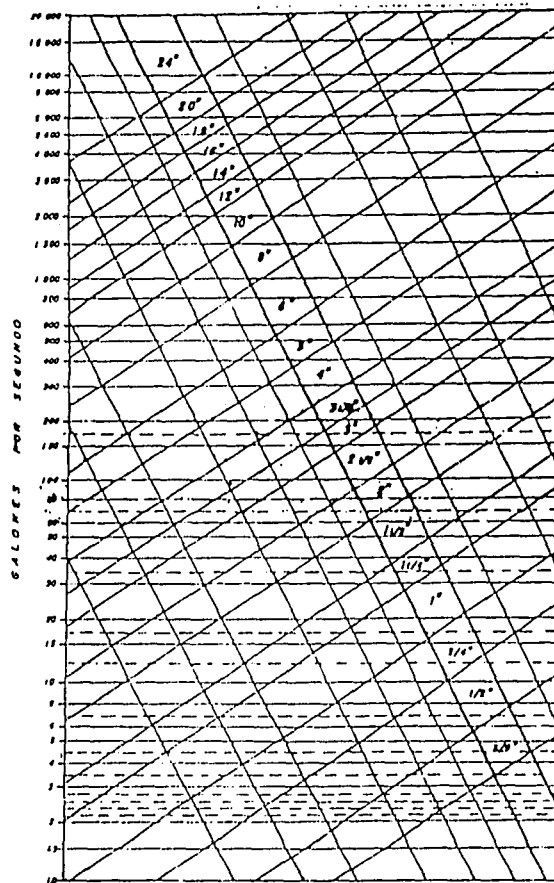


Tabla 2

---

### 13.1.2. Instalación contra incendio

---

La cisterna para el agua contra incendio deberá contener un volumen líquido equivalente al producto de la multiplicación de los m<sup>2</sup> de construcción por 5 lts. / día

Por lo tanto:

Área construida = 17 203 m<sup>2</sup> x 5 lts / día = 86 018 lts.

Por lo que las dimensiones de la cisterna serán de 5.0 x 5.0 x 3.5 m. de profundidad, para obtener un volumen de 87.5 m<sup>3</sup>

El suministro de agua contra incendio, contará con un sistema que contempla los siguientes aspectos técnicos:

D = 140 lpm para una manguera de diámetro 38 mm.

2 mangueras de 38 mm. en funcionamiento simultáneo con un gasto cada uno de 140 lpm, por lo que el gasto total de las 2 mangueras es de 140 lps. x 2 = 280 lpm.

El tiempo mínimo probable que deben trabajar las dos mangueras es de 90 minutos.

QTSI = 280 lts. / min. x 90 min. = 25 200 lts

Para el caso específico del proyecto tenemos = 87 500 lts

La presión del agua en las mangueras deberá mantenerse entre 2.5 y 4.2 kg./cm<sup>2</sup>.

---

El sistema contará con el siguiente equipo:

- Bombas

1 bomba con motor eléctrico  
1 bomba con motor de combustión interna

- Válvulas siamesas

Contará el proyecto con 10 válvulas siamesas colocadas sobre las calles principales y hacia el interior de la planta, con una separación no mayor a los 90 m. entre cada uno.

- Gabinetes con mangueras de 38 mm.

Se colocará un gabinete por cada elemento arquitectónico localizados para cubrir un radio de giro de 30 m.

- Extintores

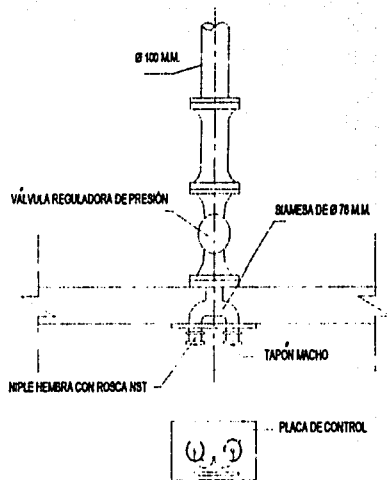
Los extintores serán del tipo ABC y se ubicarán uno por cada edificio y uno por cada área de trabajo en la planta.

- Diámetro de las tuberías

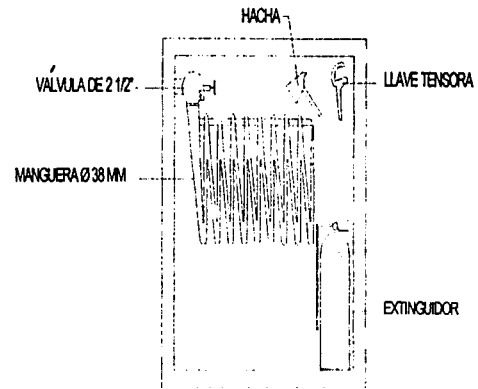
La tubería de entrada de las válvulas siamesas será de diámetro 76 mm. ; el ramaleo será de 100 mm. y la manguera de los gabinetes será de 38 mm.

La tubería proveniente de las válvulas siamesas estará conectada a la tubería que de la bomba va hacia los gabinetes de mangueras.

---



Detalle de toma siamesa



DETALLE DE GABINETE CLASE II  
 DIMENSIONES 0.70 X 1.10 X 0.30

Gabinete del sistema contra incendio



### 13.1.3. Instalación sanitaria

El desarrollo del proyecto arquitectónico prevé la ubicación de los núcleos sanitarios, en los pasillos y corredores peatonales que relacionan los edificios, con lo cual el desagüe de aguas no afecta pisos interiores.

Se ha destinado un área verde para el tratamiento, almacenamiento y reutilización de las aguas negras que consiste en una unidad que integra:

- Tanque séptico
- Cámara de dosificación
- Oxidación o filtro
- Cárcamo y sistema
- Bomba y motor de combustión interna

El análisis del diámetro de tuberías de desalojo se realizó en base al edificio de la nave industrial por contar con más unidades de descarga; obteniendo los siguientes datos:

MUEBLE	CANTIDAD	U.M.	U.D.
W.C.	12	6	72
LAVABO	12	1	12
REGADERA	8	2	16
MINGITORIO	4	5	20
<b>TOTAL =</b>			<b>120</b>

Para 120 unidades de descarga corresponde una tubería de diámetro 100 mm. con tubo ventilador de 50 mm.

Todos los demás edificios no presentan una cantidad superior a las anteriores unidades de descarga, por lo que se consideran las siguientes recomendaciones técnicas en el desalojo de aguas servidas.

1. Utilizar diámetro 150 mm. en W.C. de mujeres
2. Aumentar diámetro de tubo de desagüe al unirse mayor número de unidades en el ramaleo sanitario.
3. Las cajas de registro deberán estar separadas a una distancia no mayor de 10 m. de longitud.
4. Pendiente mínima 2%.

La reutilización de aguas servidas para riego toma en cuenta lo siguiente:

$$32\,705.61\text{ m}^2 \times 5\text{ lts.} = 163\,528\text{ lts. agua/día}$$

La sistema deberá contener 164 m<sup>3</sup> de agua equivalente a un área de 6.5 x 6.5 x 4 m. de profundidad.

El tratamiento de las aguas pluviales pretende utilizar el sistema de pozos de absorción para reincorporarlas al manto acuífero.

Las bajadas de agua pluvial serán de diámetro 100 mm. por cada 100 m<sup>2</sup> de superficie techada con una pendiente del 2%.

Cuando por efecto de la longitud, la pendiente alcance profundidades mayores a 1.30 m. deberá utilizarse pozos de visita, estos no deben estar separados a más de 60 m. de longitud y su tapa no debe ser menor a los 30 cm. de diámetro.

Tabla de selección de fosas sépticas

NÚMERO DE PERSONAS			TANQUE SÉPTICO								CÁMARA DE DOSIFICACIÓN				OXIDACIÓN O FILTRACIÓN		
SERVICIO ESCOLAR	SERVICIO INDUSTRIAL	SERVICIO DOMESTICO	A	B	C	W	L	T	D	H	M	J	K	R	Q	N	P
1 A 40	1 A 30	1 A 10	0.10	0.30	0.55	0.90	1.90	0.90	1.20	1.35	0.90	0.90	0.80	0.10	0.80	1.60	0.90
41 A 60	31 A 45	11 A 15	0.10	0.30	0.65	0.90	2.30	1.10	1.40	1.55	0.90	1.00	0.80	0.10	0.90	1.85	0.90
60 A 80	48 A 60	16 A 20	0.10	0.30	0.85	1.00	2.75	1.10	1.40	1.55	1.00	1.20	0.80	0.10	1.00	2.30	1.10
81 A 100	61 A 75	21 A 25	0.10	0.30	0.70	1.10	3.00	1.15	1.45	1.65	1.10	1.20	0.80	0.10	1.10	2.50	1.15
101 A 120	76 A 90	26 A 30	0.10	0.30	0.70	1.20	3.15	1.20	1.50	1.70	1.20	1.30	0.80	0.10	1.20	2.85	1.20
121 A 160	91 A 120	31 A 40	0.10	0.30	0.75	1.30	3.55	1.30	1.60	1.80	1.30	1.30	0.90	0.13	1.30	3.00	1.30
161 A 200	121 A 150	41 A 50	0.10	0.30	0.80	1.40	3.65	1.40	1.70	1.90	1.40	1.30	0.90	0.13	1.40	3.25	1.40
201 A 240	151 A 180	51 A 60	0.10	0.30	0.80	1.50	4.00	1.50	1.80	2.00	1.50	1.70	0.90	0.13	1.50	3.40	1.50
241 A 320	181 A 240	61 A 80	0.10	0.35	0.85	1.65	4.45	1.65	1.95	2.15	1.60	1.80	0.90	0.13	1.60	3.45	1.65
321 A 400	241 A 300	81 A 100	0.10	0.35	0.90	1.75	4.90	1.70	2.05	2.25	1.75	2.00	1.00	0.15	1.75	4.15	1.75
401 A 500	301 A 375	101 A 125	0.20	0.35	0.95	1.90	5.20	1.90	2.20	2.40	1.90	2.35	1.00	0.15	1.90	4.40	1.90
501 A 600	376 A 450	126 A 150	0.20	0.40	1.00	2.00	5.65	2.00	2.30	2.50	2.00	2.35	1.00	0.15	2.00	4.80	2.00
601 A 700	451 A 525	151 A 175	0.20	0.40	1.05	2.10	5.95	2.10	2.40	2.60	2.10	2.50	1.00	0.15	2.10	5.10	2.10
701 A 800	526 A 600	176 A 200	0.20	0.40	1.10	2.20	6.30	2.20	2.50	2.70	2.20	2.55	1.10	0.18	2.20	5.30	2.20
801 A 920	601 A 675	201 A 225	0.20	0.40	1.10	2.30	6.40	2.30	2.60	2.80	2.30	2.60	1.10	0.20	2.30	5.40	2.30
921 A 1000	676 A 750	226 A 250	0.20	0.40	1.15	2.40	6.55	2.40	2.70	2.90	2.40	2.65	1.15	0.20	2.40	5.55	2.40
1001 A 2000	751 A 900	215 A 300	0.20	0.40	1.20	2.55	9.95	2.50	2.85	3.05	2.55	4.90	1.15	0.20	2.55	6.28	2.40

**Tanque séptico**

A Diámetro de tubo de entrada y salida

B Distancias a las caras inferiores de las chicanas a los muros de cabecera

C Longitud de la chicana

W Ancho L - Longitud

T Profundidad efectiva de las aguas negras

H Profundidad máxima, incluyendo el libre bordo

**Cámara de dosificación**

M ancho

J Longitud

K profundidad

R Diámetro de sifón

**Oxidación o Filtración**

Q Ancho

N Longitud

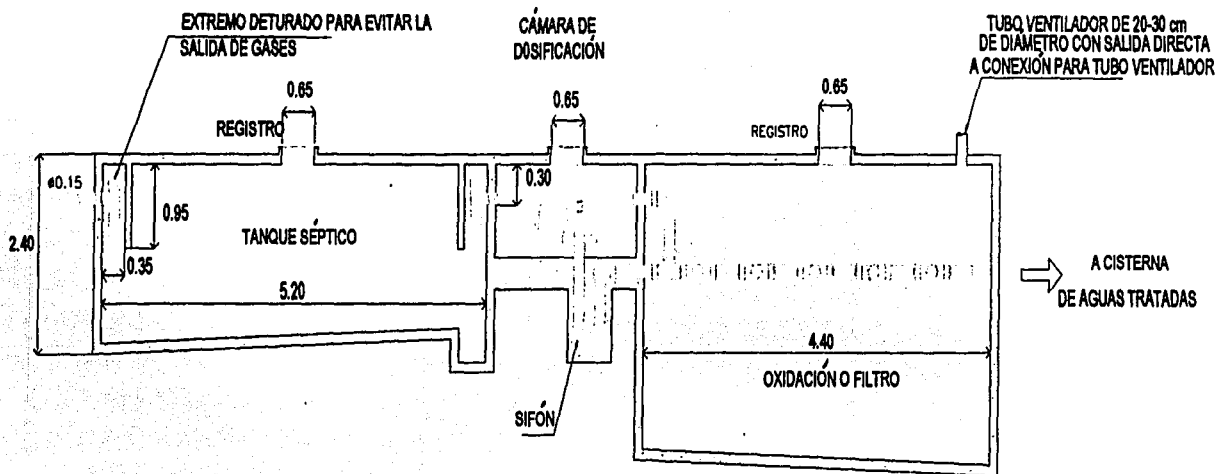
R Profundidad contada en el eje de la cámara

Fuente: Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias

Ing. Becerril C. Onésimo

7ª. Edición, México 1990

Sistema de tratamiento de aguas negras

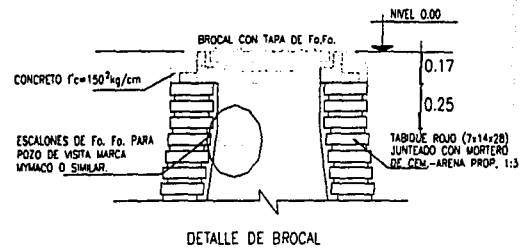
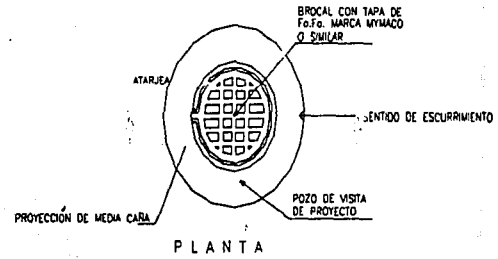
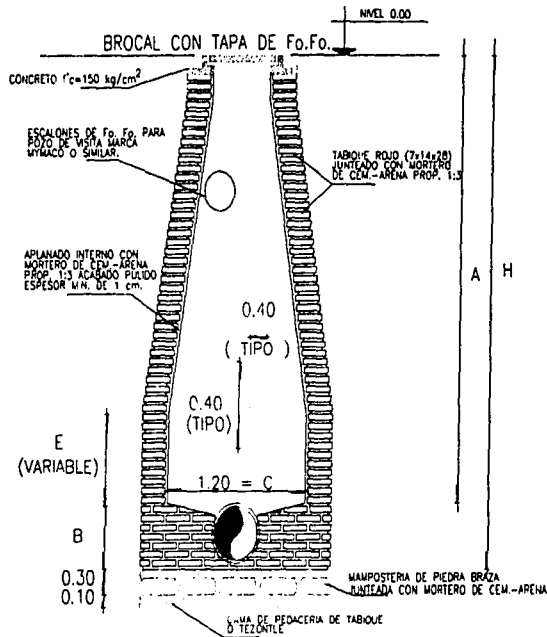


Fuente: Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias  
 Ing. Becerra C. Onésimo  
 7ª. Edición, México 1990

Pozo de visita

N	D	A	B	E	H	D	A	B	E	N	D	A	B	E
150	30	85	40	--	200	30	115	40	--	250	30	185	40	--
30	57	48	--	--	38	107	48	--	--	38	157	48	--	--
45	40	55	--	--	48	100	85	--	--	45	150	55	--	--
80	--	70	--	--	80	85	70	--	--	80	135	70	--	--
78	88	--	--	--	78	--	88	--	--	78	117	88	--	--
91	--	105	--	--	91	--	105	--	--	91	100	100	--	--

CUADROS PARA CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE VISITA



### 13.1.4. Instalación de agua caliente

El suministro de agua caliente será destinado para los edificios nave industrial, comedor y gimnasio.

El sistema a utilizar será por medio de calentamiento solar, caldera y depósito de agua caliente.

Datos:

ESPACIO	DOTACIÓN	CANTIDAD	DEMANDA MAXIMA	DURACIÓN CARGA PICO
NAVE INDUSTRIAL	50 lts/pers./día	20 000 lts	6 666 lts	2
GIMNASIO	20 lts/pers./día	3000 lts	600 lts	1
COMEDOR	7 lts/pers./día	2800 lts	280 lts	2
<b>Total =</b>			<b>7 546 lts</b>	<b>5</b>

### Sistema por medio de calentamiento solar

Para el sistema por medio de calentamiento solar tenemos lo siguiente:

Temperatura en el Estado de Querétaro 22° C

Latitud 20° NTE.

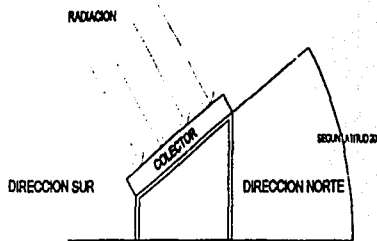
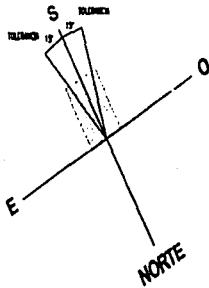
Datos

ESPACIO	M2 COLECTOR	A.C. A 60 °C	TERMOTANQUE
Nave industrial	90	6 666 lts	4500 lts
Gimnasio	8.10	600 lts	405 lts
Comedor	3.78	280 lts	189 lts
<b>Total =</b>		<b>7 546 lts</b>	

Para obtener estas cantidades es necesario 40 paneles = 112 m<sup>2</sup>

La capacidad de los termotanques es de 3000 lts, por lo que será necesario contar con 2 tanques.

### Colocación de los colectores solares



### Cálculo de caldera

La cantidad de agua estimada a extraerse por hora en periodo de demanda máxima:

$$10\ 000\ \text{lbs.} \times 0.75 / 5\ \text{horas} = 1500\ \text{lph.}$$

Capacidad del equipo de calentamiento:

$$7546\ \text{lbs.} - 1500\ \text{lbs.} = 6046\ \text{lph.}$$

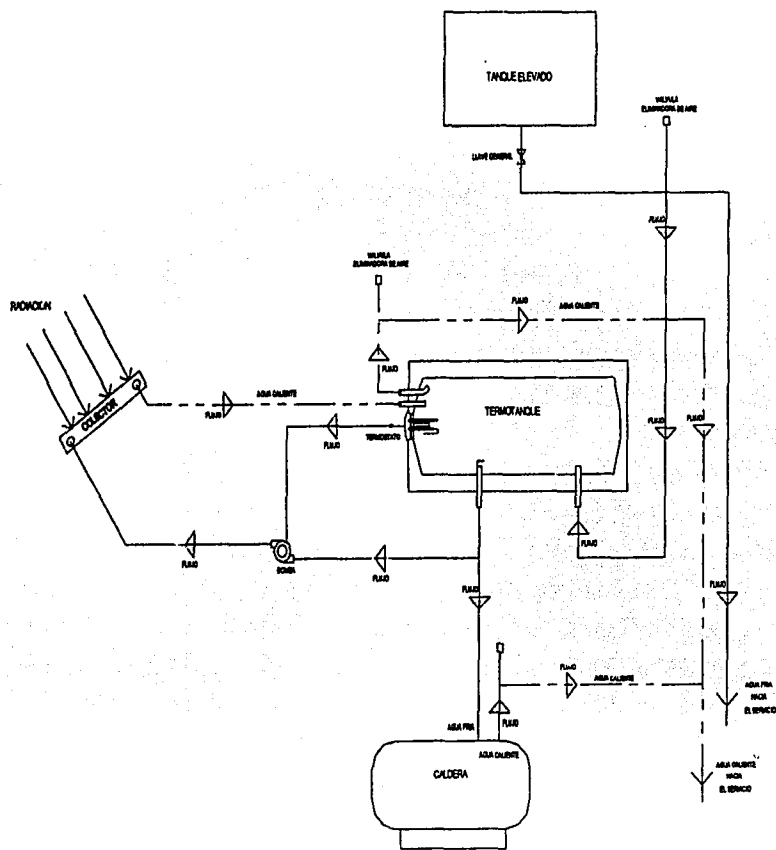
6046 lph. Al 50% debido a que el 50% restante lo aportará el sistema por calentamiento solar, por lo tanto:

$$6046\ \text{lbs} / 2 = 3023\ \text{lph.}$$

La entrega de la caldera en k cal / hora, considerando un aumento de la temperatura del agua de  $60^\circ - 15^\circ\text{C} = 45^\circ\text{C}$ .

$$3023\ \text{lph.} \times 45^\circ\text{C} = 136\ 035\ \text{k cal/hora.}$$

## Diagrama esquemático de instalación



---

---

**La caldera tendrá las siguientes dimensiones:**

Tamaño de tanque = 1.06 x 4.25 m.

Ancho de la base = 1.00 m.

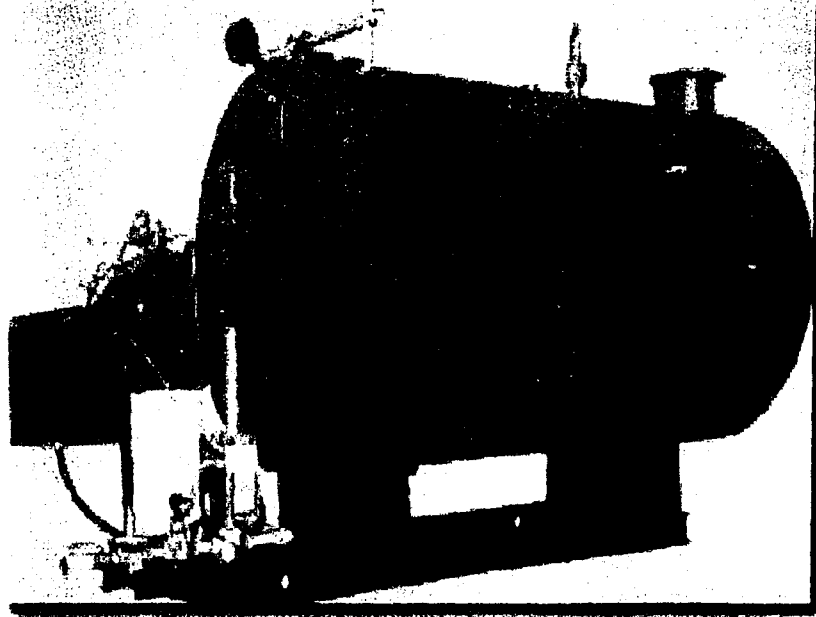
Diámetro de entrada y salida de agua = 3"

Diámetro de entrada de vapor = 5"

Diámetro de salida de vapor = 2.50"

Capacidad = 136 035 k cal/hora.

Capacidad de calentamiento = 3023 lph





### 13.1.5. Instalación eléctrica

El abastecimiento será por medio de cables de alta tensión; esta energía se transformará de la siguiente manera:

A baja tensión de 13 200 V a 4 400 V (220/127V) para uso de oficinas.  
A baja tensión de 13 200 V a 2400 V (440/220V) para uso industrial.

Niveles de iluminación por locales según el tipo de actividad.

LOCAL	LUXES
OFICINAS	250
VESTIBULO	150
CIRCULACIONES	100
ESTACIONAMIENTO	30
AULAS	250
TALLERES	300
INDUSTRIA	300
ALMACENES	60
GIMNASIO	50
SANITARIOS	75
COMEDOR	75
EMERGENCIA	5

Estimación de la carga total de la instalación eléctrica:

LOCAL	W/M2	M2	WT
OFICINAS	40	3235	129 400
COMEDOR	20	375	7 500
AUDITORIO	60	912.50	54 750
GIMNASIO	60	331	19 860
ALMACENES	50	675	33 750
INDUSTRIA	200	3675	735 000
ALUMBRADO	2	5000	10 000
VIGILANCIA	2	20	40
<b>TOTAL =</b>			<b>990 260</b>

$$990.26 \text{ KW} / 0.9 = 891.24$$

$$+ 10\% \text{ de equipo de emergencia} = 980.36 \text{ KVA}$$

Por lo tanto será necesario 2 transformadores de piso de 500 KVKA cada uno.

La subestación será tipo: SECOM integral de 1000 KVA con transformadores encapsulados en resina epóxica, no inflamables.

Será necesario un equipo de emergencia de 7500 watts de consumo, ya que es un sistema de disparo automático de 120 volts. de alimentación, de marca Capri-120 CORALESA, los tipos de luminarios son de halógeno tipo PAR de 50 watts, el sistema tiene una duración aproximada de 2 horas.

En la instalación eléctrica de la planta industrial, se efectuó el censo de las cargas de emergencia que no se deben interrumpir, encontrándose en las siguientes áreas de la instalación:

1. Vigilancia = 40 watts
2. Alumbrado = 10 000 watts
3. Equipo de emergencia = 89 127 watts
4. Nave industrial = 735 000 watts

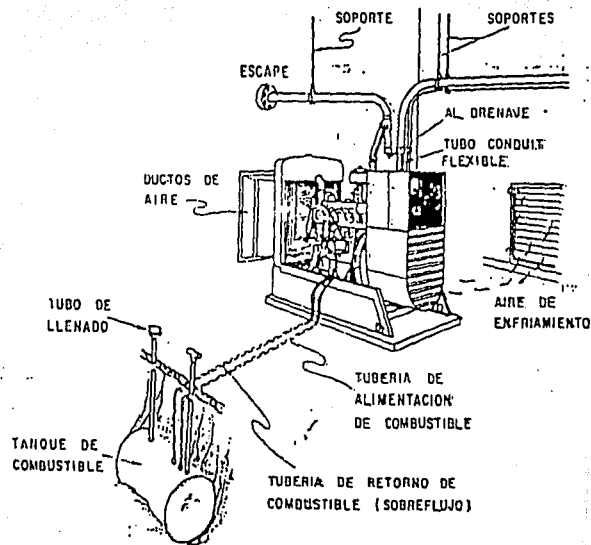
834 167 watts es el total necesario; por lo tanto se requiere una planta de emergencia con generador de 100 kw, accionado por motor de 155 HP a 1800 R.P.M. para generar a 60 HZ.

Para funcionar de manera automática es necesario un interruptor trifásico de transferencia dentro de un gabinete.

Las dimensiones del espacio de la planta será de:

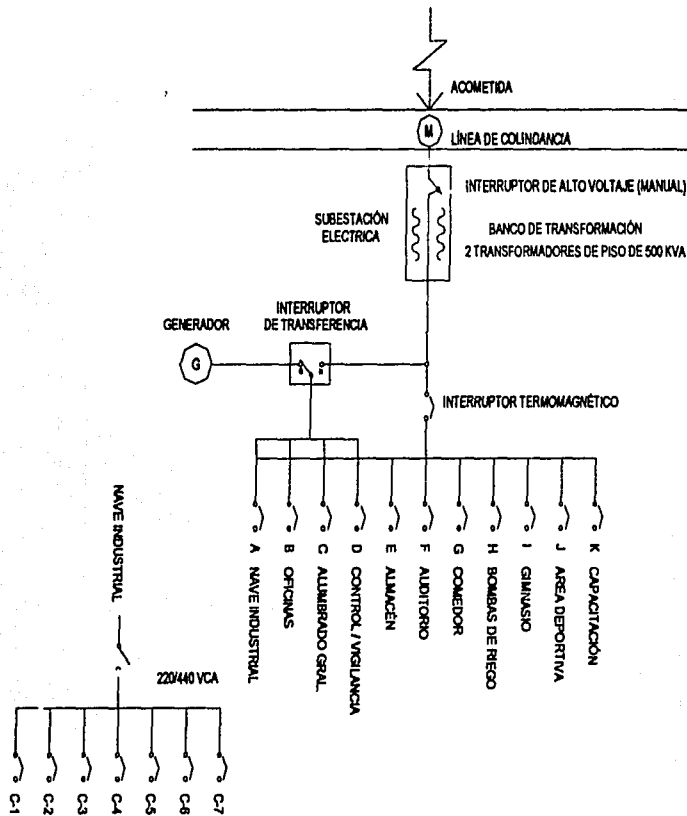
Ancho = 4.5 m.  
 Longitud = 6.0 m.  
 Altura = 3.5 m.

La dimensión de la puerta será de 1.5 de ancho por 2.0 m. de altura.



Planta de emergencia

Diagrama unifilar



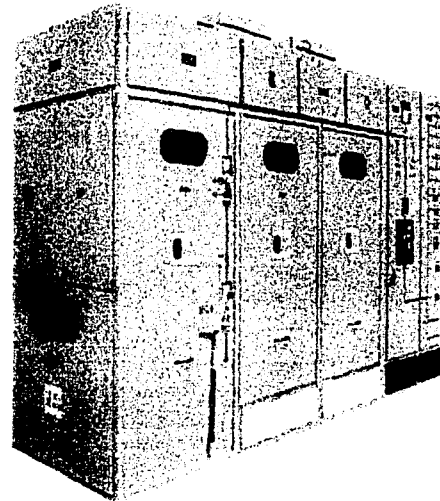
---

---

## Subestación eléctrica

### Especificaciones:

- Subestación integral secundaria tipo SECOM-IE
- A 24/0.44KV, 3F, 60 HZ, 750 / 1050 KVA AA/FA
- Con interruptor principal A.1 bajo carga tipo LDTP
- Con fusibles tipo H.H.
- Con cuchilla a tierra con bloque mecánico
- Contactos auxiliares
- Bobina de disparo con capacitor para desconexión automática
- Apartarayos 18 KV, 5 KA, de oxido de zinc
- Transformador encapsulado con resina epóxica tipo DTTHC
- Con control de temperatura para ventilación forzada y desconexión automática por medios de termistores y puertas, a través de la bobina de disparo
- Interruptor electromagnético principal de B.T. tipo He-2000/OE-CR, de 80 KA de C.



### 13.1.6. Iluminación en la nave industrial

Para determinar la iluminación en la nave se considero lo siguiente:

1. Nivel luminoso = 1000 luxes
2. Factor de mantenimiento MF= 0.84
3. Control de brillantez  $L = 1000 / 0.84 = 1190$

Suponiendo una lámpara de vapor de sodio de alta presión en un luminario cerrado Versalite

4. Candelas producidas (ver tabla 1)

Cd max. = 1190 luxes y 6.0 m.h. = 15000      altura de montaje= 6 m.

5. Relación de cavidad de local (RCR) (ver tabla 2)

Area = 75 x 45 m. Y 6.0 metros de altura

El luminario Versalite con lampara SAP 400 es el mayor y más eficiente paquete luminoso y no excede 15 000 candelas

A 1.2 RCR se requieren 3.3 Versalite con lampara SAP 400, por cada 100 M2 para proporcionar 1000 luxes iniciales

$3.3 (1190/1000) = 3.9 = 1190$  luxes iniciales

Total de luminarios =  $3.9 \times 75.0 \times 45.0 / 100 = 132$  pzas.

Promedio de separación = 4.7 m.

$75 / 4.7 = 15$        $45 / 4.7 = 9$

### 13.1.7. Iluminación en fachadas

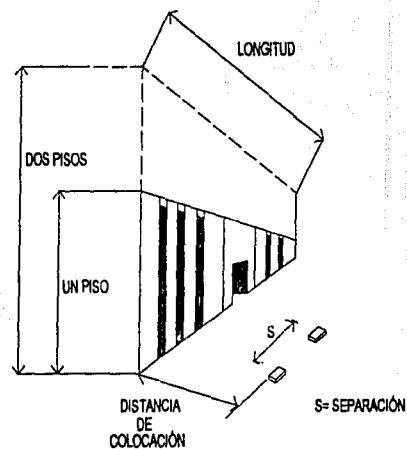
La iluminación en fachadas para concreto, aluminio y vidrio con luz ambiente media = 150 luxes con un luminario de vapor de sodio a alta presión.

Separación de reflectores (ver tabla 3)

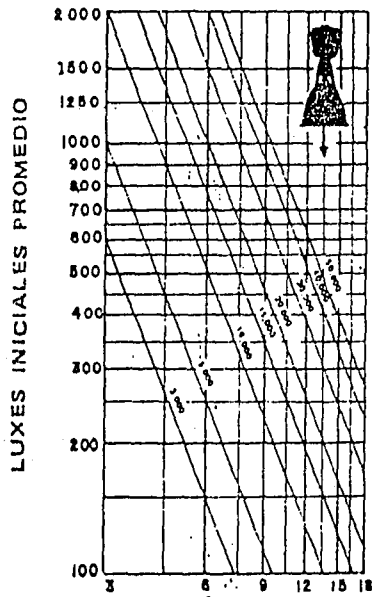
Altura de la construcción 10 m. = separación 12 m.

No. De reflectores = Longitud del edificio / separación

$N = 35 / 12 = 3.0$  pzas.  $75 / 12 = 6$  pzas.  $45 / 12 = 4.0$  pzas.



**CANDELAS PRODUCIDAS POR EL LUMINARIO EN EL NADIR**



ALTURA DE MONTAJE (m)  
(DISTANCIA ENTRE EL LUMINARIO  
Y LA SUPERFICIE DE TRABAJO )

Tabla 1

**GRAFICA PARA CÁLCULO DE RELACION DE CAVIDAD DE LOCAL (RCR)**

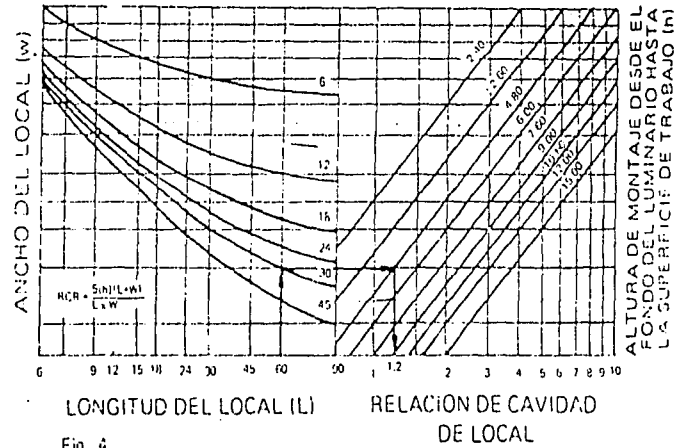


Fig. 4

Tabla 2



Lámpara de vapor de sodio de alta presión en un luminario Versalite para iluminación en nave industrial

Altura de la construcción	Separación	LUXES PROMEDIO INICIALES				
		Novalite®				
		Distancia de la colocación de 4.5 a 9m				
		VM400	AM400	S.A.P. 400	VM1000	AM1000
Un piso 4.5 m máximo	12	120	180	270	330	550
	6	240	360	540	660	
	3	480	720			
Dos pisos 9 m, máximo	12	80	140	180	220	430
	6	160	280	360	440	
	3	320	560	720		

Tabla 3

---

### 13.1.8. Iluminación en plazas y jardines

---

Esta iluminación será la combinación de luminarias por medio de energía eléctrica y luminarias solares autosuficientes. Las cuales permiten generar electricidad en forma autónoma, a partir de la energía solar, utilizando celdas fotovoltaicas.

Este tipo de lámparas, son prácticas y accesibles. La luminaria solar permite alumbrar durante la noche, utilizando la energía solar almacenada en una batería automatizada durante las horas de sol.

#### Características eléctricas

Lámpara fluorescente de 40 watts, activada por un balastro electrónico que a su vez se encuentra conectado a un circuito de encendido automático y a un dispositivo de tiempo controlado que permite una operación fija de 9 horas por noche.

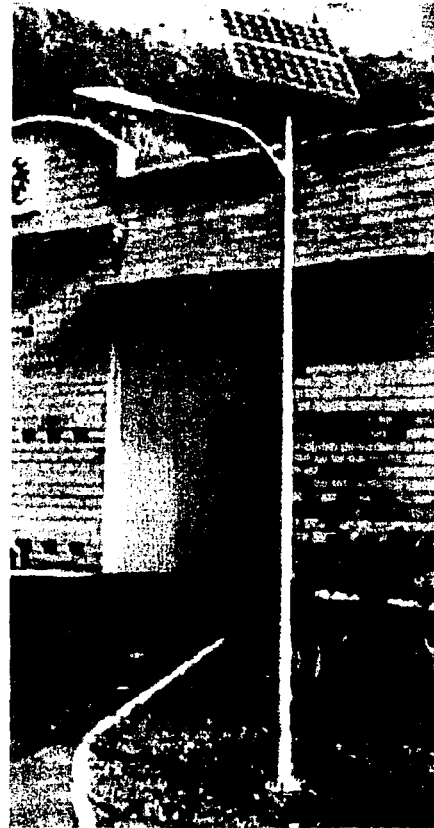
Este control de operación se requiere para balancear la recarga solar contra el gasto del sistema.

#### Batería

Tipo automatizada de 12 voltios a 200 amp/h, donde se almacena la energía eléctrica solar. La batería está protegida contra efectos de sobrecarga. Tiene una vida útil de aproximadamente 5 años.

#### Generador solar fotovoltaico

En esta luminaria se emplean 4 fotoceldas de 20 watts/ pico cada una, que se encuentran montadas en un bastidor superior de movimiento universal, inclinación y dirección. Esto permite orientar hacia el sur el generador, no importando la posición de la lámpara; asimismo, este bastidor permite inclinar el generador a los grados de la latitud geográfica, en este caso 20° Norte.



Luminaria solar



Diagrama de funcionamiento de luminaria solar

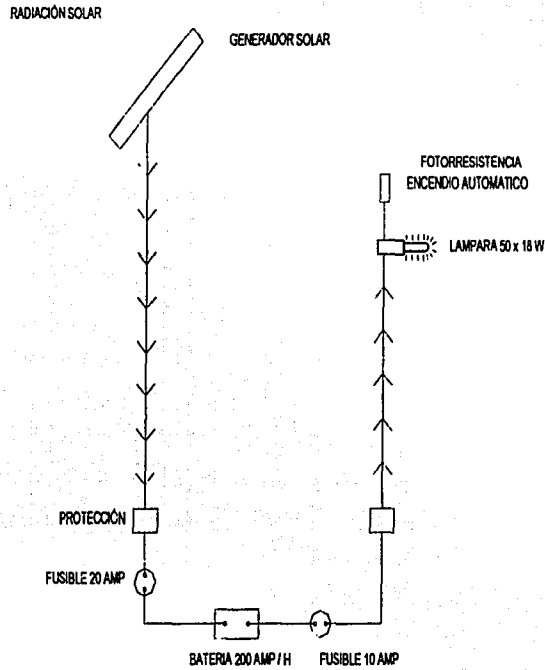
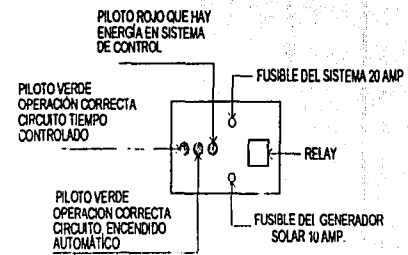


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

TABLERO DE PROTECCIÓN Y CONTROL



---

---

**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**

---

---

---

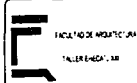
---

**14. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**

---



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



Autores:  
Mtro. Arq. Heriberto Salas Escobedo  
Mtro. Arq. Javier Velasco Sánchez  
Arq. José Carlos García  
Arq. Mario Guzmán Méndez  
Arq. Guillermo Cabán Martínez

Escala:  
1:200  
Apoyado:  
México  
Fecha:  
Diciembre 2001



Escala Gráfica:  
0 10 20 50

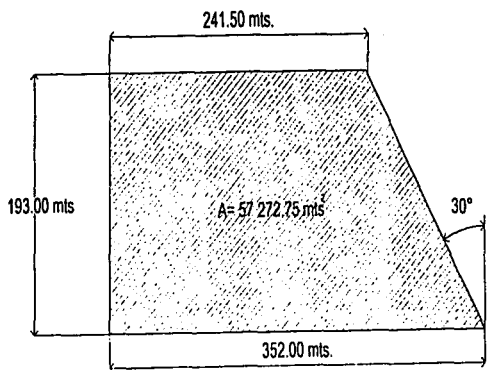
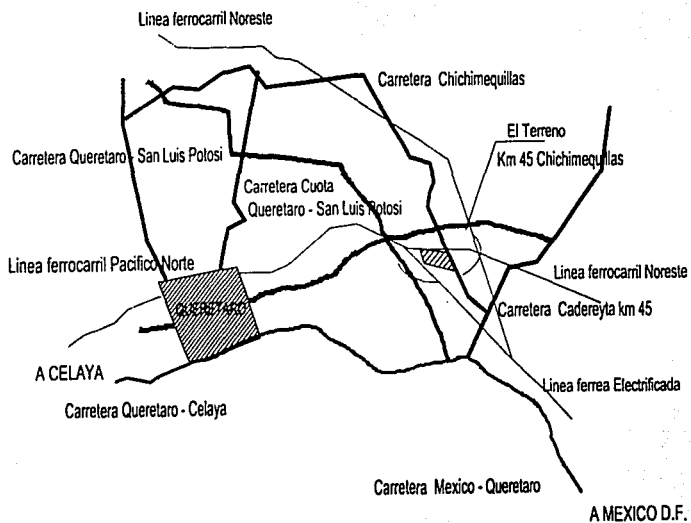
Elaboró:  
Roberto Pérez Lema



Observaciones:

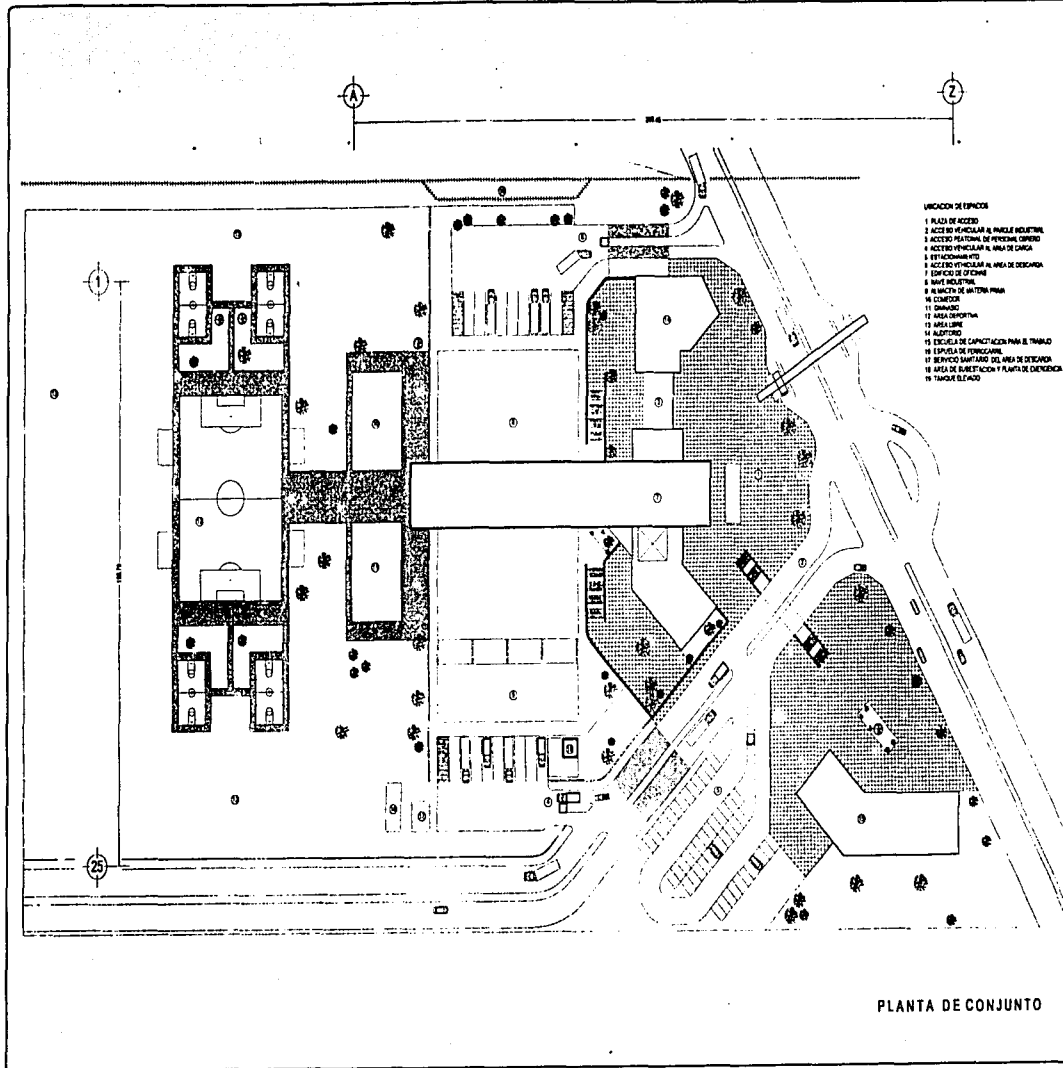
Plano:  
LOCALIZACIÓN  
EL TERRENO  
Cote:  
L-1

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



EL TERRENO

PLANO 1



- UBICACION DE ESPACIOS
- 1 PLAZA DE ACCESO
  - 2 ACCESO VEHICULAR AL PASEO INDUSTRIAL
  - 3 ACCESO PEATONAL DE PERSONAS OPERARIAS
  - 4 ACCESO VEHICULAR AL AREA DE CARGA
  - 5 ESTACIONAMIENTO
  - 6 ACCESO VEHICULAR AL AREA DE DESCARGA
  - 7 ESPACIO DE OFICINA
  - 8 AREA INDUSTRIAL
  - 9 PLANTON DE MANTENIMIENTO
  - 10 COCINA
  - 11 SERVIDOR
  - 12 AREA DEPORTIVA
  - 13 AREA LIBRE
  - 14 AUDITORIO
  - 15 ESCUELA DE CAPACITACION PARA EL TRABAJO
  - 16 ESPALDA DE FERRUGINIZACION
  - 17 SERVICIO SANEAMIENTO DEL AGUA DE RESIDUOS
  - 18 AREA DE SUBESTACION Y PLANTA DE DISTRIBUCION
  - 19 TAMPAL BLENADO

PLANTA DE CONJUNTO



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



Facultad de Arquitectura  
TALLER DE MAQUETA, D.D.  
Asesorías:  
Mtro. Arq. Humberto Salas Espinosa  
Mtro. Arq. Javier Velasco Sánchez  
Arq. José Carlos García  
Arq. Martín Guzmán Millá  
Arq. Guillermo Cabra Márquez

Escala:

1:500

Acotación:

Metros

Fecha:

Octubre 2001

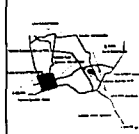
Escala Gráfica

0 10 20 30

Elaboró:

Roberto Pérez Larrea

Localización:



Observaciones:

Plano:

PLANTA  
DE CONJUNTO

Clave:

A-1

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE INGENIERÍA

TALLER DISEÑO III

Asesoría:

Mtro. Arq. Hernán Salas Espinosa  
Mtro. Arq. Javier Valencia Sánchez  
Arq. José Carlos García  
Arq. María Guadalupe Ulla  
Arq. Guillermo Cabal Martínez

Escala:

1:500

Asociación:

Métrica

Fecha:

Octubre 2001

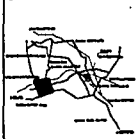
Escala Gráfica

0 1.0 2.0 5.0

Elaboró:

Roberto Pérez Larrea

Localización:



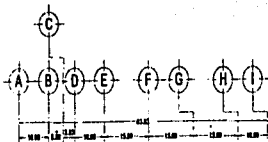
Observaciones:

Plano:  
PLANTA  
BOTANIO  
DE CONTACTO

Clave:

A-2

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO

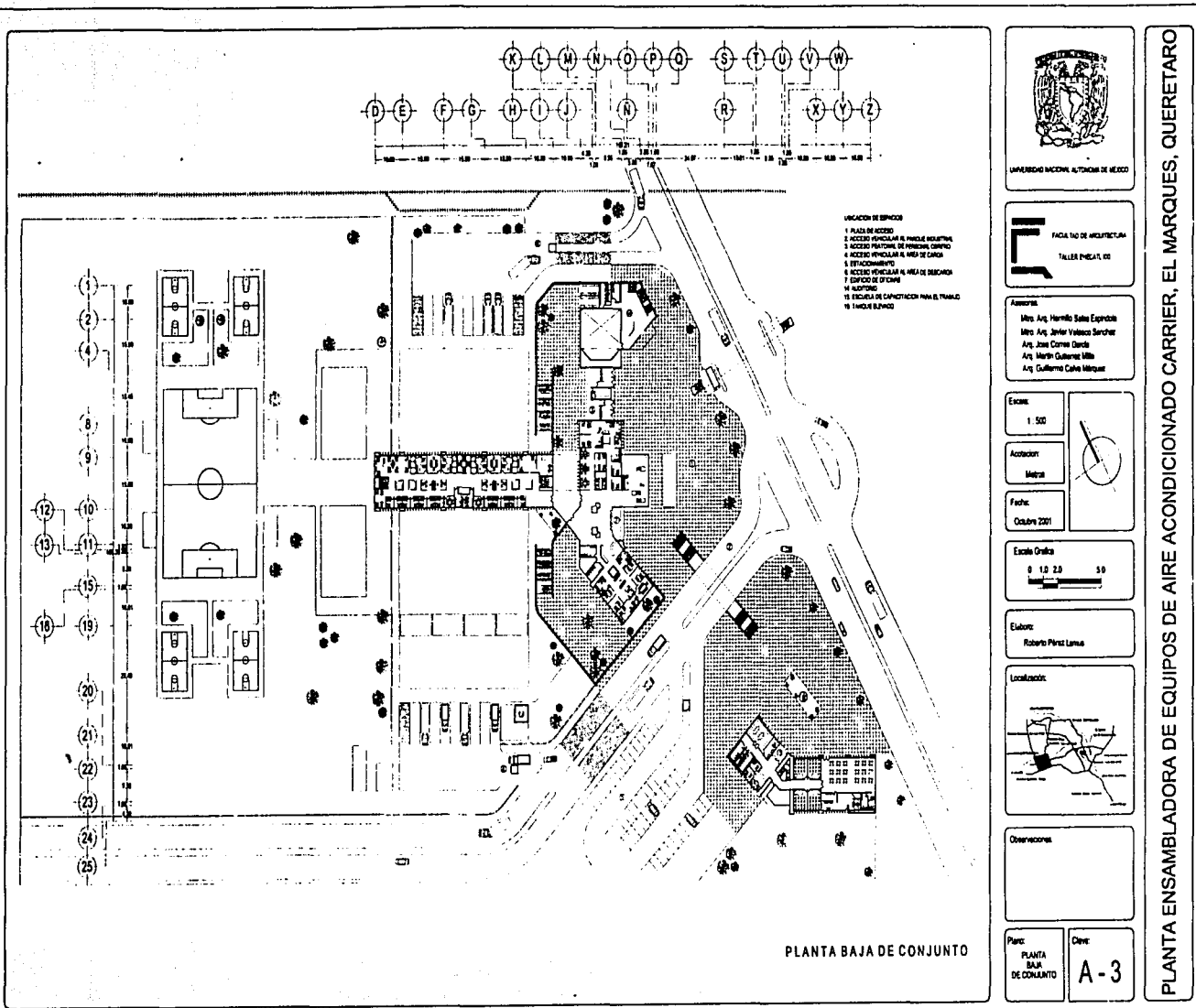


UBICACION DE ESPACIOS

- 1 ACCESO VEHICULAR R. PASADIZO INDUSTRIAL
- 2 ACCESO VEHICULAR R. AREA DE CARGA
- 3 RETACONCIERTO
- 4 ACCESO VEHICULAR R. AREA DE DESCARGA
- 5 AREA INDUSTRIAL
- 6 ALMACEN DE MATERIA PRIMA
- 7 COMEDOR
- 8 OFICINA
- 9 AREA DEPORTIVA
- 10 ANEXILONE
- 11 BARRIO SANTUARIO AREA DE DESCARGA
- 12 AREA DE SUBESTACION ELECTRO Y PLANTA DE BOMBEO

PLANTA SOTANO DE CONJUNTO





- UBICACION DE ESPEROS
- 1 PUERTA DE ACCESO
  - 2 ACCESO FANCIOLA A PASADIZO RESERVADO
  - 3 ACCESO PASADIZO DE PASADIZO RESERVADO
  - 4 ACCESO FANCIOLA A AREA DE CARGA
  - 5 RETACONAMIENTO
  - 6 ACCESO FANCIOLA A AREA DE DESCARGA
  - 7 ESPEROS DE OTRAS
  - 8 ALTOFONO
  - 9 ESCALERA DE CAPACITACION PARA EL PERSONAL
  - 10 TUBERIA DE BOMBEO



IMPERIO NACIONAL AUTONOMO DE MEXICO



Alumnos:  
 Mtro. Arq. Heriberto Salas Espinosa  
 Mtro. Arq. Javier Valencia Sanchez  
 Arq. Jose Carlos Garcia  
 Arq. Martin Gutierrez Mills  
 Arq. Guillermo Cabeza Marquez

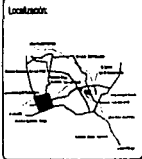
Escala:  
 1:500

Acotacion:  
 Metrica

Fecha:  
 Octubre 2001

Escala Grafica  
 0 1.0 2.0 3.0

Elaboro:  
 Roberto Pérez Luna



Observaciones:

Plant: PLANTA BAJA DE CONJUNTO

Caja: A-3

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER DISEÑO, S.C.

Autores:  
Mtro. Arq. Hamilo Salas Espinosa  
Mtro. Arq. Javier Velasco Sánchez  
Arq. José Carlos García  
Arq. Mario Quiroga Villa  
Arq. Guillermo Cava Méndez

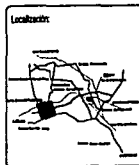
Escala:  
1:500

Acotación:  
Métrica

Fecha:  
Octubre 2001

Escala Gráfica:  
0 1.0 2.0 3.0

Elaboró:  
Roberto Pérez Larrea

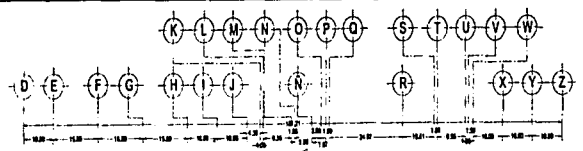


Observaciones:

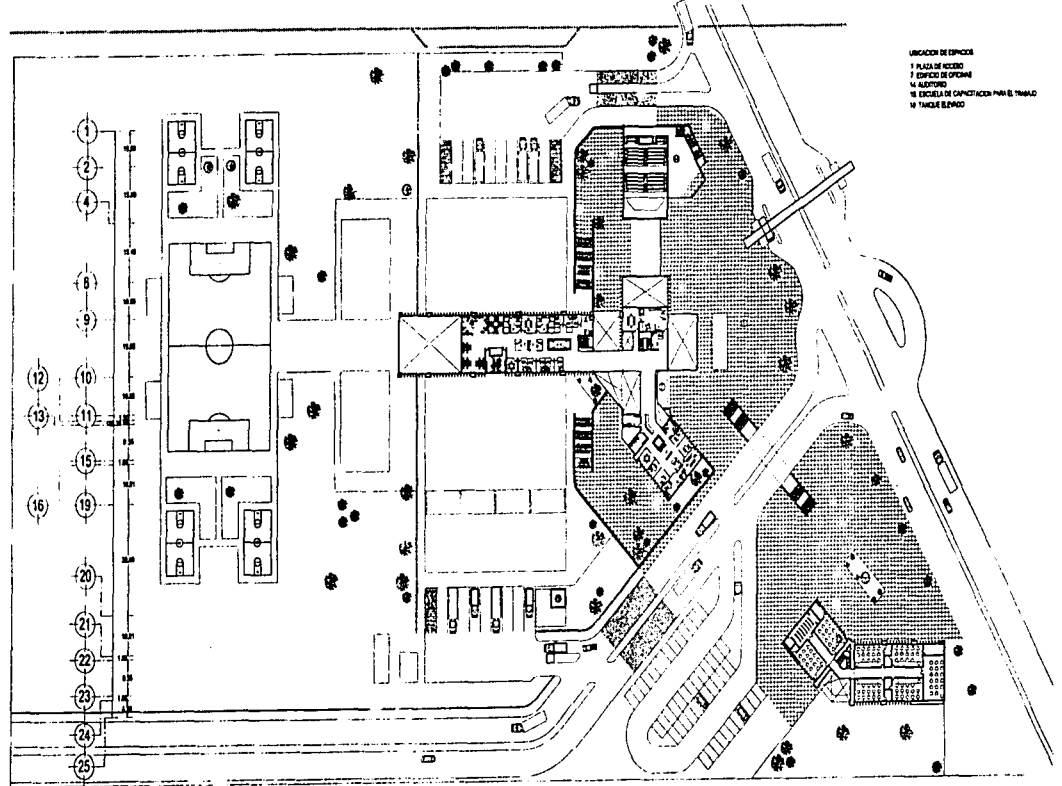
Plano:  
PLANTA ALTA DE CONJUNTO

Clevo:  
A-4

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUÉS, QUERÉTARO



UBICACION DE EDIFICIOS  
1 PLAZA DE ACCESO  
2 EDIFICIO DE OFICINAS  
4 LABORATORIO  
16 ESCUELA DE CAPACITACION PARA EL TALLADO  
19 TALLER DE DISEÑO

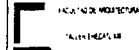


PLANTA ALTA DE CONJUNTO





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

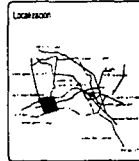


Asesores  
Néstor Arq. Hernán Sánchez Espinoza  
Alejo Arq. Javier Velasco Sánchez  
Arq. José Carlos García  
Arq. Martín Guzmán Méndez  
Arq. Guillermo Cevallos Mariscal

Escala  
1:500  
Acción  
Maqueta  
Fecha  
Octubre 2001

Escala Gráfica  
0 10 20 50

Estilista  
Roberto Pérez Llamas



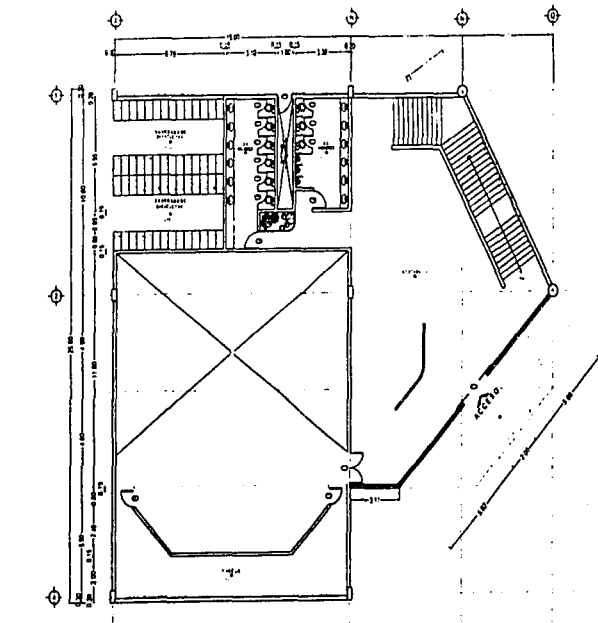
Observaciones

Plano  
PLANTA  
DE TEODOS  
Diseño  
A-5

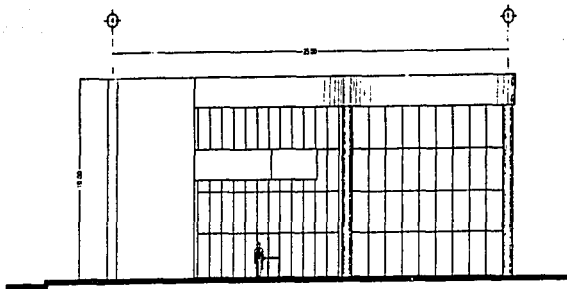
- UBICACIÓN DE ESPACIOS
- 1 PLAZA DE ACCESOS
  - 2 ACCESOS - (PROMENADA AL PASADIZO INDUSTRIAL)
  - 3 ACCESOS DE TRÁNSITO DE PERSONAS - (CAMBIO)
  - 4 ACCESOS DE TRÁNSITO AL AREA DE CAMBIO
  - 5 ESTACIONAMIENTO
  - 6 ACCESOS DE TRÁNSITO AL AREA DE SEGURIDAD
  - 7 ZONAS DE ESPERAS
  - 8 AREA INDUSTRIAL
  - 9 AREA DE SERVICIOS PARA PASAJEROS
  - 10 COLECTORES
  - 11 PASADIZO
  - 12 AREA DE SERVICIOS
  - 13 AREA DE SERVICIOS
  - 14 PASADIZO
  - 15 PASADIZO DE CONTACTACION PARA EL PASAJERO
  - 16 SERVICIOS DE PASAJEROS
  - 17 SERVICIOS DE PASAJEROS DEL AREA DE SEGURIDAD
  - 18 AREA DE SERVICIOS PARA EL AREA DE PASAJEROS
  - 19 PASADIZO DE SERVICIOS

PLANTA DE CONJUNTO

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



PLANTA BAJA



FACHADA PRINCIPAL



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

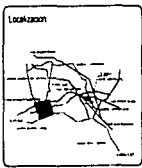


Asesores  
 Mtro. Arc. Hermilio Salas Espinoza  
 Mtro. Arc. Javier Amador Sánchez  
 Arc. José Correa García  
 Arc. Marco Guzmán Vela  
 Arc. Guillermo Carlos Martínez

Escala	
Acabados	
Materiales	
Fecha	

Escala Gráfica

Elaboró  
 Roberto Pérez Lirio

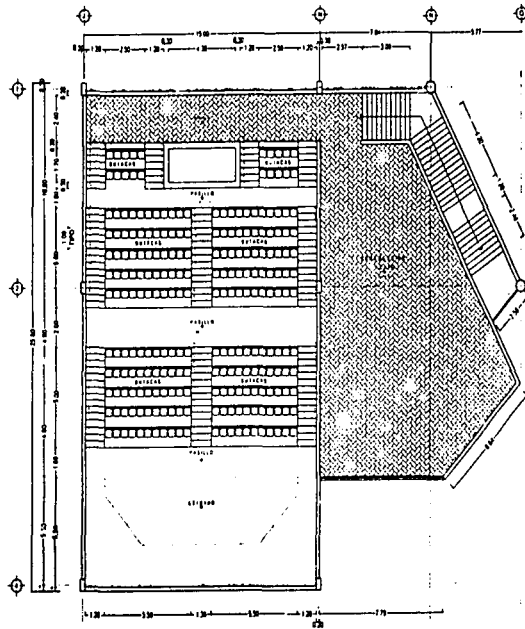


Observaciones

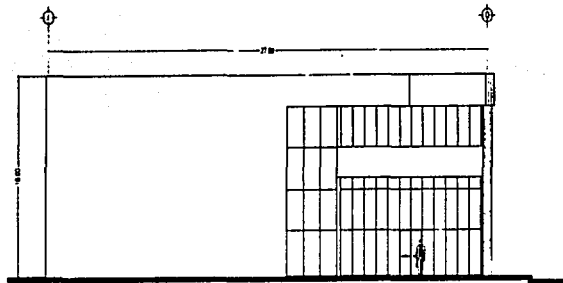
Plano  
 PLANTA  
 ARQUITECTÓNICA  
 ALTA DE  
 AUDITORIO

Clave  
 A-6

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



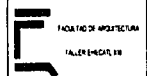
PLANTA ALTA



FACHADA PRINCIPAL



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

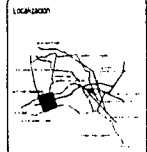


Asesores  
 Mtro. Arq. Hernán Sosa Esproche  
 Mtro. Arq. Jaime Velasco Sánchez  
 Arq. José Carlos García  
 Arq. María Guzmán Milla  
 Arq. Guillermo Calvo Márquez

Escala  
 Acotación  
 Memoria  
 Fecha  
 Octubre 2001

Escala Gráfica  
 0 10 20 50

Elaboró  
 Roberto Pineda Luján

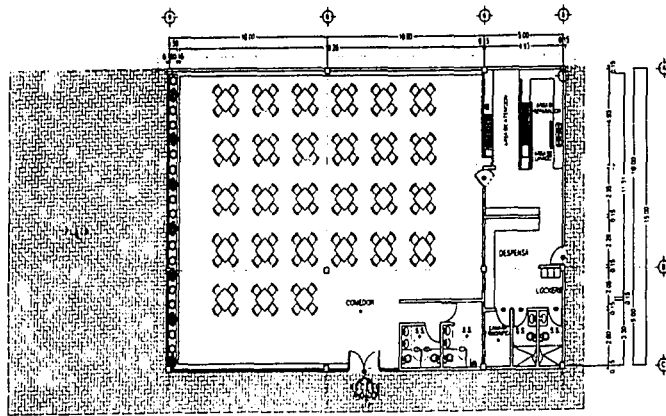


Observaciones

PROYECTO  
 PLANTA ARQUITECTÓNICA  
 ALTA DE AUDITORIO

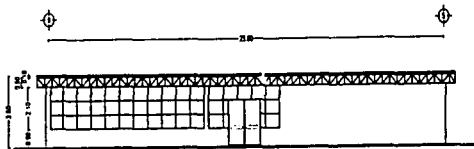
A-7

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



0 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 m

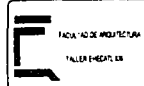
AREA DE COMENSALES



FACHADA PRINCIPAL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

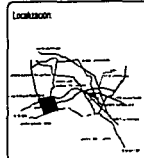


Asesoría:  
 Arq. Mario Sando Espinoza  
 Arq. Javier Velasco Sánchez  
 Arq. Juan Carlos Casas  
 Arq. Martín Guzmán Milla  
 Arq. Guillermo Cere Martínez



Escala Gráfica  
 0 1.0 2.0 5.0

Elaboró:  
 Roberto Pérez Lemus



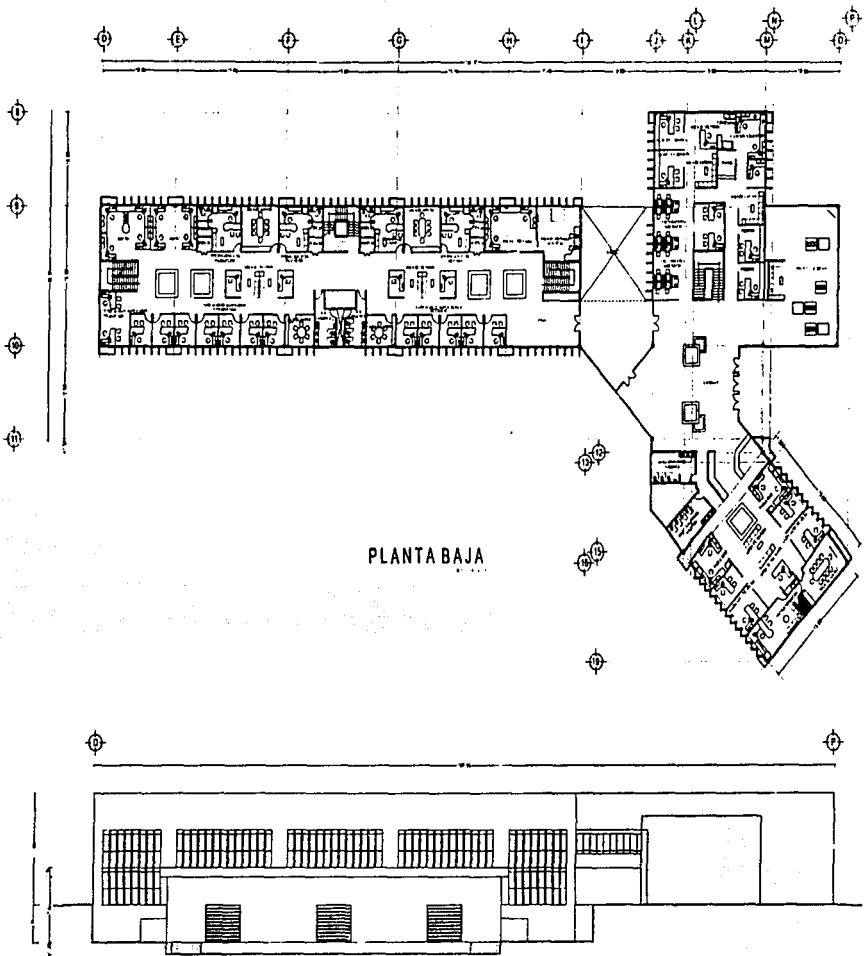
Observaciones

Plano:  
 PLANTA  
 ARQUITECTÓNICA  
 COMEDOR

Código:  
 A-8

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



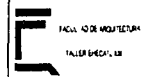


PLANTA BAJA

FACHADA LATERAL



UNIVERSIDAD NACIONAL "TOMÁS DE MIER"



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER DE MEDIOS

Asesores

Mtro. Arq. Hernán Soto Espinoza  
Mtro. Arq. Javier Valasco Sánchez  
Arq. José Corona García  
Arq. Martín Cuernavaca Salas  
Arq. Guillermo Caballero Martínez

Escala

Aclaración

Mezcla

Fecha

Octubre 2001

Escala Gráfica



Elaboró

Roberto Pérez Llanusa

Localización



Observaciones

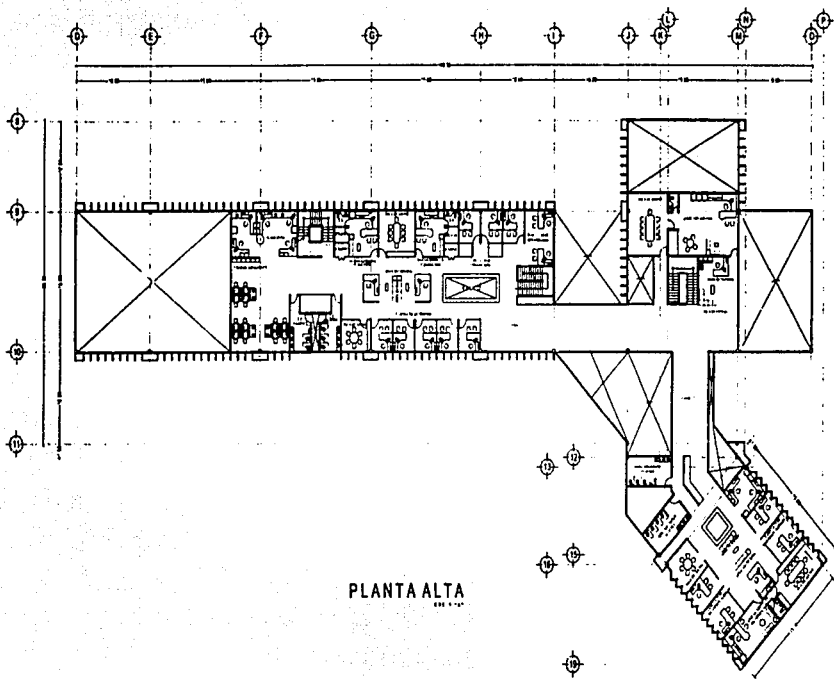
Plano

PLANTA BAJA  
DE CONJUNTO  
DE PLANOS

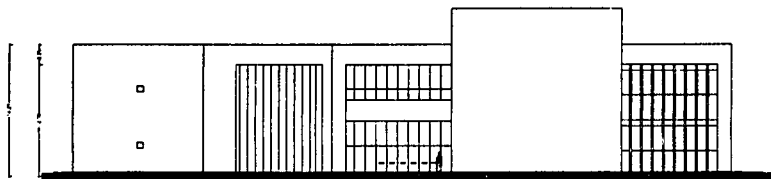
Clave

A - 10

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



PLANTA ALTA



FACHADA PRINCIPAL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DEarquitectura  
TALLER ENCEA/1, SA

Asesores:

Mtro. Arq. Heriberto Salas Espinoza  
Mtro. Arq. Javier Velasco Sánchez  
Arq. José Carlos Carra  
Arq. Nancy Guzmán Lillo  
Arq. Guillermo Carlos Márquez

Escala:

Acotación:

Metro

Fecha:

Octubre 2011

Escala Gráfica:

0 10 20 30

Elaboró:

Ricardo Pérez Linares

Localización:



Observaciones:

Plant:

PLANTA ALTA  
DE EQUIPOS DE AIRE  
CONDICIONADO

Clasif.:

A - 11

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

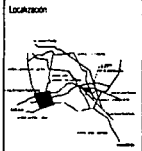
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

Asesores  
Mtro. Arq. Heriberto Salas Espinosa  
Mtro. Arq. Javier Velasco Sánchez  
Arq. José Carlos García  
Arq. Marco Guzmán Saldaña  
Arq. Guillermo Calvo Martínez

Escala  
Acomodación  
Módulo  
Fecha  
Octubre 2001

Escala Gráfica  
0 10 20 30

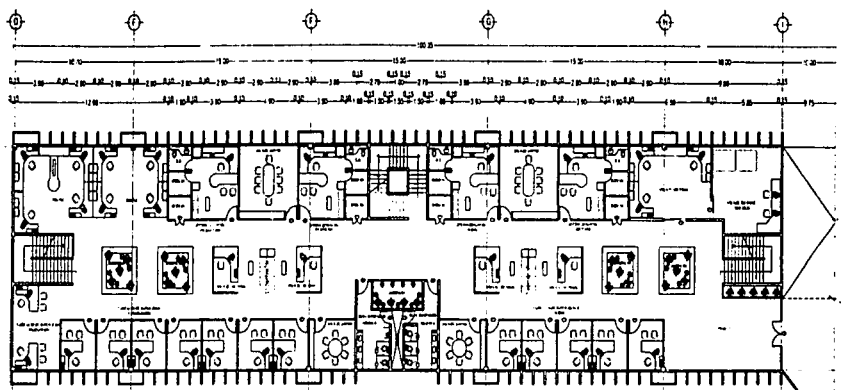
Elaboró  
Roberto Pérez Lora



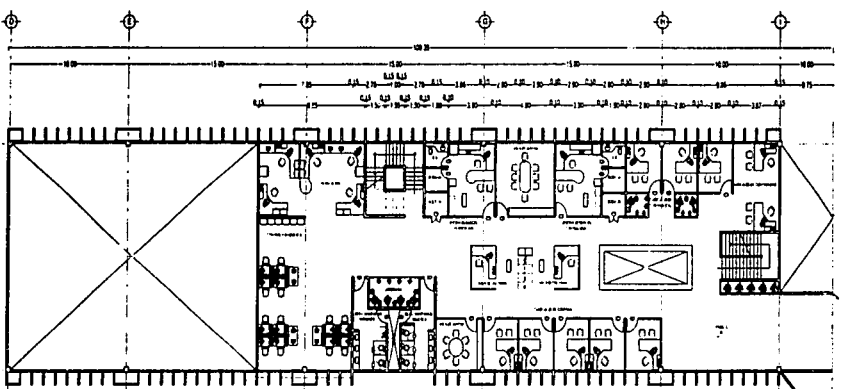
Observaciones

Folio  
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
EDIFICIO DE OFICINAS  
Diseño  
A-12

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO

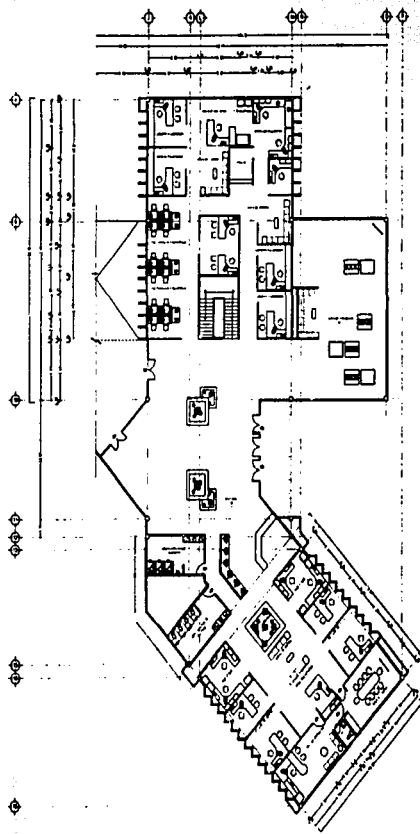


PLANTA BAJA

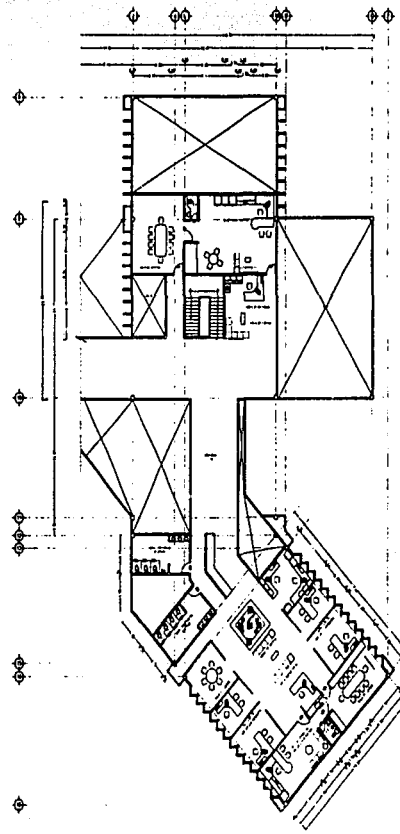


PLANTA ALTA





PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



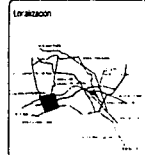
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER DE DISEÑO

ASESORES  
Mtro. Arq. Hermilo Salas Espinoza  
Mtro. Arq. Javier Velasco Sánchez  
Arq. José Carlos García  
Arq. María Guadalupe Méndez  
Arq. Guillermo Cabre Martínez

ESCALA  
ACABOS  
Muebles  
Fecha:  
Octubre 2021

Escala Gráfica  
0 10 20 50

Elabora:  
Roberto Pérez Larus

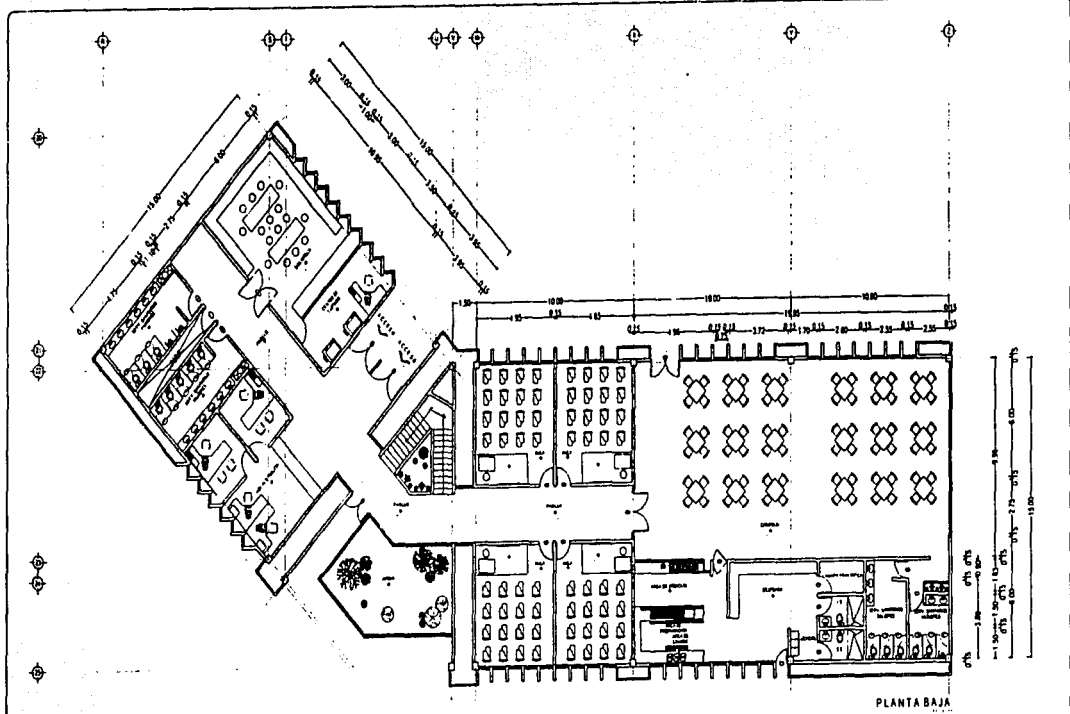


Observación:

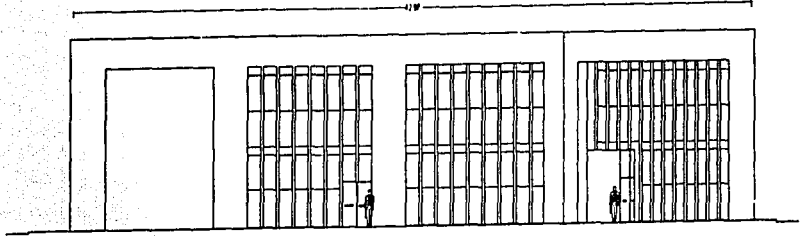
P.V.O. PLANTA  
ARQUITECTÓNICA  
EDIFICIO DE  
OFICINAS

C.I.V. A - 13

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



PLANTA BAJA



FACHADA PRINCIPAL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Facultad de Ingeniería  
TALLER DE CAD, UI

Autores:  
 Alfo Arq. Herminio Sama Espinola  
 Alfo Arq. Javier Velasco Sánchez  
 Alfo Arq. José Correa García  
 Alfo Arq. Martín Guzmán Ibarra  
 Alfo Arq. Guillermo Cuevas Martínez

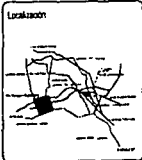
Escala:

Acabados:  
 Madera

Fecha:  
 Octubre 2001

Escala Gráfica:  
 0 10 20 30

Elaboró:  
 Roberto Pérez Larrea

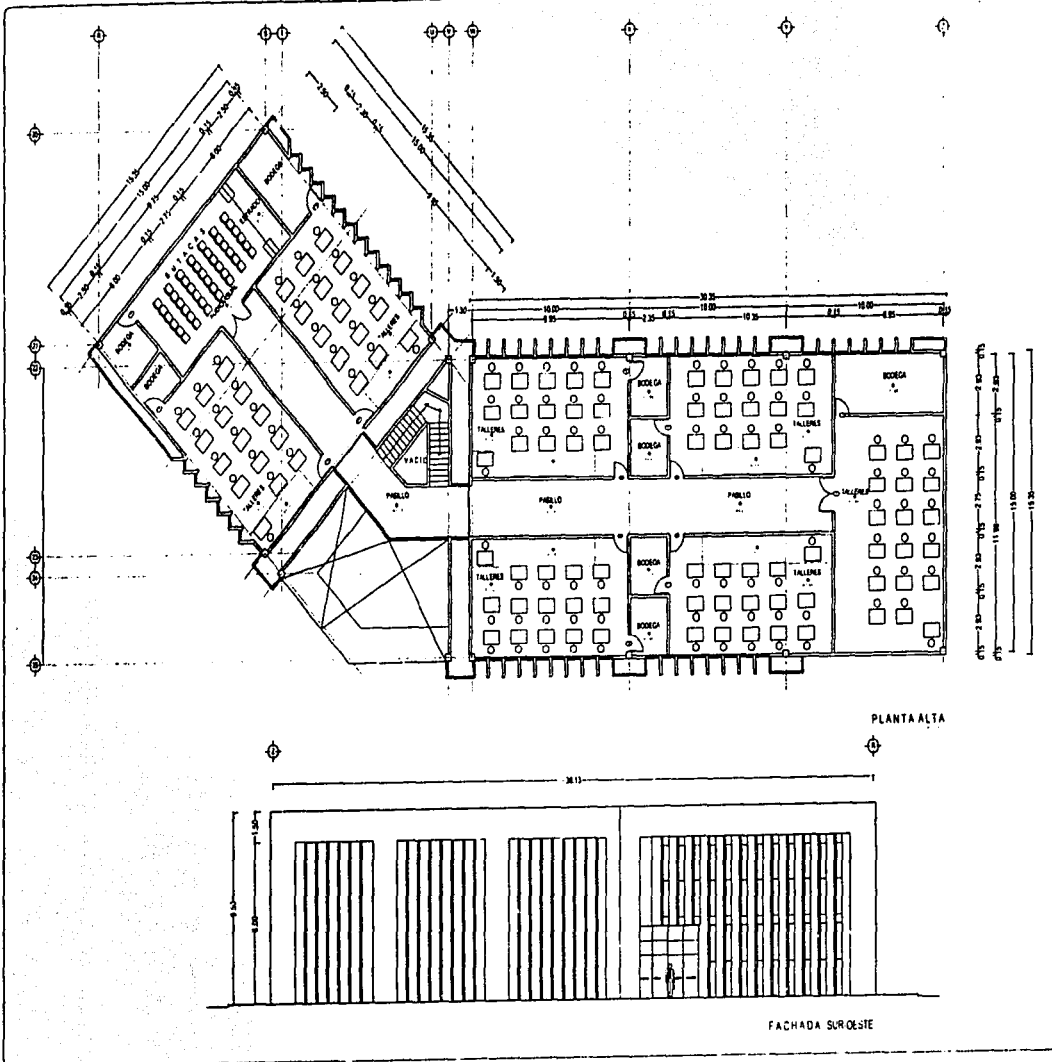


Observaciones:

Plano:  
 PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE CAPACITACIÓN

Código:  
 A - 14

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE INGENIERÍA

TALLER E-14

Asesoría:

Arq. Aníbal Soto Espinosa  
Arq. Aníbal Soto Espinosa  
Arq. Juan Velasco Sánchez  
Arq. Juan Carlos García  
Arq. Martín Guzmán Ibarra  
Arq. Guillermo Caba Martínez

Escala

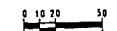
Acabados

Materia

Fecha

Octubre 2011

Escala Gráfica



Elaboró

Roberto Pérez Lemus

Localización



Observaciones

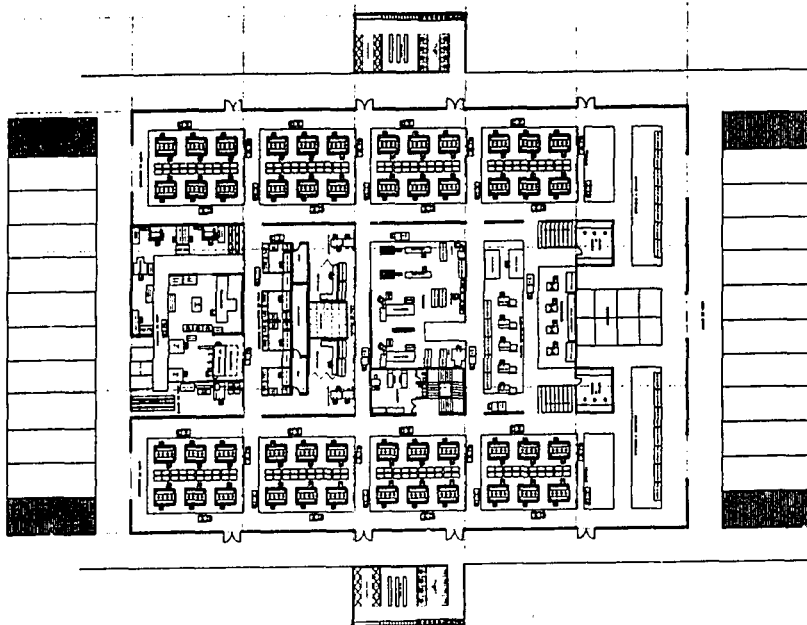
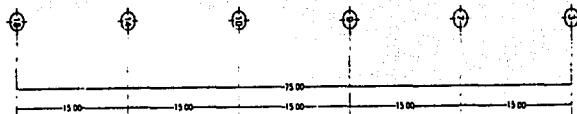
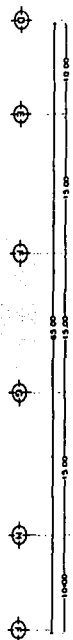
Plano

PLANTA  
ARQUITECTÓNICA  
EDIFICIO DE  
INGENIERÍA

Cuadro

A-15

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER ENCARTE 22

Autores

Arq. Arq. Hermilo Salas Espinoza  
Arq. Arq. Javier Velasco Sánchez  
Arq. José Carlos Casas  
Arq. Martín Guzmán Milla  
Arq. Guillermo Calva Márquez

Escala

1:200

Acotación

Artes

Fecha

Octubre 2001

Escala Gráfica



Elaboró

Roberto Pérez Larrea

Localización



Observaciones



Plano

PLANTA  
ARQUITECTÓNICA  
MAQUINA INDUSTRIAL

Código

A-16

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER ENCADALTE

ASISTENTES

Arq. Arq. Hermilo Saenz Espinoza  
Arq. Arq. Javier Velasco Sanchez  
Arq. Arq. Jose Carlos Garcia  
Arq. Arq. Manuel Guzman Ibarra  
Arq. Arq. Guillermo Cabre Marquez

Escala

1:200

ACUÑADOR

México

Fecha

Octubre 2001

Escala Gráfica

0 10 20 30 40

Elabora

Roberto Pérez La Cruz

Localización



Observaciones

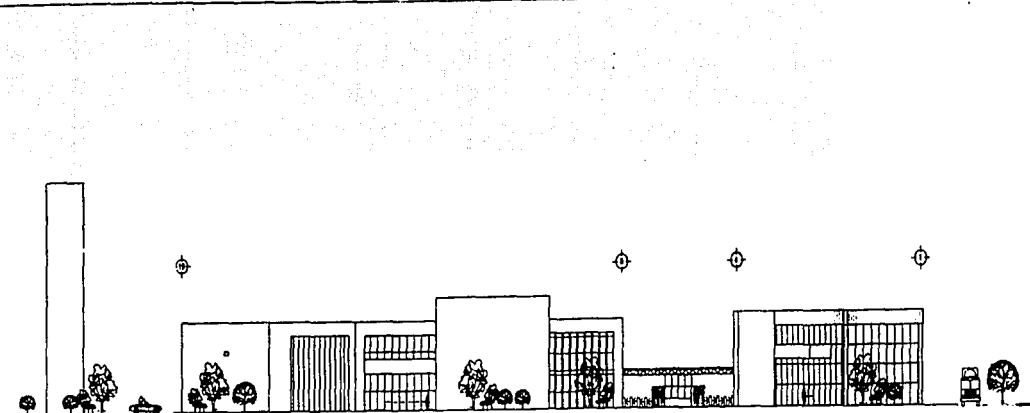
Plano

FACHADAS  
EN CONJUNTO

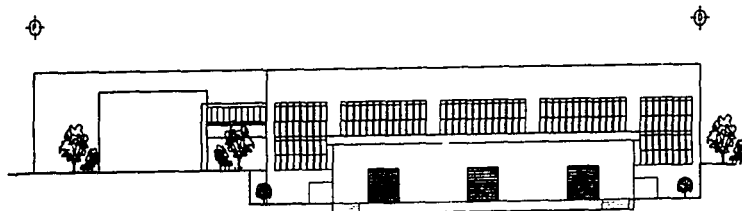
Clave

A-17

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



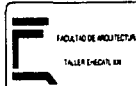
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA NORTE



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Facultad de Arquitectura  
TALLER E-007A, III

Alumnos:

Mtro. Arq. Hernán Soto Espadas

Mtro. Arq. Javier Velasco Sánchez

Arq. José Carlos García

Arq. Martín Guzmán Méndez

Arq. Guillermo Cabeza Marquetti

Escala:

1:200

Aplicación:

Módulo

Fecha:

Octubre 2001

Escala Gráfica:

0 10 20 50

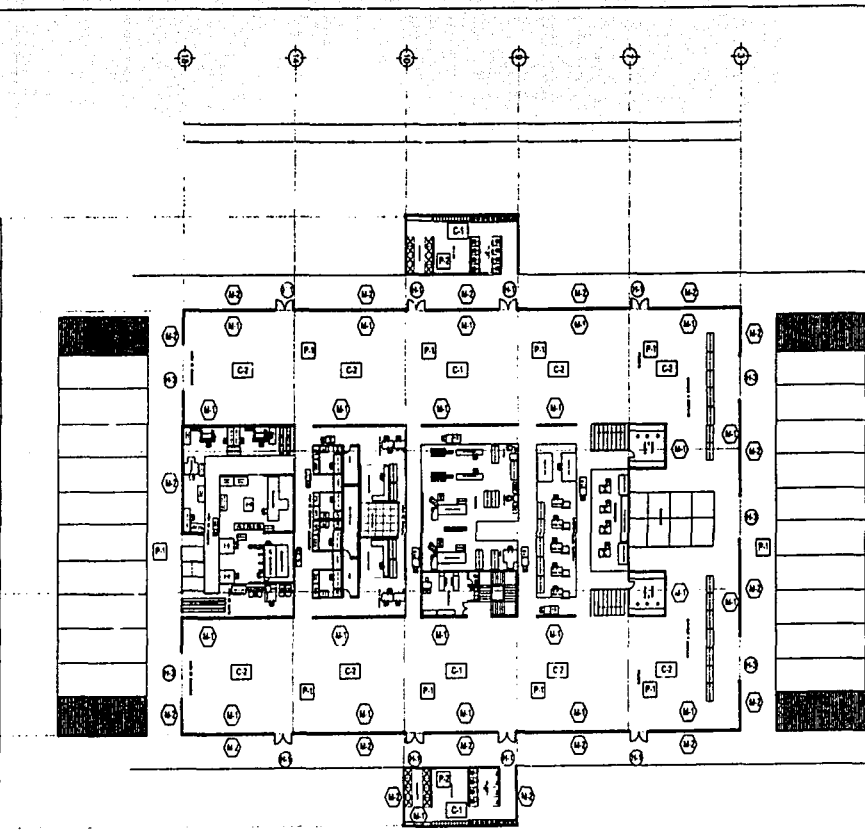
Elaboró:

Roberto Pérez Lamas

Localización:

Diseñador:

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



**LISTA DE ACABADOS**

**M** MUROS

1. MAZO DE BLOQUE DE CEMENTO 20 x 20 x 40 cm CON PLANCHADO DE CEMENTO ARENA ACABADO PULIDO Y PAVIMENTO DE PAVIMENTO ARENA

2. MAZO DE BLOQUE DE CEMENTO 20 x 20 x 40 cm CON PLANCHADO DE CEMENTO ARENA ACABADO PULIDO Y LAMINA DE BARRIO CON JUNTAS DE CEMENTO BLANCO

**LISTA DE ACABADOS**

**C** CUBIERTAS

1. LOGIA A BASE DE LAMINA ESTRUCTURAL TIPO LASACERVO Y COPA COMPUESTA DE CONCRETO ARMADO SOBRE ESTRUCTURA METALICA

2. CUBIERTA A BASE DE LAMINA CON UN RETO EN LA CUBIERTA DE 10 CM EN LA LINEA DE POSICIONAMIENTO TUBERIAS TIPO ESTRUCTURA METALICA TIPO 2361

**LISTA DE ACABADOS**

**P** PISOS

1. PISO DE CONCRETO ARMADO DOBLE DRENAJE REFORZADO CON MALLA 20 x 20 x 10 cm CON UN ACABADO LUCIDADO

2. PISO DE 10 CM DE CEMENTO DE 20 x 20 CM COLOR BLANCO

**LISTA DE ACABADOS**

**O** OSCURECIMIENTO

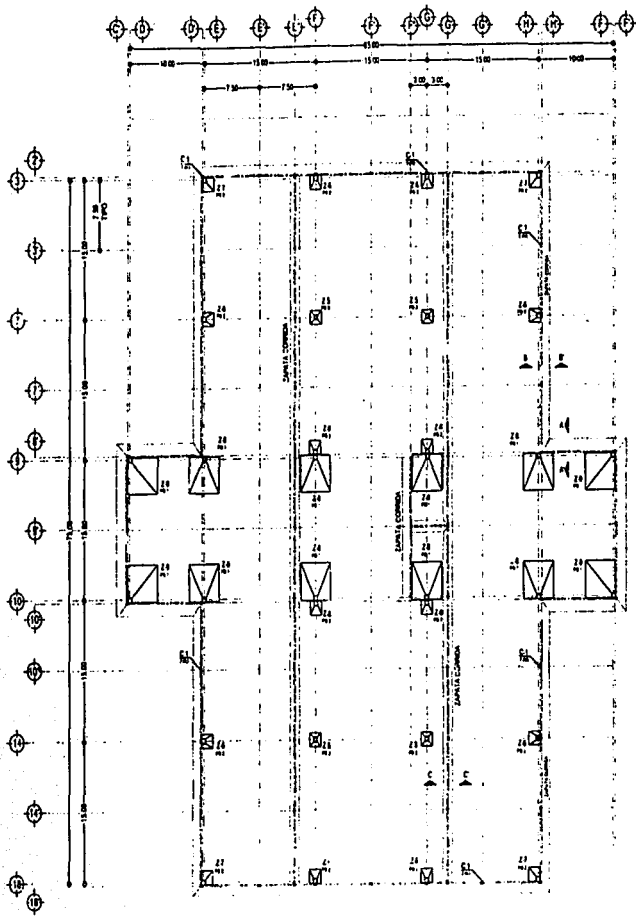
1. PANTALLA A BASE DE MERMER TUBULAR Y LAMINA USA

2. MANTANA A BASE DE MERMER DE ALUMINO CRISTAL

3. COP-TRASA A BASE DE MERMER Y LAMINA COMPLICADA

Plant. ACABADOS PLANTA ARQUITECTONICA PLANT. INDUSTRIAL

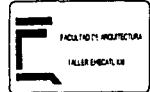
Cód. ACAB-1



CIMENTACION DE NAVE INDUSTRIAL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

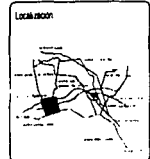


FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNAM  
AUTORES:  
Arq. Arq. Hernán Soto Escobar  
Arq. Arq. Javier Velasco Sánchez  
Arq. Arq. José Carlos García  
Arq. Arq. Martín Cuervo Saldaña  
Arq. Arq. Guillermo Cabeza Martínez

Escala  
1:200  
Acotación  
Métrica  
Fecha  
Octubre 2021

Escala Gráfica  
0 10 20 50

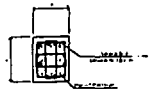
Elaboró  
Roberto Pérez Linares



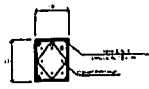
Observaciones

Plano  
PLANTA  
DE CIMENTACION  
NAVE INDUSTRIAL  
Cote  
E-1

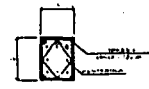
PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



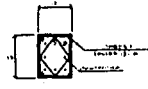
SECCION DADO D-1



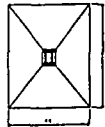
SECCION DADO D-2



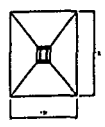
SECCION DADO D-2



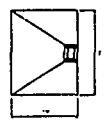
SECCION DADO D-2



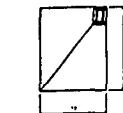
PLANTA Y ALZADO Z1



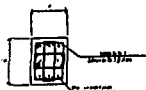
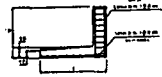
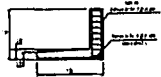
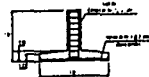
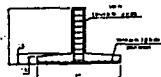
PLANTA Y ALZADO Z5



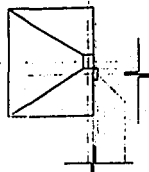
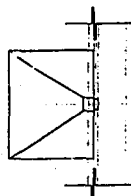
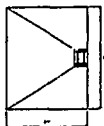
PLANTA Y ALZADO Z4



PLANTA Y ALZADO Z7



SECCION DADO D-1

SECCION A  
PLANTA Z-4SECCION B  
PLANTA Z-8

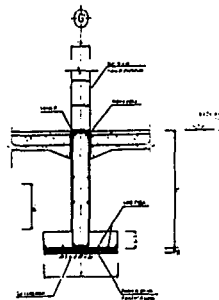
PLANTA Y ALZADO Z4



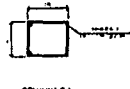
SECCION A-1



SECCION B-8



SECCION C-C

PLACA BASE 1  
PB-1PLACA BASE 2  
PB-2

COLUMNA C'

1. REVISAR EN SITIO Y APORTE RECOMENDACIONES.
2. REVISAR EN SITIO.
3. REVISAR DISEÑOS Y REVISAR EN SITIO.
4. REVISAR DISEÑOS Y REVISAR EN SITIO.
5. REVISAR DISEÑOS Y REVISAR EN SITIO.
6. REVISAR DISEÑOS Y REVISAR EN SITIO.
7. REVISAR DISEÑOS Y REVISAR EN SITIO.
8. REVISAR DISEÑOS Y REVISAR EN SITIO.
9. REVISAR DISEÑOS Y REVISAR EN SITIO.
10. REVISAR DISEÑOS Y REVISAR EN SITIO.

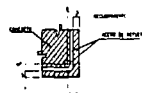


FIGURA 1

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	CONCRETO	1.00	M <sup>3</sup>
2	ACERO	1.00	T
3	FORMA	1.00	M <sup>2</sup>
4	TRABAJO DE OBRERO	1.00	DIA
5	TRABAJO DE MAESTRO	1.00	DIA
6	TRABAJO DE AYUDANTE	1.00	DIA
7	TRABAJO DE ALBAÑIL	1.00	DIA
8	TRABAJO DE CARRETERO	1.00	DIA
9	TRABAJO DE ELECTRICISTA	1.00	DIA
10	TRABAJO DE PINTOR	1.00	DIA

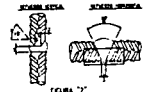


FIGURA 2

1. REVISAR EN SITIO Y APORTE RECOMENDACIONES.
2. REVISAR EN SITIO.
3. REVISAR DISEÑOS Y REVISAR EN SITIO.
4. REVISAR DISEÑOS Y REVISAR EN SITIO.
5. REVISAR DISEÑOS Y REVISAR EN SITIO.
6. REVISAR DISEÑOS Y REVISAR EN SITIO.
7. REVISAR DISEÑOS Y REVISAR EN SITIO.
8. REVISAR DISEÑOS Y REVISAR EN SITIO.
9. REVISAR DISEÑOS Y REVISAR EN SITIO.
10. REVISAR DISEÑOS Y REVISAR EN SITIO.

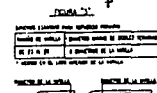


FIGURA 3

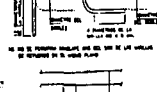


FIGURA 4

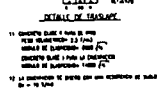


FIGURA 5

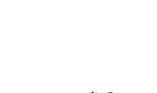


FIGURA 6

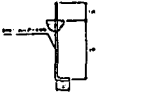


FIGURA 7

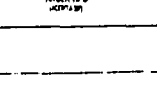


FIGURA 8



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA  
TALLER (MCA), SA

ALUMNOS

Alfonso Arce Hermoso Salas Espinoza  
Alfonso Arce Javier Valasco Sanchez  
Alfonso Arce Correa Garcia  
Alfonso Arce Guzman Soto  
Alfonso Arce Guerrero Martinez

EXAMEN

S E S C

Asesor:

México

Fecha

Octubre 2001

Escala Grafica

0 10 20 50

Elaboro

Roberto Pérez Larrea

Localización

Descripciones

Plano

DETALLES DE CIMENTACION

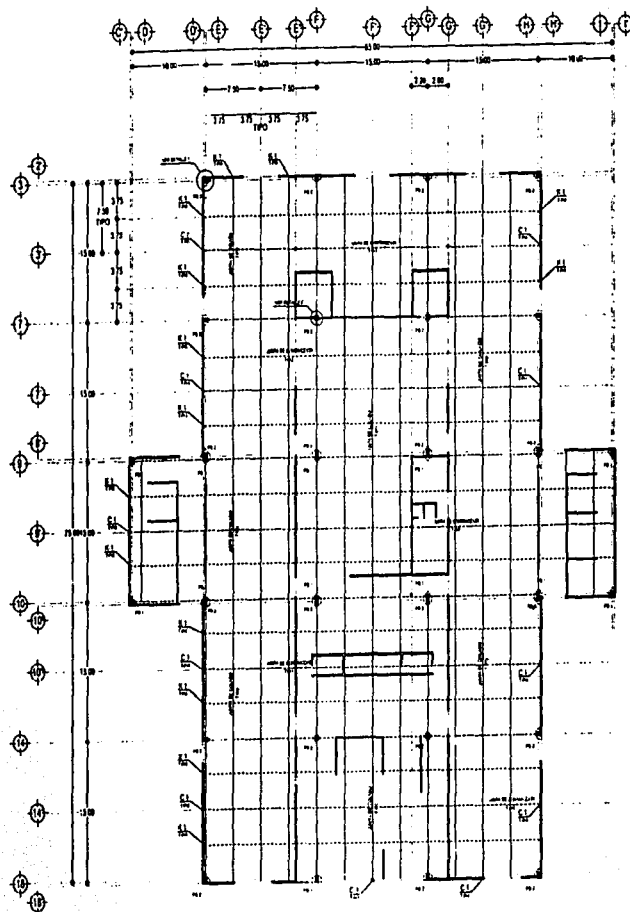
PAVIMENTO INDUSTRIAL

Cabe

E-2

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO





PLANTA ESTRUCTURAL DE NAVE INDUSTRIAL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Asesores  
 Mtro. Arq. Heriberto Saenz Espinola  
 Mtro. Arq. Javier Valenzuela Sánchez  
 Arq. José Carlos García  
 Arq. Martín Guzmán Milla  
 Arq. Guillermo Cabal Marquetti

Escala  
 1:200

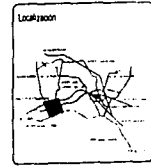
Acotación  
 Metros

Fecha  
 Octubre 2001



Escala Gráfica  
 0 10 20 50

Elaboró  
 Roberto Pérez Linares



Observaciones

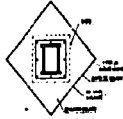
Plano  
 PLANTA ESTRUCTURAL NAVE INDUS-104

Clave  
 E-3

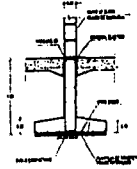
PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



DETALLE 1



DETALLE 2

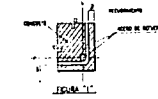


ZAPATA CORRIDA  
PARA RECIBIR MUROS DE BLOCK HUECO  
PERFORADO VERTICALMENTE

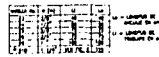


CASTILLO K1

1. ACEROS EN EL MUR. SEÑALADOS
2. UNIDAD EN METROS
3. ANCHURA DE LA ZAPATA EN EL FONDO
4. SEÑALADO DE LOS ACEROS EN EL FONDO
5. SEÑALADO DE LOS ACEROS EN EL FONDO
6. SEÑALADO DE LOS ACEROS EN EL FONDO
7. SEÑALADO DE LOS ACEROS EN EL FONDO
8. SEÑALADO DE LOS ACEROS EN EL FONDO
9. SEÑALADO DE LOS ACEROS EN EL FONDO
10. SEÑALADO DE LOS ACEROS EN EL FONDO



1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS



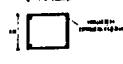
JUNTA DE CONSTRUCCION



ARMADO DE LOSA



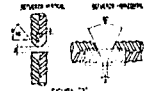
CASTILLO K1



COLUMNA C1



DETALLE DE UNION BLOCK COLUMNA C1



COLUMNA C1

1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS

1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS

1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS

1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS

1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS

1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS

1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS

1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS

1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS

1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS

1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS

1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS

1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS

1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS

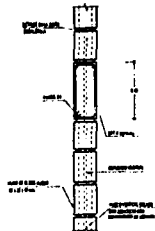
1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS



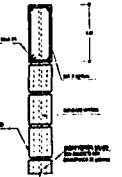
JUNTA DE CONTRACCION



DETALLE DE REFUERZO  
EN EL INICIO Y TERMINACION  
DE LOS MUROS



DALA D1

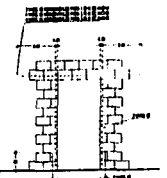


DALA D2  
DE DESARMIENTO

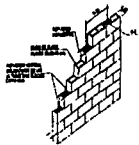
1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS

1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS

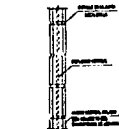
1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS



ESTRUCTURACION DE PUERTAS



REFUERZO PARA MURO



DETALLE DE REFUERZO HORIZONTAL

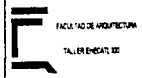
1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS

1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS

1. UNIDAD EN METROS
2. UNIDAD EN METROS
3. UNIDAD EN METROS
4. UNIDAD EN METROS
5. UNIDAD EN METROS
6. UNIDAD EN METROS
7. UNIDAD EN METROS
8. UNIDAD EN METROS
9. UNIDAD EN METROS
10. UNIDAD EN METROS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ENCAD 101

Alumnos  
Mtro. Arq. Hernán Soto Espinoza  
Mtro. Arq. Javier Valero Barahona  
Arq. José Carlos García  
Arq. María Guadalupe Milla  
Arq. Guillermo Cabeza Miquel

Escala  
1:50

Acabados  
Muros

Fecha  
Octubre 2001

Escala Gráfica  
0 10 20 50

Elaboró  
Roberto Pérez Larrea

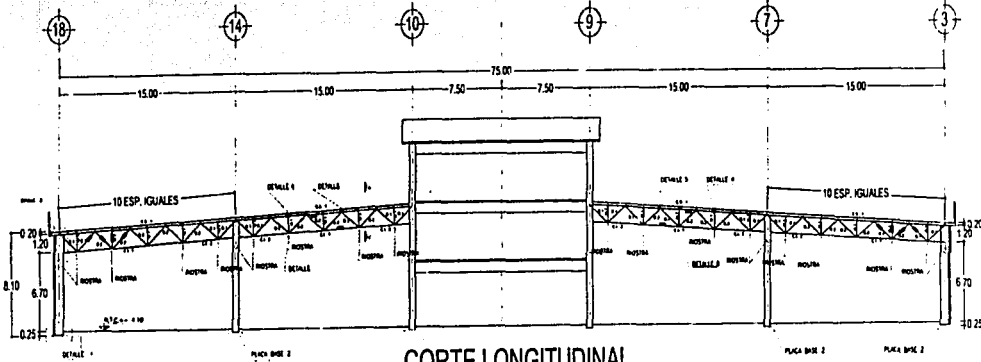
Localización

Observaciones

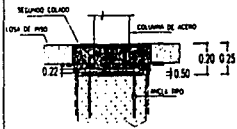
Plano:  
DETALLES DE ESTRUCTURA  
MATE INDUSTRIAL

Código:  
E-4

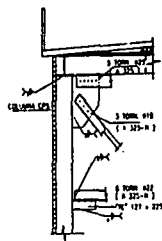
PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



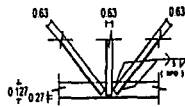
CORTE LONGITUDINAL



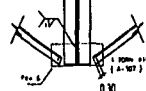
DETALLE 1



DETALLE 2

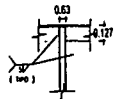


DETALLE 3

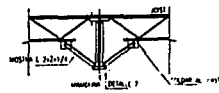


DETALLE 4

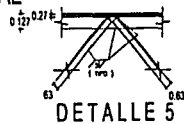
TABLA DE SECCIONES						
ES 1	ES 2	ES 3	ES 4	ES 5	ES 6	ES 7
1177 x 103	1177 x 103	1177 x 103	1177 x 103	1177 x 103	1177 x 103	1177 x 103



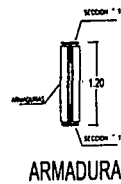
DETALLE 5



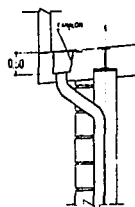
RIOSTRA



DETALLE 7



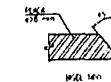
ARMADURA



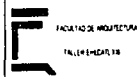
DETALLE DE BAJA DE AGUAS PLUVIALES

NOTAS DE ACERO:

- 1- ACABADOS EN HELIOMETROS
- 2- NO TORNAR MEDIDAS A ESCALA, LAS CORTAS TIENEN AL DIBUJO
- 3- ACERO PARA PLACAS Y ANGULOS A-36 (F<sub>y</sub> = 250 Kg/cm<sup>2</sup>) ACERO PARA SECCIONES LIGERAS SERA DE F<sub>y</sub> 330 Kg/cm<sup>2</sup>
- 4- TODOS LOS TORNILLOS SERAN DE ALTA RESISTENCIA A-307 (F<sub>y</sub> = 300 Kg/cm<sup>2</sup>) CON FUERZA MECANICA PRETENSION (PM) Y PUNTALES PLUMAS A307-AF-300
- 5- TODA LA SOLDADURA SERA DE LA SERIE E-70N DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL A-95
- 6- TODOS EL EMBUDO ESTRUCTURAL DEBERA LLEVAR DE TALLER 2 MANOS EQUIVALENTE A 3 MILESIMAS DE PLEGADA DE PUNTA ANTECIPROSA
- 7- LOS TORNILLOS DEBERAN DE APRIETARSE
  - a) 13 (A-307) = 5.44 TON
  - b) 16 (A-307) = 6.80 TON
  - c) 19 (A-307) = 12.70 TON
  - d) 22 (A-307) = 17.83 TON
  - e) 25 (A-307) = 23.13 TON
- 8- EL TORQUEMETRO DEBERA DE CALIBRARSE CON EL TORQUEMETRO A LOS TORNILLOS USADOS Y OBTENER EL TORQUE CORRECTO PARA EL APRIETE DE LOS TORNILLOS
- 9- EL APRIETE DEBERA HACERSE DE LA ZONA MAS NECA HACIA LA ZONA MAS FUERTE, RECOMENDADO QUE SE DE APRIETE A LA TERCERA ESPECIFICACION
- 10- TODOS LOS EMBUDOS ESTRUCTURALES DEBERAN SOLDADOS EN CAMPO NO SERAN PUNTEADOS (CANTOS METROS) LOS QUE EN LA CONJON
- 11- TODAS LAS PLACAS QUE TENGAN ESCOCHAS DE PERFORACION DEBERAN DE SER PREPARADAS CON EL BRIL (FINISH) ADECUADO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

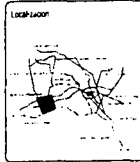


Alumnos:  
 Mtro. Arq. Héctor Saiz Espinoza  
 Mtro. Arq. Javier Vázquez Sánchez  
 Arq. José Correa García  
 Arq. Martín Guzmán Milla  
 Arq. Guillermo Cabe Martínez

Escala:	1:125
Asociación:	México
Fecha:	Octubre 2001

Escala Gráfica:	0 10 20 50
-----------------	------------

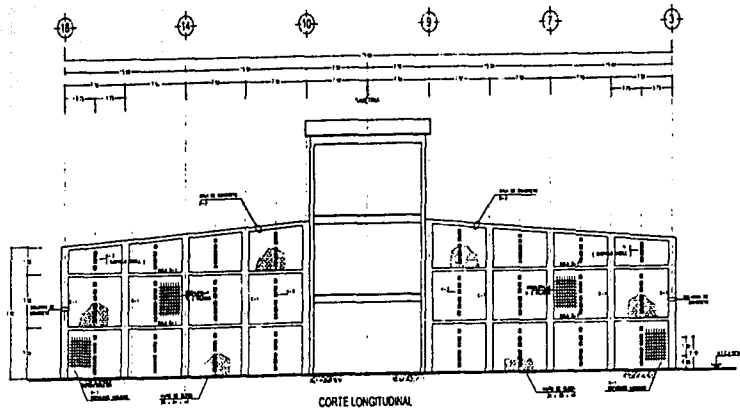
Elaboró:  
 Roberto Pérez Larios



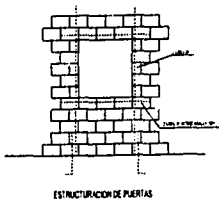
Observaciones:

Plano:	ESTRUCTURA
Caja:	E-5

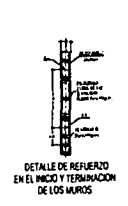
PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



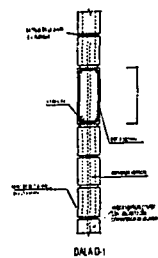
ELEVACION ESTRUCTURAL  
SOBRE EJE "Y"



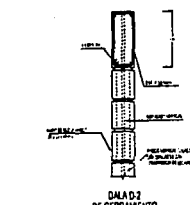
ESTRUCTURACION DE PUERTAS



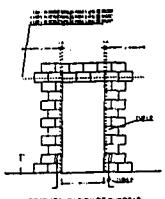
DETALLE DE REFORZO EN EL INICIO Y TERMINACION DE LOS MUROS



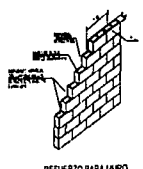
DADA 1



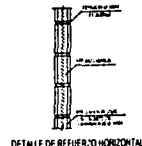
DADA 2 DE CERRAMIENTO



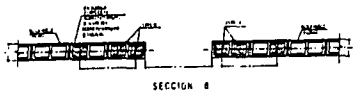
ESTRUCTURACION DE PUERTAS



REFORZO PARA LARPO

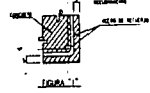


DETALLE DE REFORZO HORIZONTAL



SECCION B

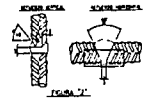
1. REFORZOS EN MUROS Y PUERTAS
2. MUROS DE MUROS
3. MUROS DE MUROS Y MUROS DE MUROS
4. MUROS DE MUROS Y MUROS DE MUROS
5. MUROS DE MUROS Y MUROS DE MUROS
6. MUROS DE MUROS Y MUROS DE MUROS
7. MUROS DE MUROS Y MUROS DE MUROS
8. MUROS DE MUROS Y MUROS DE MUROS



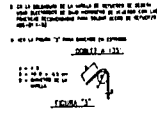
FOCALA 1

1. UNIFORMES DE MUROS Y MUROS DE MUROS

TIPO DE MURO	TIPO DE MURO	TIPO DE MURO	TIPO DE MURO
1	2	3	4
5	6	7	8

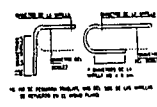


FOCALA 2



FOCALA 3

1. UNIFORMES DE MUROS Y MUROS DE MUROS

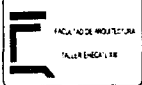


DETALLE DE REFORZO

1. UNIFORMES DE MUROS Y MUROS DE MUROS



UNIVERSIDAD NACIONAL "MANUEL BELTRÁN"



FACULTAD DE INGENIERIA  
TALLER ENCADENADO

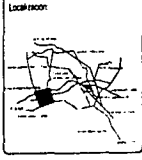
Alumnos

Mtro. Arc. Miriam Saenz Espinoza
Mtro. Arc. Javier Velasco Sanchez
Arc. José Carlos Garcia
Arc. Marlon Guzman Milla
Arc. Guillermo Calvo Martinez

Escala Grafica

0	10	20	30
---	----	----	----

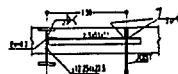
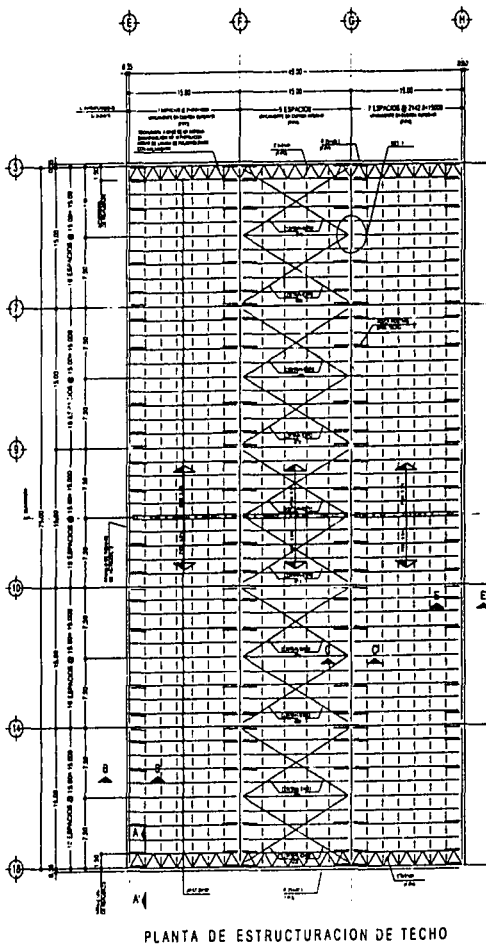
Elaboro  
Roberto Pineda Larrea



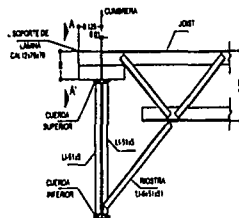
Observaciones

Plano DETALLES DE ESTRUCTURA NAVE INDUSTRIAL	Clave E-6
--	--------------

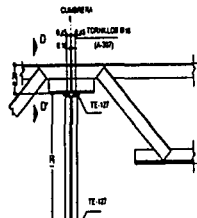
PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



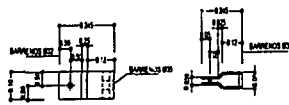
SECCION "A"



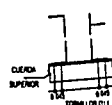
SECCION B-B



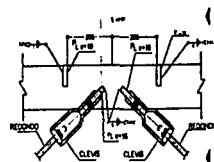
SECCION "C"



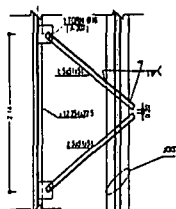
DETALLE DE CLEVIS



SECCION "D"



DETALLE 1



VISTA EN PLANTA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUERÉTARO

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER BUCAR, 108

Asesores:  
Arq. Heriberto Sandoval Escobedo  
Arq. Javier Velasco Sánchez  
Arq. José Carlos García  
Arq. Martín Cuervo Milla  
Arq. Guillermo Calvo Martínez

Escala:  
1:200

Acotación:  
Métrico

Fecha:  
Octubre 2007

Escala Gráfica:  
0 10 20 30

Elaboró:  
Roberto Pérez Llamas

Localización:

Observaciones:

Plano:  
PLANTA DE TECHAMBRÉ NAUVE INDUSTRIAL

Código:  
E-7

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER ENSEÑAR UN

Alumnos:  
Mzo. Arq. Hiram Saúl Espinosa  
Mzo. Arq. Javier Velasco Sánchez  
Arq. José Correa García  
Arq. Martín Guzmán Méndez  
Arq. Guillermo Calvo Martínez

EXAMEN:  
SÍ ESC  
ASIGNACION:  
Materia  
FECHA:  
Octubre 2001

Escala Gráfica:  
0 10 20 50

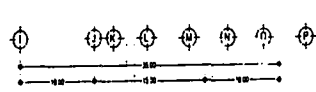
Elaborador:  
Roberto Pérez Lemus



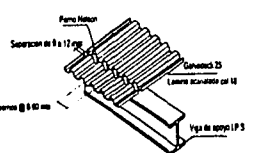
Observaciones:

Plano:  
PLANTA DE ENTRENADO  
ESPECÍFICO DE OFICINAS  
Clave:  
E-8

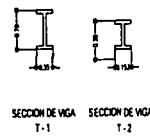
PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



Colocación de pernos al lumiar una sección compuesta



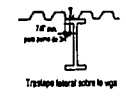
DETALLE DE LOSACERO



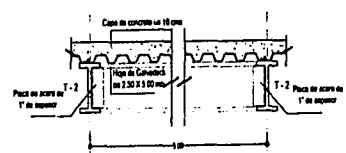
SECCION DE VIGA T-1 T-2



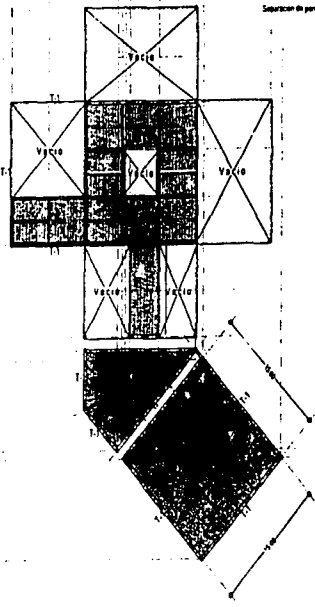
Apoyo puntual sobre la viga



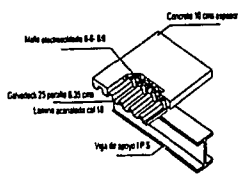
Trapezo lateral sobre la viga



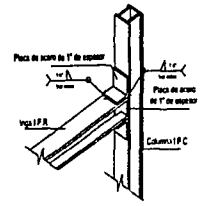
ARMADO DE LOSACERO ENTRE TRAVES TIPO T-2



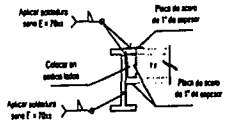
MODULACION DE LOSACERO



DETALLE DE LOSACERO

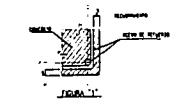


DETALLE DE UNION TRAVES COLUMNA

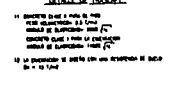
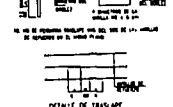
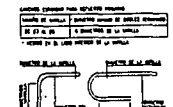
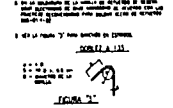
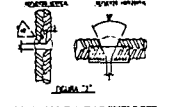


1:1  
DETALLE DE UNION  
DETALLE "A"

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



SECCION	TIPO	ANCHO	ALTO	ESPESOR	PROFUNDIDAD	ESPESOR DE LA PUNTA	ESPESOR DE LA BASE	ESPESOR DE LA PUNTA	ESPESOR DE LA BASE
T-1	1	100	100	10	100	10	10	10	10
T-2	2	100	100	10	100	10	10	10	10





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA  
TALLER DE DISEÑO III

Asignatura

Mtro. Arq. Heriberto Salas Espinoza  
Mtro. Arq. Javier Velasco Sánchez  
Arq. José Carlos García  
Arq. Ismael Gutiérrez Llanusa  
Arq. Guillermo Cabré Martínez

Escala

Si ESC.

Accion

Misma

Fecha

Octubre 2001

Escala Gráfica

0 10 20 50

Elaboró

Roberto Pérez Lemaux

Localización



Observaciones

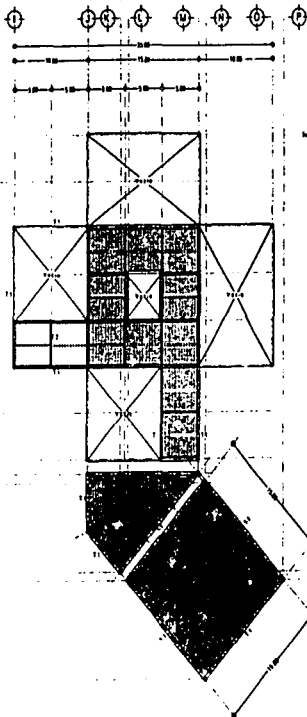
Plano

PLANTA  
DE ENTRENADO  
EDIFICIO DE  
OFICINAS

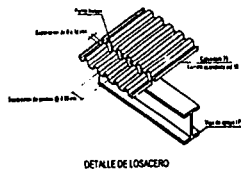
Clas.

E-9

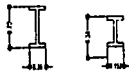
PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



Colocacion de pernos al formar una seccion compuesta



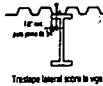
DETALLE DE LOSACERO



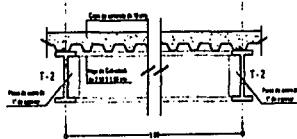
SECCION DE VIGA  
T-1 T-2



Apoyo puntual sobre la viga

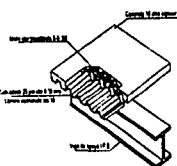


Traslape lateral sobre la viga

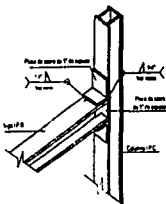


ARMADO DE LOSACERO  
ENTRE TRABES TIPO T-2

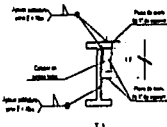
MODULACION DE LOSACERO



DETALLE DE LOSACERO



DETALLE DE UNION TRABE-COLUMNA

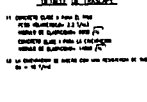
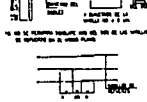
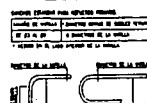
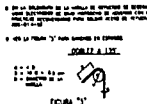
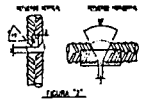


T-1  
DETALLE DE UNION  
DETALLE "A"

1. ANILLOS EN ALFILER, DE 10/10/10/10/10/10
2. ANILLOS EN ALFILER
3. ANILLOS EN ALFILER DE 10/10/10/10/10/10
4. ANILLOS EN ALFILER DE 10/10/10/10/10/10
5. ANILLOS EN ALFILER DE 10/10/10/10/10/10
6. ANILLOS EN ALFILER DE 10/10/10/10/10/10
7. ANILLOS EN ALFILER DE 10/10/10/10/10/10
8. ANILLOS EN ALFILER DE 10/10/10/10/10/10
9. ANILLOS EN ALFILER DE 10/10/10/10/10/10
10. ANILLOS EN ALFILER DE 10/10/10/10/10/10



SECCION	TIPO	PROFUNDIDAD	ANCHO	ESPESOR	TIPO DE ACERO
T-1	1	100	100	10	A-36
T-2	2	100	100	10	A-36
T-3	3	100	100	10	A-36
T-4	4	100	100	10	A-36
T-5	5	100	100	10	A-36
T-6	6	100	100	10	A-36
T-7	7	100	100	10	A-36
T-8	8	100	100	10	A-36
T-9	9	100	100	10	A-36
T-10	10	100	100	10	A-36





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



ALUMNOS:  
Arq. Héctor Salas Espinoza  
Arq. Javier Velasco Sánchez  
Arq. José Carlos Casas  
Arq. María Guzmán Méndez  
Arq. Guillermo Cabal Martínez

ESCALA

1:200

ACROSONIO

México

FECHA

Octubre 2001

ESCALA GRÁFICA

0 10 20 30

ÉBANO

Roberto Pérez Lantini

LOCALIZACIÓN



OBSERVACIONES

Papel

PLANTA DE  
COLOCACIÓN DE  
OFICINAS

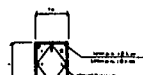
Cole

E-10

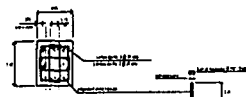
PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



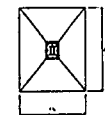
PLACA BASE 1



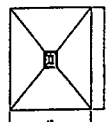
SECCION DADO D2



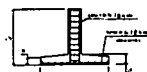
SECCION DADO D1



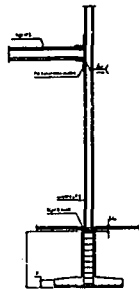
PLANTA Y ALZADO Z2



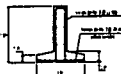
PLANTA Y ALZADO Z1



PLANTA Y ALZADO Z3

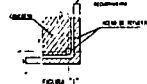


SECCION



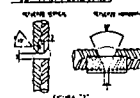
SECCION DE ZAPATA  
CORRIDA PARA ESCALERA

1. DIMENSIONES EN METROS, SIEMPRE INDICADAS.
2. ANCHURA DE BARRAS.
3. SECCIONES TRANSVERSALES = 1/2000, EN LONGITUD = 1/1000.
4. SECCIONES TRANSVERSALES DE BARRAS EN LONGITUD = 1/1000.
5. SECCIONES TRANSVERSALES DE BARRAS EN LONGITUD = 1/1000.
6. SECCIONES TRANSVERSALES DE BARRAS EN LONGITUD = 1/1000.



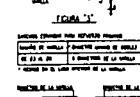
SECCION Z1

1. EN LAS SECCIONES DE PLANTA Y ALZADO DE LAS VENTILAS SE DEBE INDICAR EL TIPO DE VENTILAS Y EL TIPO DE MOTOR QUE SE VA A USAR.
2. EN LAS SECCIONES DE PLANTA Y ALZADO DE LAS VENTILAS SE DEBE INDICAR EL TIPO DE VENTILAS Y EL TIPO DE MOTOR QUE SE VA A USAR.
3. EN LAS SECCIONES DE PLANTA Y ALZADO DE LAS VENTILAS SE DEBE INDICAR EL TIPO DE VENTILAS Y EL TIPO DE MOTOR QUE SE VA A USAR.



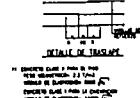
SECCION Z2

1. EN LAS SECCIONES DE PLANTA Y ALZADO DE LAS VENTILAS SE DEBE INDICAR EL TIPO DE VENTILAS Y EL TIPO DE MOTOR QUE SE VA A USAR.
2. EN LAS SECCIONES DE PLANTA Y ALZADO DE LAS VENTILAS SE DEBE INDICAR EL TIPO DE VENTILAS Y EL TIPO DE MOTOR QUE SE VA A USAR.
3. EN LAS SECCIONES DE PLANTA Y ALZADO DE LAS VENTILAS SE DEBE INDICAR EL TIPO DE VENTILAS Y EL TIPO DE MOTOR QUE SE VA A USAR.



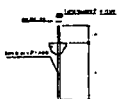
SECCION Z3

1. EN LAS SECCIONES DE PLANTA Y ALZADO DE LAS VENTILAS SE DEBE INDICAR EL TIPO DE VENTILAS Y EL TIPO DE MOTOR QUE SE VA A USAR.
2. EN LAS SECCIONES DE PLANTA Y ALZADO DE LAS VENTILAS SE DEBE INDICAR EL TIPO DE VENTILAS Y EL TIPO DE MOTOR QUE SE VA A USAR.
3. EN LAS SECCIONES DE PLANTA Y ALZADO DE LAS VENTILAS SE DEBE INDICAR EL TIPO DE VENTILAS Y EL TIPO DE MOTOR QUE SE VA A USAR.



SECCION Z4

1. EN LAS SECCIONES DE PLANTA Y ALZADO DE LAS VENTILAS SE DEBE INDICAR EL TIPO DE VENTILAS Y EL TIPO DE MOTOR QUE SE VA A USAR.
2. EN LAS SECCIONES DE PLANTA Y ALZADO DE LAS VENTILAS SE DEBE INDICAR EL TIPO DE VENTILAS Y EL TIPO DE MOTOR QUE SE VA A USAR.
3. EN LAS SECCIONES DE PLANTA Y ALZADO DE LAS VENTILAS SE DEBE INDICAR EL TIPO DE VENTILAS Y EL TIPO DE MOTOR QUE SE VA A USAR.

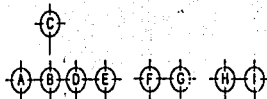


SECCION Z5

1. EN LAS SECCIONES DE PLANTA Y ALZADO DE LAS VENTILAS SE DEBE INDICAR EL TIPO DE VENTILAS Y EL TIPO DE MOTOR QUE SE VA A USAR.
2. EN LAS SECCIONES DE PLANTA Y ALZADO DE LAS VENTILAS SE DEBE INDICAR EL TIPO DE VENTILAS Y EL TIPO DE MOTOR QUE SE VA A USAR.
3. EN LAS SECCIONES DE PLANTA Y ALZADO DE LAS VENTILAS SE DEBE INDICAR EL TIPO DE VENTILAS Y EL TIPO DE MOTOR QUE SE VA A USAR.

SECCION Z6



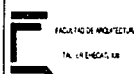


### Simbología Eléctrica

- ACOMETIDA ELÉCTRICA
- LINEA POR TIERRA
- REGISTRO ELÉCTRICO
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
- ALUMBRADO EXTERIOR ELÉCTRICO
- ALUMBRADO EXTERIOR SOLAR



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Alumnos:  
 Mtro. Arq. Hermilo Salas Espinoza  
 Mtro. Arq. Javier Enrique Sánchez  
 Arq. José Carlos García  
 Arq. Martín Guzmán Méndez  
 Arq. Guillermo Calvo Martínez

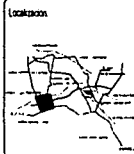
Escala:  
 1:500

Acotación:  
 Métrica

Fecha:  
 Octubre 2001

Escala Gráfica:  
 0 10 20 50

Elaboró:  
 Roberto Pérez Linares

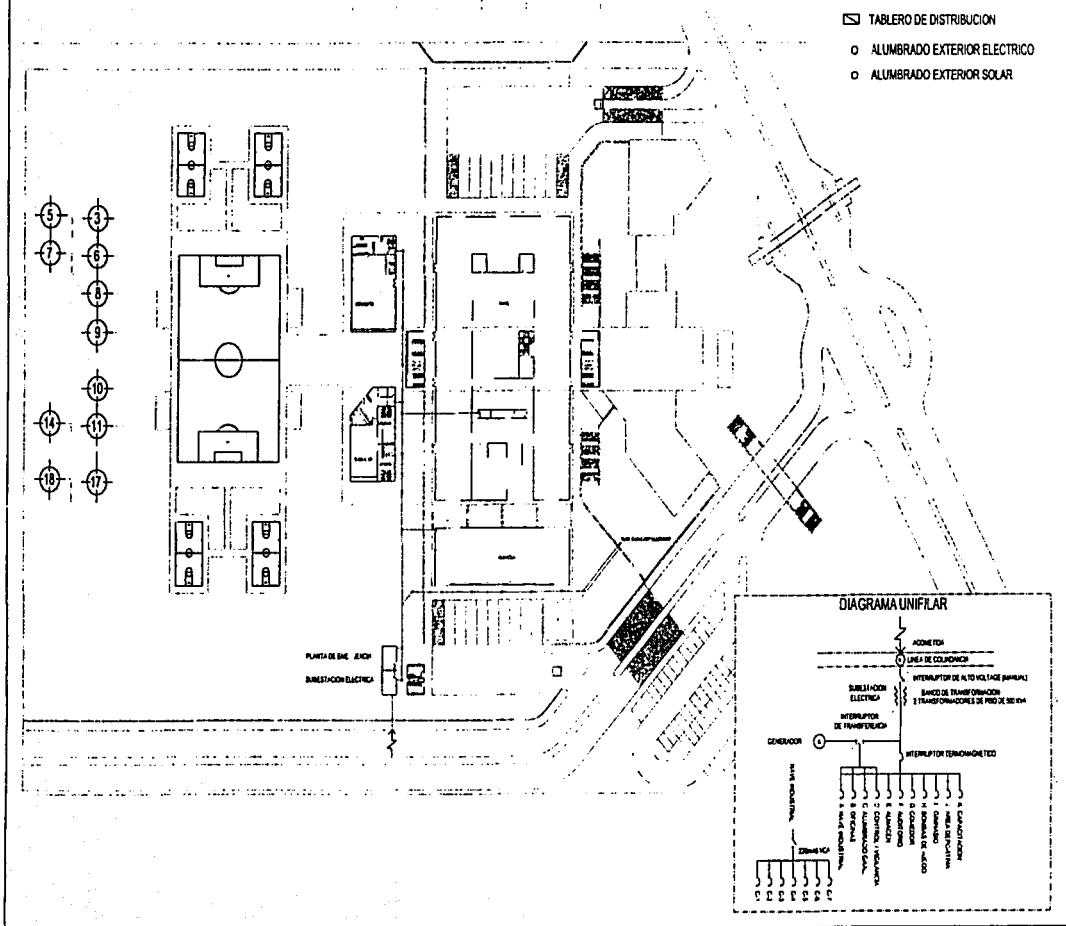


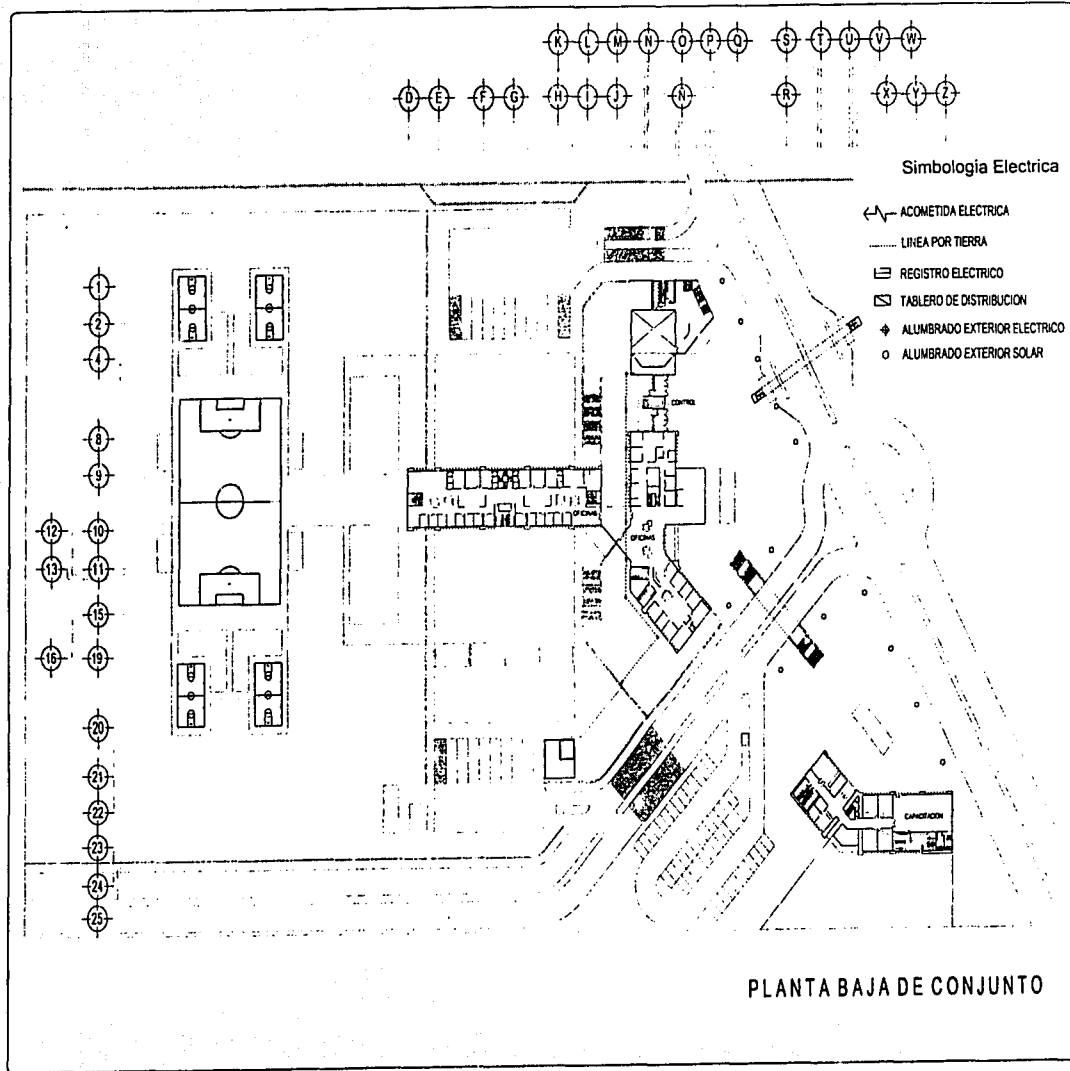
Observaciones:

Plano:  
 INSTALACION  
 ELÉCTRICA  
 PLANTA  
 SOTANO  
 DE CONJUNTO

Código:  
**E-1**

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO





K L M N O P Q R S T U V W  
 D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W  
 X Y Z

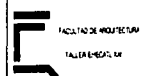
**Simbología Eléctrica**

- ← ACOMETIDA ELÉCTRICA
- LINEA POR TIERRA
- ☐ REGISTRO ELÉCTRICO
- ☑ TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
- ◆ ALUMBRADO EXTERIOR ELÉCTRICO
- ALUMBRADO EXTERIOR SOLAR

**PLANTA BAJA DE CONJUNTO**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

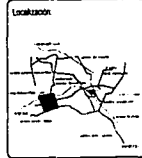


FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER ENSEÑAR UN  
 Alumnos  
 Arq. Arq. Hermilo Salas Espinosa  
 Arq. Arq. Javier Velasco Sánchez  
 Arq. Arq. José Carlos Carrón  
 Arq. Arq. Héctor Guzmán Valle  
 Arq. Arq. Guillermo Carra Márquez

Escala  
 1:500  
 Orientación  
 Norte  
 Fecha  
 Octubre 2021

Escala Gráfica  
 0 10 20 30

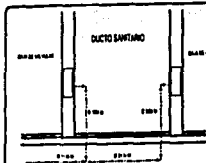
Elaboró  
 Roberto Pérez Lemus



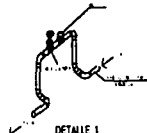
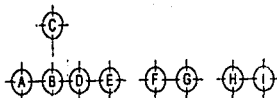
Observaciones

Para: INSTALACION ELÉCTRICA PLANTA BAJA DE CONJUNTO  
 Clave: IE-2

**PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO**



DETALLE TIPO DE TUBERÍA A  
CAJA DE VALVULAS



### Simbología Hidráulica:

	TUBO DE AGUA FRIA
	TUBO DE AGUA CALIENTE
	ACCIONES
	TUBO CAP
	VALVULA GLOBO
	VALVULA COMPLETA
	VALVULA CHECK
	BOYAS
	MEJORES
	COLUMNA DE AGUA FRIA
	COLUMNA DE AGUA CALIENTE
	COUDO 1/2"
	COUDO 1/4"
	CONEXIONES
	FLANCA UNION
	COUDO 1/2" VÁLVULA
	COUDO 1/4" VÁLVULA
	VALVULA VÁLVULA MEJORA DE TUBERÍA AL VENTILADOR
	FLANCA VENTILADOR
	CAJA DE VALVULAS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

TALLER ENGENIERÍA

Autores:  
 Mario Ángel Hernández Salas Espinosa  
 Mario Ángel Jiménez Velasco Sánchez  
 Ángel José Cortés García  
 Ángel Martín Guzmán Halls  
 Ángel Guillermo Carvajal Márquez

Escala:

1:500

Acciones:

Veritas

Fecha:

Diciembre 2001

Escala Gráfica:

0 10 20 30

Dibujó:

Roberto Pérez Lema

Localización:

Observaciones:

Plano:

INSTALACIÓN

HIDRÁULICA

PLANTA

SOTANO

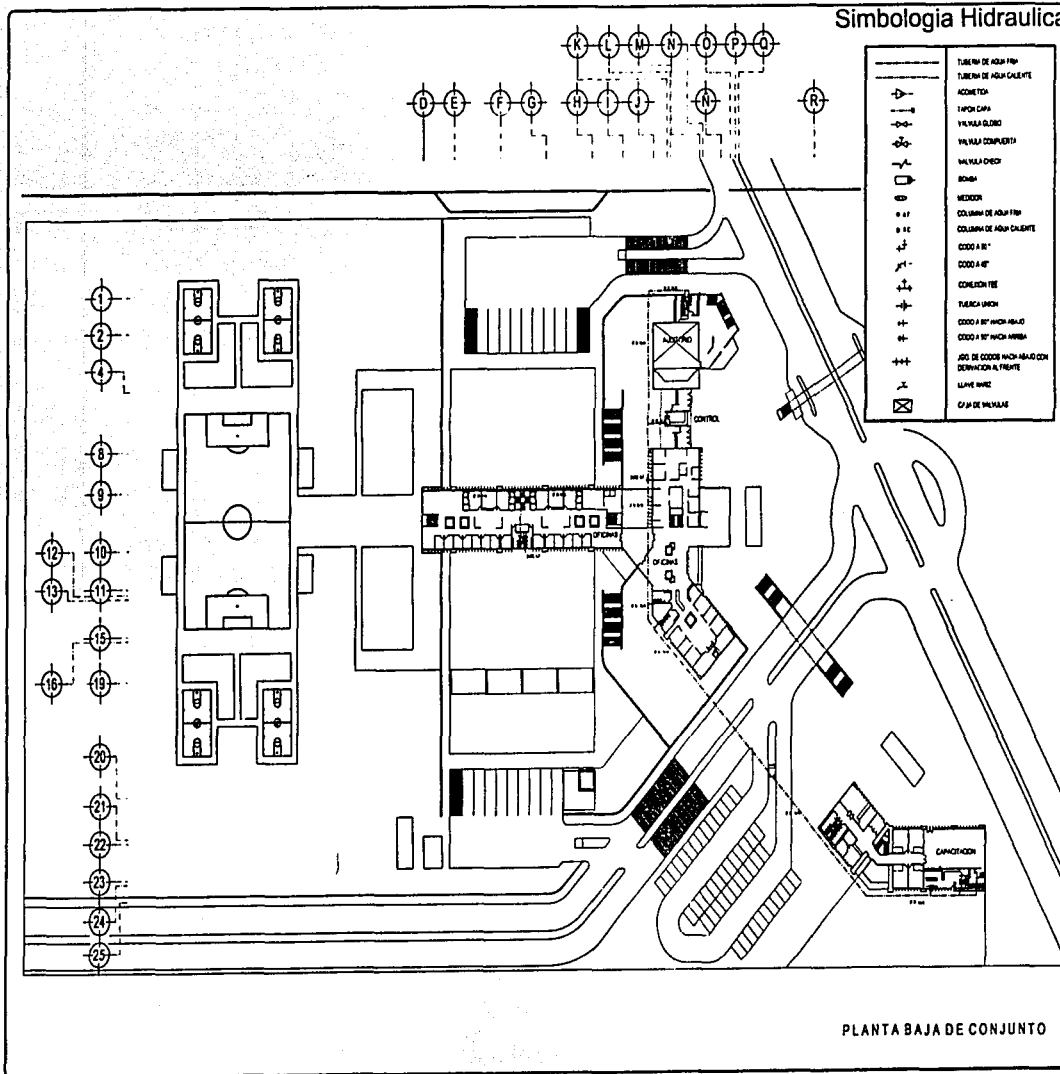
DE CONJUNTO

Hoja:

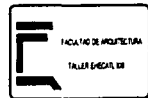
IH-1

PLANTA SOTANO DE CONJUNTO

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Asesorar:  
 Arq. Arq. Hermilo Salas Escobedo  
 Arq. Arq. Javier Velasco Sanchez  
 Arq. Arq. Juan Carlos Carras  
 Arq. Arq. Martín Ochoa Méndez  
 Arq. Guillermo Calvo Márquez

Escala:  
1:500

Acabados:  
Mera

Fecha:  
Octubre 2001

Escala Grafica:  
0 1.0 2.0 3.0

Elaborar:  
Roberto Pérez Lomas



Observaciones:

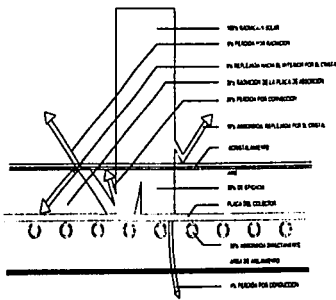
TIPO DE INSTALACION:  
HIDRAULICA  
PLANTA  
BAJA  
DE CONJUNTO

Clave:  
**IH-2**

**PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO**

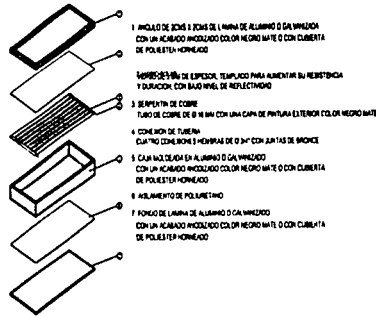


### RENDIMIENTO DEL COLECTOR SOLAR



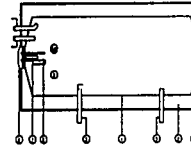
LOS COLECTORES SOLARES NO ALCANZAN EL 100% DE EFICACIA YA QUE SOLO EL 50% DE LA RADIACION QUE INCIDE EN EL CRISTAL DEL COLECTOR ES TRANSMITIDA AL FLUIDO INTERIOR DE LOS TUBOS POR MEDIO DE LA PLACA

### COMPONENTES DE UN COLECTOR SOLAR PLANO



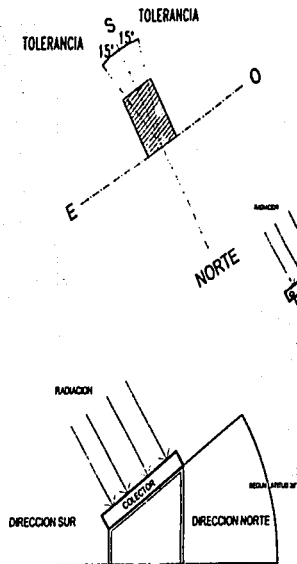
1. PANEL DE VIDRIO O LAMINA DE 1 CM DE ALUMINIO O GALVANIZADO CON UN ACABADO MODULADO COLOR NEGRO MATE O CON CUBIERTA DE POLIETILENO HOMOGEO
2. SERPENTIN DE COBRE TUBO DE COBRE DE 8 MM CON UNA CAPA DE PINTURA EXTERIOR COLOR NEGRO MATE
3. CONECTOR DE TUBERIA CUALQUIER TIPO DE 3/4" CON JUNTAS DE SINOCE
5. CUBIERTA DE POLIETILENO O HOMOGEO CON UN ACABADO MODULADO COLOR NEGRO MATE O CON CUBIERTA DE POLIETILENO HOMOGEO
6. AISLAMIENTO DE POLIURETANO
7. FONDO DE LAMINA DE ALUMINIO O GALVANIZADO CON UN ACABADO MODULADO COLOR NEGRO MATE O CON CUBIERTA DE POLIETILENO HOMOGEO

### COMPONENTES DEL TERMOACUMULADOR SOLAR

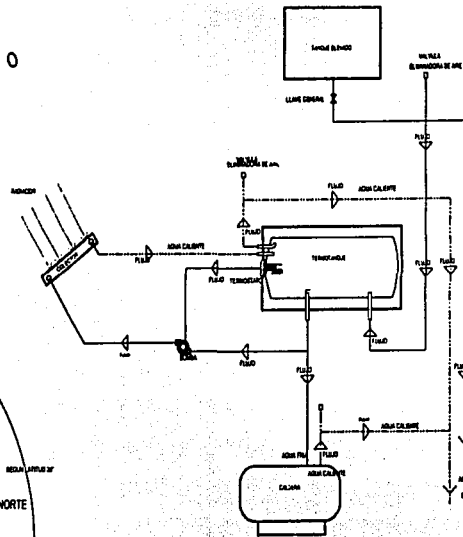


- TERMOACUMULADOR SOLAR
1. CUBIERTA DE EPÓXIDO PARA ESTERILIZAR
  2. AISLACION DE POLIURETANO DE 20 CM
  3. AGUA FRÍA AL COLECTOR
  4. ENCLAVADO DE ESMALTE 200 MICAS
  5. AGUA FRÍA
  6. ELEMENTO ELECTRICO DE INMERSION
  7. CAYOTON AUTOLIMPIO
  8. TERMOSTATO
  9. AGUA CALIENTE DEL COLECTOR
  10. AGUA CALIENTE AL CONSUMIDOR

### COLOCACION DE COLECTORES SOLARES



### DIAGRAMA ESQUEMATICO DE INSTALACION



### OBSERVACIONES

1. TEMPERATURA EN EL ESTADO DE CUERPO MORTO 27 °C
2. LATITUD EN EL ESTADO DE GUATEMALA MATE
3. CAPACIDAD DE CALENTAMIENTO DE AGUA POR M<sup>2</sup> DE COLECTOR (LITROS POR HORA)
4. CAPACIDAD DEL COLECTOR SOLAR

DESCRIPCION	VALOR
AGUA FRÍA	1.17 m <sup>3</sup>
AGUA FRÍA EN EL ESTADO DE CUERPO MORTO	1.17 m <sup>3</sup>
AGUA FRÍA EN EL ESTADO DE CUERPO MORTO	1.17 m <sup>3</sup>
AGUA FRÍA EN EL ESTADO DE CUERPO MORTO	1.17 m <sup>3</sup>
AGUA FRÍA EN EL ESTADO DE CUERPO MORTO	1.17 m <sup>3</sup>
AGUA FRÍA EN EL ESTADO DE CUERPO MORTO	1.17 m <sup>3</sup>
AGUA FRÍA EN EL ESTADO DE CUERPO MORTO	1.17 m <sup>3</sup>
AGUA FRÍA EN EL ESTADO DE CUERPO MORTO	1.17 m <sup>3</sup>
AGUA FRÍA EN EL ESTADO DE CUERPO MORTO	1.17 m <sup>3</sup>
AGUA FRÍA EN EL ESTADO DE CUERPO MORTO	1.17 m <sup>3</sup>

5. REQUERIMIENTO DE AGUA CALIENTE
  6. SUBMETRO DE AGUA CALIENTE DESTINADO PARA LOS SIGUIENTES ESPACIOS
- | ESPACIO           | DEMANDA     | DEMANDA EN CARGA PICO |
|-------------------|-------------|-----------------------|
| PLANTA INDUSTRIAL | 20 000 LITS | 8000 LITS             |
| COMERCIO          | 2000 LITS   | 800 LITS              |
| COLECTOR          | 3000 LITS   | 300 LITS              |

8. TABLA DE CAPACIDAD DE CALENTAMIENTO DE AGUA POR M<sup>2</sup> DE COLECTOR
- | M <sup>2</sup> DE COLECTOR | LITROS DE AGUA A 40°C | CAPACIDAD DE TERMOACUMULADOR |
|----------------------------|-----------------------|------------------------------|
| 1 m <sup>2</sup>           | 800 LITS              | 200 LITS                     |
| 2 m <sup>2</sup>           | 1600 LITS             | 400 LITS                     |
| 3 m <sup>2</sup>           | 2400 LITS             | 600 LITS                     |

7. CAPACIDAD DE LOS TERMOACUMULADORES 3000 LITS
8. PANELES A UTILIZAR 4 @ 2x2 = 102 M<sup>2</sup>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA  
TALLER EN CLASE, LII

Alumnos:  
Mtro. Arq. Hernán Salas Espinoza  
Mtro. Arq. Javier Velasco Sánchez  
Arq. Juan Carlos García  
Arq. Martín Gabriel Salas  
Arq. Guillermo Carvajal Pérez

Escala: 1:500  
Asociación: Métrica  
Fecha: Octubre 2021

Escala Gráfica: 0 10 20 50

Elaboró: Roberto Pérez Lemus



Observaciones:

Papel: INSTALACION HIDRAULICA  
DETALLES DE AGUA CALIENTE  
Código: IH-4

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



### Simbologia Hidraulica:

	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	ADOMETIDO
	TAPON CARGA
	VALVULA CERRADA
	VALVULA ABIERTA
	VALVULA DESECCION
	BOMBA
	MECENOR
	COLUMNA DE AGUA FRIA
	COLUMNA DE AGUA CALIENTE
	COUDO 90°
	COUDO 45°
	CONEXION TEE
	TUBERIA UNICA
	COUDO 90° INYECTOR
	COUDO 90° INYECTOR
	JUNTA DE COUDO INYECTOR
	DEMANEJO A LA TUBERIA
	LUZ DE EMERGENCIA
	CAJA DE VALVULAS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER DIEZMIL DIE

Asesores:

Mtro. Arq. Hernán Sábido Espinoza  
Mtro. Arq. Javier Valero Sánchez  
Arq. José Carlos García  
Arq. Martín Cuervo Saldaña  
Arq. Guillermo Cabra Márquez

Escala:

1:500

Acuación:

México

Fecha:

Octubre 2001

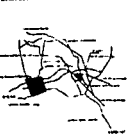
Escala Gráfica:

0 10 20 30 40 50

Elaboró:

Roberto Pérez Larrea

Localización:



Observaciones:

Plano de Instalación:

CONTRATACION:

PLANTA:

BARRIO:

DE CONSULTA:

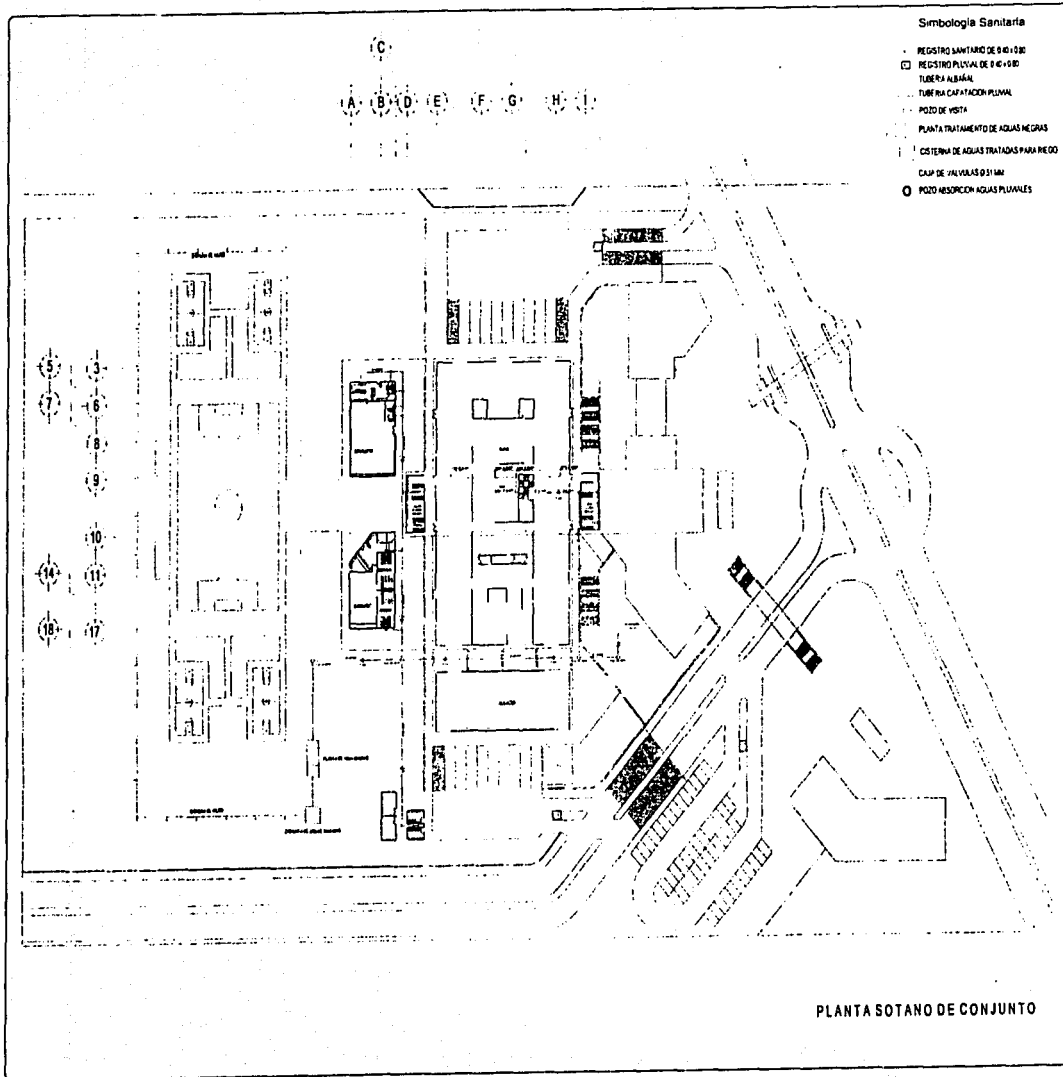
Código:

IH-6

PLANTA BAJA DE CONJUNTO

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO





**Simbología Sanitaria**

- REGISTRO SANITARIO DE 0.40 x 0.20
- ◻ REGISTRO PLUVIAL DE 0.40 x 0.20
- ◻ TUBERIA ALBÁÑAL
- TUBERIA CAPTACION PLUVIAL
- POZO DE VISTA
- PLANTA TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS
- CISTERNA DE AGUAS TRATADAS PARA REUDO
- CAJAS DE VALVULAS Ø 31 MM
- POZO ABSORCION AGUAS PLUVIALES



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



**Asesores**  
 Mtro. Arq. Hernán Salas Espinoza  
 Mtro. Arq. Javier Velasco Sánchez  
 Arq. José Carlos Gómez  
 Arq. Martín Guzmán Millé  
 Arq. Guillermo Cebal Martínez

**Escala:**  
 1:500

**Accesión:**  
 México

**Fecha:**  
 Octubre 2001

**Escala Gráfica**  
 0 10 20 30

**Elaboró:**  
 Roberto Pérez Lema

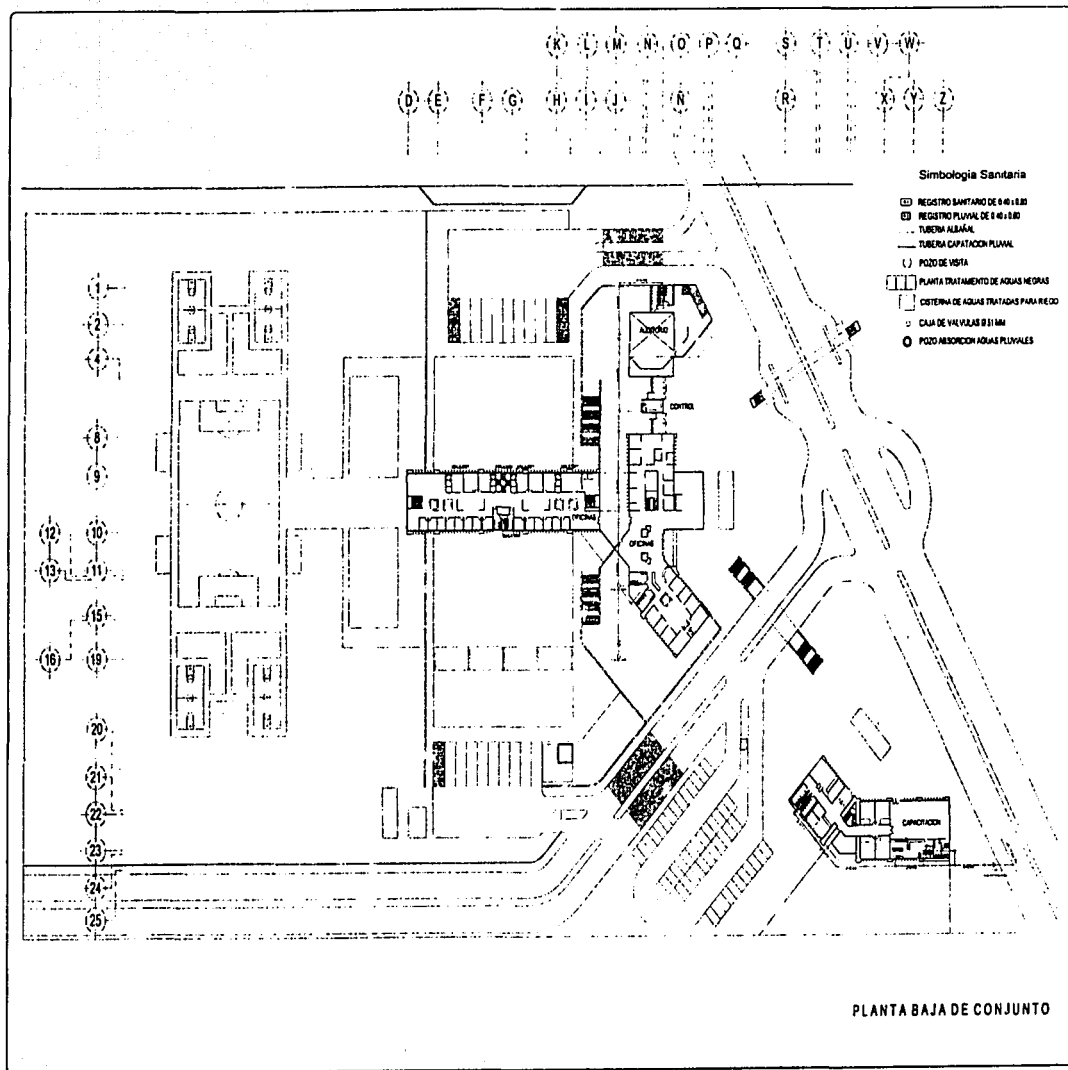


**Observaciones**

**Plano**  
 INSTALACION  
 SANITARIA  
 PLANTA  
 SOTANO  
 DE CONJUNTO

**Clave**  
 IS-1

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

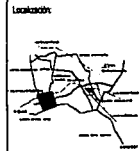


Asesoría:  
 Mtro. Arq. Hermilo Salas Espinoza  
 Mtro. Arq. Javier Venecio Sánchez  
 Arq. José Corona García  
 Arq. Héctor Guzmán Méndez  
 Arq. Guillermo Cabal Méndez

Escala: 1:500  
 Acomodo: México  
 Fecha: Octubre 2001

Escala Gráfica: 0 10 20 30

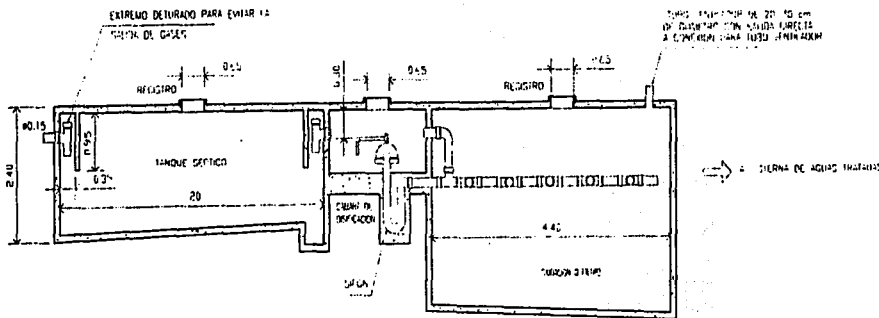
Elaboró: Roberto Pérez Lema



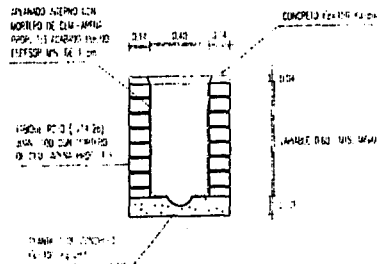
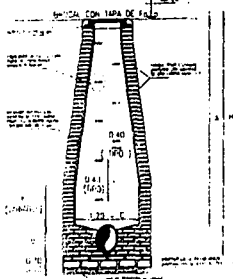
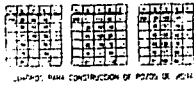
Observaciones:

Para: INSTALACION SANITARIA PLANTA BAJA DE CONJUNTO  
 Dibujo: IS-2

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



DETALLE DE FOSA SEPTICA



DETALLE DE TUBO CON 3 TAPAS

DETALLE DE TUBO CON 3 TAPAS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INGENIERÍA  
TALLER DE DISEÑO III

Alumnos:

Maria Ang. Hernández Salas Espinoza  
Marta Ang. Javier Velasco Sánchez  
Ana Josefina Gómez  
Ana Mariela Guzmán Nolasco  
Ana Guillermina Cabal Márquez

Escala:

1:500

Acción:

Maqueta

Fecha:

Octubre 2001

Escala Gráfica:

0 10 20 50

Elaboró:

Roberto Pérez Luna

Localización:



Observaciones:

Plan:

INSTALACION  
SANTARIAS  
DETALLES

Código:

IS - 3

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA  
VALLES MÉDICA, S.A.

Asesorar:

Mtro. Arq. Humberto Salas Espinosa  
Mtro. Arq. Javier Velasco Berchón  
Arq. Juan Carlos García  
Arq. María Guadalupe Milla  
Arq. Guillermina Calvo Márquez

Escala:

1:300

Aprobación:

Fecha:

Diciembre 2001

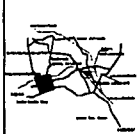
Escala Gráfica:

0 1.0 2.0 3.0

Elaboró:

Roberto Pérez Lema

Localización:



Observaciones:

Plano:

CAPTACIÓN  
AGUAS PLUVIALES

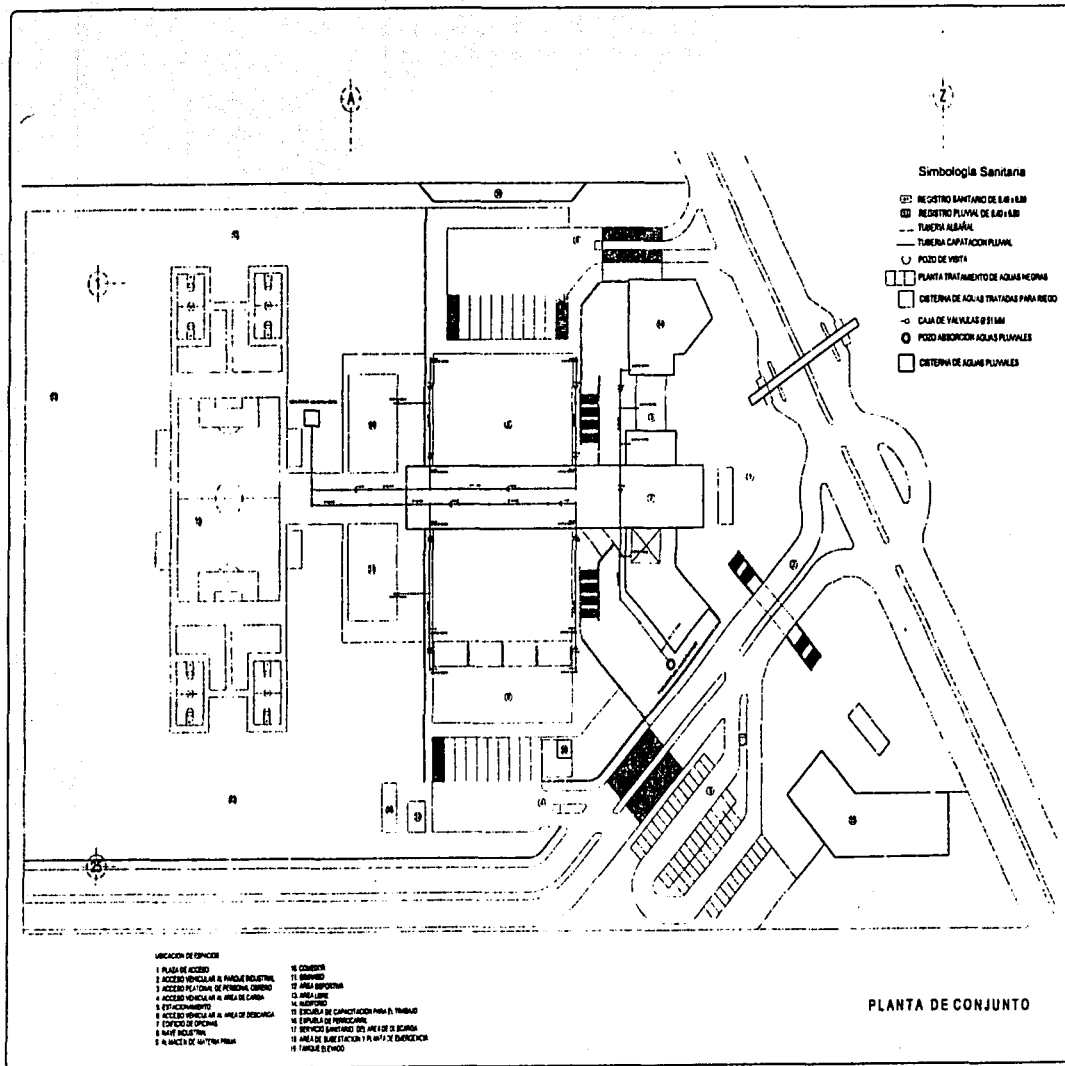
Código:

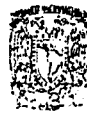
IS-4

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO

## Simbología Sanitaria

- ☐ REGISTRO SANITARIO DE SUELO
- ☐ REGISTRO PLUVIAL DE SUELO
- TUBERÍA ALBAÑAL
- TUBERÍA CAPTACIÓN PLUVIAL
- POZO DE VISITA
- ☐ PLANTA TRATAMIENTO DE AGUAS HECHAS
- ☐ CISTERNA DE AGUAS TRATADAS PARA REUSO
- CAJA DE VALVULAS Ø 31.5 MM
- POZO ABSORCIÓN AGUAS PLUVIALES
- ☐ CISTERNA DE AGUAS PLUVIALES





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Alumnos:  
Alfo. Arg. Humberto Soto Espinoza  
Alfo. Arg. Javier Velasco Sánchez  
Alfo. José Carlos García  
Alfo. María Guadalupe Lillo  
Alfo. Guillermo Carro Márquez

Escala:

1:500

Acabados:

Muros

Fecha:

Octubre 2001

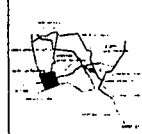
Escala Gráfica:

0 10 20 30

Elaboró:

Roberto Pérez Larrea

Localización:



Observaciones:

Plano:

PLANTA  
ARQUITECTURA  
DE PASADIZO

Clave:

P-1

PLANTA ENSAMBLADORA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, EL MARQUES, QUERETARO

UBICACION DE ESPACIOS

- 1 PLAZA DE ACCESO
- 2 ACCESO VEHICULAR A PASADIZO INTERIO
- 3 ACCESO PEATONAL DE PASADIZO INTERIO
- 4 ACCESO VEHICULAR AL AREA DE CALDA
- 5 ESTACIONAMIENTO
- 6 ACCESO VEHICULAR AL AREA DE SERVICIOS
- 7 ESPACIO DE OPCION
- 8 AREA PEATONAL
- 9 ALMACEN DE MATERIAL PARA
- 10 CONDOMINIO
- 11 QUINCE
- 12 AREA DE OPCION
- 13 AREA LIBRE
- 14 ALBERGUE
- 15 FICHA DE CAPACITACION PARA EL COMERCIO
- 16 FICHA DE SERVICIOS
- 17 SERVICIO SANITARIO DEL AREA DE OPCION
- 18 AREA DE INVESTIGACION Y PLANTAS DE FUMIGACION
- 19 TUBERIA EN PVC

ANGIOSPERMAS (CAULICIFOLIAS)

JACARANDA  
ASTRONOMICA  
PLATANO SORDO  
ALAMO PLATEADO  
OLMO CHINO

GIMNOSPERMAS (PERENNIFOLIAS)

CEDRO DE HIMALAYA  
CIPRES, CEDRO BLANCO  
CIPRES ITALIANO  
GAIRO  
PINO RADIAL, PINO

PLANTA DE CONJUNTO

---

---

## CONCLUSIÓN

---

La planta ensambladora de equipos de aire acondicionado contribuye al desarrollo económico y social del Estado de Querétaro y sobre todo del Municipio de El Marqués.

Además de establecerse en una zona determinada por el plan estatal de desarrollo urbano de acuerdo con los planes del gobierno que tratan de impulsar nuevas áreas económicas, también se ubica en un lugar estratégico en cuanto a su mercado y abastecimiento, lo que permitirá su buen funcionamiento.

El presente trabajo permite reconocer la existencia de una problemática real como lo es la descentralización industrial en México y el desarrollo urbano; elemento importante para el crecimiento urbano planeado de cualquier ciudad.

El sector privado como lo es el corporativo Carrier, ofrece un problema real, por lo que es sujeto de proporcionarle un proyecto arquitectónico que englobe sus necesidades. Y crea la posibilidad de trabajar en conjunto con otros sectores para desarrollar nuevos planteamientos.

El trabajar en conjunto con el sector privado, me permitió conocer diversos procesos industriales para la fabricación de un producto, así como las normas y estándares internacionales que los rigen.

La seguridad de una planta industrial es un elemento importante a considerar en el diseño de éste tipo de proyectos, ya que se deben contemplar todos aquellos aspectos que protejan al trabajador y que su vez permitan desarrollar sus actividades eficientemente.

Es importante mencionar el apoyo que se dio a este proyecto por parte de los asesores del taller Ehecatl 21, para desarrollar el tema con profundidad y permitir el contacto con el sector privado.

---

---

---

---

**BIBLIOGRAFÍA**

---

- ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA, Neufert. 13 Edición. Gustavo Gilli S.A., Barcelona, Fabricas.
- CIUDADES EN EXPANSIÓN Y TRANSFORMACIÓN, Sergio Padilla García, Investigación de la UAM Azcapotzalco, México 1999.
- DATOS PRÁCTICOS DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS , Ing. Becerri C. Onésimo, 7 Edición, México 1990.
- DIAGNÓSTICO DE GRADO DE ATRACCIÓN POR ESTADO , realizado por el Tecnológico de Monterrey, México 1999
- DOCUMENTACIÓN DE INEGI, Datos Estadísticos 1995 - 2001 del Estado de Querétaro.
- EL AGUA , Ing. Rafael Pérez Carmona, Editorial Escala, México 1985.
- EL DESARROLLO INDUSTRIAL EN MÉXICO, Escuela de Economía, UNAM 1980.
- EL NUEVO ESTADO Y LA EXPANSIÓN DE LAS MANUFACTURAS 1877-1930, Rolando Cordera, Editorial Era, México 1992.
- ESTADÍSTICAS ECONÓMICAS DEL PORFIRIATO, COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO 1877-1911, El Colegio de México 1970.
- ESTUDIOS URBANOS, Cuadernos de la UAM Azcapotzalco 1999.
- ESTRUCTURAS PARA ARQUITECTOS, Mario Salvadori, Buenos Aires 1992.
- INDUSTRIALIZACIÓN EN MÉXICO, Victor Díaz Romero, Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos, México 1998.
- INDUSTRIALIZACIÓN Y POLÍTICA ECONÓMICA , Roberto Cabral, Editorial Era, México 1992.
- INDUSTRIALIZACIÓN SUBORDINADA, Rolando Cordera, Editorial Tase, México 1971.
- INFORMACIÓN DEL ESTADO DE QUERÉTARO, Gobierno del Estado, México 1999.
- INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS, NORMAS DE DISEÑO, Tomo II, Capítulo 2, México 1985.
- LA ECONOMÍA MEXICANA, Clark Reynolds, Fondo de Cultura Económica, México 1990.
- LA ENERGÍA, Antonio Daffis Caso, Editorial Árbol, 1 Edición. México 1999.
- LA INDUSTRIALIZACIÓN EN MÉXICO, Cuadernos de la Escuela de Economía, UNAM 1980.
- LA POLÍTICA INDUSTRIAL EN EL DESARROLLO ECONOMICO DE MÉXICO, NAFIN / CEPAL, México 1981.
- LA REALIDAD ECONÓMICA MEXICANA: RETROVISIÓN Y PERSPECTIVAS, Leopoldo Solís, Editorial Siglo XXI, México 1980.
- LOS ÁRBOLES, Lorena Martínez González, Alicia Chaalo Hilo, UAM 1994.

- MANUAL DE INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS, Gay Fawcett, Mcguinnes, Stein, Tomo I, Gustavo Gilli, México 1991.
  - MICHOACÁN: UNA EXPERIENCIA DE PLANEACIÓN URBANA OPERATIVA, Estefanía Chavez Barragán, Tesis de Maestría, UNAM, México 1989.
  - OFICIO DE LA ARQUITECTURA, Antonio Deffis Caso, Editorial Árbol, 3 Edición. México 1985.
  - PROGRAMA 100 CIUDADES, Documentos de Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), México 1995.
  - QUERÉTARO EN LA CULTURA, Gobierno del Estado, Secretaría de Desarrollo Social, Junio 2000.
  - REGIONALIZACIÓN, FINANZAS Y ECONOMÍA, Documentos de CONCANACO.
  - REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL ESTADO DE QUERÉTARO 1995.
  - SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR, Documentos de Internet, [www.Chromagen.co.il](http://www.Chromagen.co.il), Junio 2001.
  - URBANISMO EN CIUDADES MEDIAS Y PEQUEÑAS, Estefanía Chavez de Ortega, UNAM 1996.
- 
-



---

---

## Instrucciones de acceso al CD-ROM del proyecto

---

Para acceder inserte el CD-ROM en el lector.

La unidad D:/ ésta compuesto de la siguiente forma:

- **ARQ-CONJUNTO:** Esta carpeta contiene los planos arquitectónicos de conjunto.
- **ARQUITECTONICOS:** Contiene los planos arquitectónicos de todos los espacios del conjunto industrial.
- **DOCUMENTO:** En la carpeta encontraremos el documento escrito del proyecto.
- **ESTRUCTURALES:** Los planos de cimentación, estructura y detalles están conjuntados en esta carpeta.
- **INSTALACIONES:** La carpeta contiene los aspectos técnicos como la instalación hidráulica, eléctrica, hidrosanitaria, sistema contraincendio entre otras.

Todos los planos han sido digitalizados en un sistema AUTOCAD 2000.

Para poder leer los archivos del documento es necesario contar como mínimo con windows 98.

---

---