

U.N.A.M.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA.**



TESIS DE LICENCIATURA PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA

**INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACIÓN.**  
**EN SAN JUAN DEL RÍO, QUERÉTARO.**

**PRESENTA:**

**JANETH GARCÍA GALVÁN.**

**ASESORES:**

**ARQ. MIGUEL HERRERA LASSO**  
**ARQ. CARLOS LOZANO RODRÍGUEZ**  
**M. EN ARQ. ENRIQUE TARACENA FRANCO.**  
**DR. EN ARQ. FRANCISCO GONZÁLEZ CARDENAS.**



m342704



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



## **AGRADECIMIENTOS**

AGRADEZCO A DIOS EL HABERME DADO LA OPORTUNIDAD DE REALIZARME EN TODOS LOS ÁMBITOS, REGALÁNDOME VIDA, GANAS POR SOBRESALIR, DE DOTARME DE BUENA SALUD E INTELIGENCIA, PARA DAR ESTE PASO TAN IMPORTANTE EN MI VIDA EL DE TITULARME.

AGRADEZCO A MI FAMILIA, YA QUE ME DIERON EL APOYO SIEMPRE INCONDICIONAL, MORAL Y ECONÓMICO; ME ALENTARON PARA SALIR ADELANTE AÚN EN SITUACIONES MUY COMPLICADAS, DANDOME CONSEJOS QUE IMPULSABAN A MI SUPERACIÓN, Y QUE SIEMPRE ESTUVIERON ATRÁS DE MI PARA NO DESVIARME DEL CAMINO.

AGRADEZCO A MIS SINODALES EL APOYO QUE ME BRINDARON, SIEMPRE ENCAMINANDOME A SACAR CONCLUSIONES ACERTADAS Y GRACIAS A ESTAS PUDE LLEVAR A CABO MI TESIS DE LA MANERA MÁS CORRECTA. DOY GRACIAS POR LA PACIENCIA QUE ME TUVIERON, POR LA DEDICACIÓN EN SUS REVISIONES Y EL TIEMPO QUE INVIRTIERON PARA CONMIGO, NI CON TODO EL ORO DEL MUNDO PODRÉ PAGARLES EL APOYO, BENEFICIO Y SATISFACCIÓN QUE ME HAN BRINDADO.

AGRADEZCO AMIS AMIGOS, EL HABER ESTADO CONMIGO EN TODAS SITUACIONES Y CIRCUNSTANCIAS, EL HABER COMPARTIDO 5 AÑOS DE NUESTRAS VIDAS EN LA FACULTAD, POR LAS DESVELADAS, LOS TRIUNFOS Y FRACASOS, POR LOS ENOJOS Y RECONCILIACIONES, YA QUE GRACIAS A ESTAS ME DI CUENTA DE QUE ERAN VERDADERAMENTE MIS AMIGOS, POR QUE A PESAR DE TODO SIEMPRE ESTABAMOS AHÍ, PARA APOYARNOS UNOS A LOS OTROS SIN CONDICIONES.

AGRADEZCO A MIS COORDINADORES DE SERVICIO SOCIAL, POR QUE SIEMPRE ME ENCAMINARON A HACER LAS COSAS DE UNA MANERA RIGUROSA, ENFOCADA A LA EXCELENCIA.

AGRADEZCO A LOS AMIGOS QUE HICE EN MI SERVICIO SOCIAL Y PRÁCTICA PROFESIONAL POR BRINDARME SU APOYO, CON ELLOS APRENDÍ EL VALOR DE LA RESPONSABILIDAD AL 1000%, YA QUE SI ERES RESPONSABLE TE RESPONSABILIZAS MUCHO MÁS.

AGRADEZCO A TODAS LAS PERSONAS QUE ESTUVIERON ALREDEDOR DE MI EN MIS POSTERIORES TRABAJOS, EN ELLOS ENCONTRÉ UN CAMINO A SEGUIR, DE GRAN CALIDAD Y EFICIENCIA, YA QUE EN SU DEDICACIÓN ESTA EL AMOR POR LO QUE HACEN Y ESTO CONLLEVA A UNA SATISFACCIÓN PERSONAL.

**GRACIAS POR TODO**





## ÍNDICE.

PÁGINA

### ***FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA.***

- ANTECEDENTES
- INTRODUCCIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA
- OBJETIVOS

----- 6

### ***INVESTIGACIÓN TEMÁTICA.***

- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE INDUSTRIA
  - Revolución Industrial y Arquitectura
  - Arquitectura Industrial
  - Arquitectura Industrial en México
- ASPECTOS GENERALES DE QUERÉTARO DE ARTEAGA

----- 24

- Aspectos Geográficos
  - División Municipal
  - Clima
  - Hidrología

- ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

----- 29

- Personal Ocupado
- Remuneraciones
- Producción
- Características Principales de Establecimientos Manufactureros
- Trabajadores Representados, Planes y Programas Autorizados.

### ***FUNDAMENTACIÓN DEL SITIO***

----- 30

- ANTECEDENTES HISTÓRICOS
- MEDIO NATURAL
- INVESTIGACIÓN DEL TERRENO
- ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



- ACTIVIDADES ECONÓMICAS
  1. Comunicaciones y Transportes
  2. Agricultura
  3. Ganadería
  4. Apicultura
  5. Comercio
  6. Turismo
- BIENESTAR SOCIAL
  1. Agua Potable
  2. Drenaje y Alcantarillado
  3. Energía Eléctrica
  4. Vivienda
  5. Salud
  6. Educación

## ***DIAGNÓSTICO PRONÓSTICO***

----- 44

- PROGRAMA DE LAS CIEN CIUDADES

### Líneas de Acción

Regularización del Uso de Suelo y Administración Urbana  
 Incorporación del Suelo al Desarrollo Urbano  
 Vialidad y Transporte  
 Aspectos Ambientales  
 Reactivación Económica y Social de los Centros de Ciudades.

- PROGRAMA DE ORDENACIÓN TERRITORIAL Y PROMOCIÓN DE DESARROLLO URBANO DEL GOBIERNO DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL RÍO QUERÉTARO.

### Líneas de Acción

Coordinación para el Fortalecimiento de la Planeación del Desarrollo Urbano Estatal  
 Metas de Coordinación con los Gobiernos Estatales.  
 Coordinación Intergubernamental Federal de Apoyo a la consolidación Ordenada del Asentamiento urbano.  
 Metas de Coordinación Para el Fortalecimiento Intergubernamental Federal.





Consolidación del Marco Jurídico Para el Desarrollo a Nivel Estatal y Municipal.  
Metas de Coordinación con los Gobiernos Estatales y Municipales.

• **PROGRAMA DE IMPULSO A LA PARTICIPACIÓN SOCIAL EN EL DESARROLLO URBANO**

**Líneas de Acción**

Coordinación con los Gobiernos Estatales y Municipales en Apoyo al Fortalecimiento de los Procesos de Participación Social en el desarrollo urbano

Metas de Coordinaciones con Gobiernos Estatales y Municipales

Coordinación Intergubernamental Federal para la Consolidación de Instancias de Participación social.

Metas de Coordinación Intergubernamental Federal

Concertación con las Representaciones Nacionales de organizaciones Sociales, Civiles y Académicas.

Metas de la Concertación con las Representaciones Nacionales

Estimación de Requerimientos del Suelo Urbano

- **PROPÓSITOS Y OBJETIVOS** ----- **55**
- **ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO MUNICIPAL** ----- **56**

a).-Actividades Económicas

1. Agricultura
2. Ganadería
3. Apicultura
4. Industria
5. Comercio
6. Turismo

b).-Servicios Públicos

- 1.-Comunicaciones y transportes
- 2.-Agua, Alcantarillado y Drenaje
- 3.-Energía Eléctrica
- 4.-Vivienda
- 5.-Educación, Cultura, Recreación y Deporte.

NOTA: ELABORADO POR EL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL RÍO, QUERÉTARO A TRAVÉS DE OBRAS PÚBLICAS DE ESTA ENTIDAD.





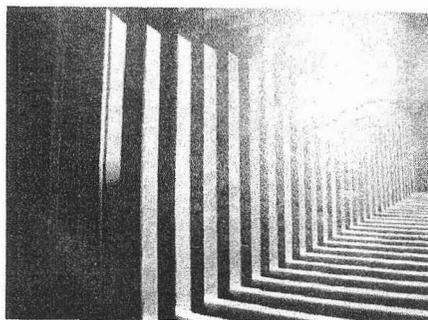
• <b>PLAN MAESTRO</b>	-----	<b>60</b>
1. Servicios Municipales Zona Centro		
2. Servicios Municipales Zona Oriente		
3. Dignificación de Accesos de San Juan del Río.		
4. Vialidad: Avenida Central		
5. Vialidad: Libramiento Norte		
6. Vialidad: Par Vial Zona Oriente		
7. Vialidad a lo largo de las Vías F.F.C.C.		
8. Recuperación del Río de San Juan.		
• ANEXO ESTADÍSTICO Y CARTOGRÁFICO	-----	<b>64</b>
• ANÁLOGO	-----	<b>70</b>
• ANÁLISIS DEL TERRENO	-----	<b>78</b>
• PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	-----	<b>84</b>
• DESCRIPCIÓN DE PARTES	-----	<b>98</b>
• DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO	-----	<b>105</b>
• MEMORIAS DESCRIPTIVAS	-----	<b>110</b>
<b>PLANOS</b>	-----	<b>114</b>
• LOCALIZACIÓN		
• URBANOS		
• ARQUITECTÓNICOS		
• CONSTRUCTIVOS		
• INSTALACIONES HIDRÁULICAS		
• INSTALACIONES SANITARIAS Y ESPECIALES.		





## ANTECEDENTES.

### EL ESPACIO



Los rápidos avances en tecnología y los constantes cambios sociales y económicos, están planteando nuevas maneras de organizar el trabajo y el espacio donde se desarrolla. Es cierto que a lo largo del tiempo, y hasta la fecha, se han planteado lugares tanto de trabajo como de oficina, que dan mayor importancia y atención al diseño arquitectónico que a las necesidades de comunicación del hombre, es cierto que las naciones mas industrializadas se han movido de ser una economía de fabricación o maquila, a una de servicio, creando así empleos de industrias de aparatos de todo tipo.

Estos cambios y adelantos demandan como consecuencia lógica una nueva manera de planear los espacios industriales y una manera nueva de relacionar el edificio con el usuario final, por medio de espacios mas versátiles, dinámicos y flexibles.

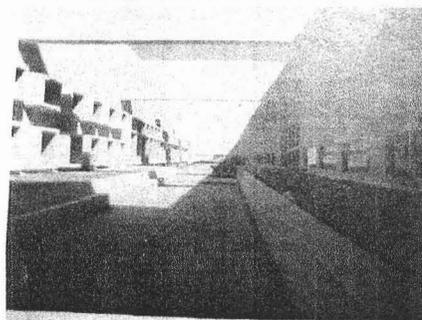
Recordemos que el espacio, sino lo más importante, es una de las piezas clave en el buen funcionamiento de cualquier tipo de construcción; debe aceptar y canalizar debidamente cualquier requerimiento tecnológico, adaptarse siempre a las cambiantes necesidades de las organizaciones o empresas y mantener cómodo y satisfecho al usuario final.

### LA EMPRESA.

Los avances tecnológicos han permitido procesar información en cantidad y mas velocidad, eliminando así ciertos mandos intermedios dentro de la empresa, haciéndola menos vertical y mucho mas dinámica e interactiva.

Las empresas altamente tecnificadas están estudiando nuevos sistemas administrativos y de operación como "la empresa sin fronteras", "la empresa autodidacta" y muchos otros que están íntimamente relacionados con el uso y la aplicación de la tecnología en procesamiento de datos y en Telecomunicaciones.

Diagramas de Arquitectura en 1920





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

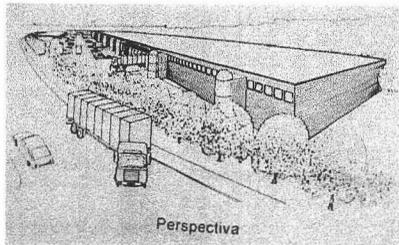
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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.



## **EL USUARIO**



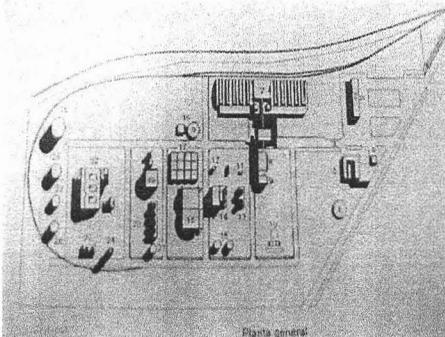
Perspectiva

El diseño general de los espacios, se ha concentrado principalmente en la factibilidad que pueda tener una empresa para controlar cambios a nivel macro en una oficina, es decir, en el espacio mismo y los apoyos físicos que este ha requerido, a lo largo del tiempo tales como sistemas de iluminación, aire acondicionado, seguridad, elevadores y demás servicios que de alguna manera representan metros de cableados e instalaciones especiales.

El nuevo enfoque de diseño de lugares industriales contempla ahora el nivel micro de la misma, el entorno inmediato al usuario y sus necesidades específicas, basados en la idea de que el usuario empieza a tener mayor autonomía en el control de su trabajo, deberá tenerla en la manera de usar las herramientas con lo que lo desarrolla.

Demasiados muebles y equipos pueden convertirse en una estructura poco versátil que dicta de manera rígida, el cómo un usuario debe hacer una tarea, más que adecuarse a la tarea que el usuario debe realizar, pudiendo traer como consecuencia una falta de motivación y una baja notable en productividad. Es importante mencionar que si los avances tecnológicos en otras áreas han sido excepcionales y constantes, la industria de aparatos de refrigeración, se ha tardado en sugerir ideas radicalmente nuevas que vayan acorde a los avances de otras áreas.

Conscientes de los mismos cambios que están dando tanto tecnológicos como organizacionales, deberíamos reflexionar un poco sobre el mobiliario y el espacio en el que desarrollamos nuestro trabajo y tratar de imaginarnos como afecta nuestro desempeño diario y lo mucho que nos beneficiaría el contar con nuevos productos conforme a nuestro tiempo.



Planta general



## **INTRODUCCIÓN Y SUSTENTACIÓN.**

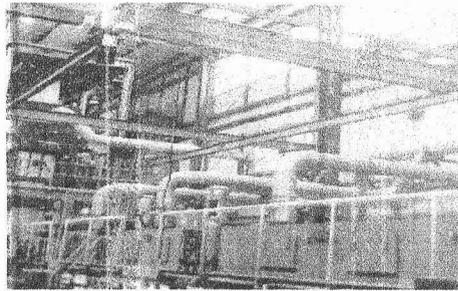
Industria de Ensamble de Aparatos de Refrigeración en San Juan del Río, Querétaro.

El proyecto se define principalmente por el auge del desarrollo industrial y responde a la necesidad de crear empleos para satisfacer la demanda que hay ahora en el campo de trabajo, todos los habitantes de esta zona emigran a los Estados Unidos por falta de empleos, en estos tiempos se ha dado por construir industrias que requieran de mucha mano de obra, por que la población crece bastante y al no tener los suficientes recursos para estudiar, los

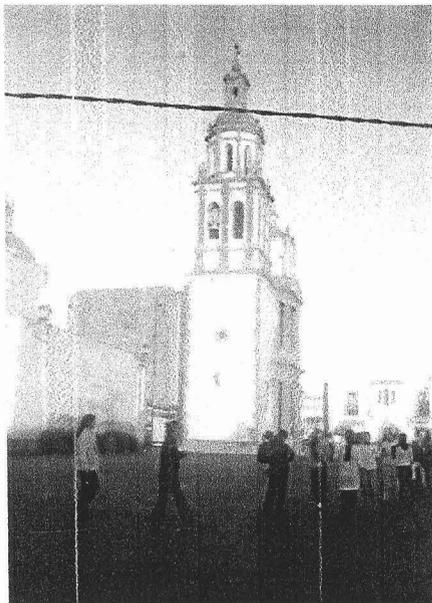




padres de familia se ven obligados a mandar a sus hijos a trabajar; cabe señalar que en esta región las familias son numerosas y solo se dedican al campo, no todas las familias, algunas venden en casetas de cobro como ambulantes. Por esta razón decidí hacer una Industria de Ensamble de Aparatos de Refrigeración, el cual se me hizo interesante, además de necesario, porque se ha dado por expandir aparatos de refrigeración de marcas conocidas como: LG, GENERAL ELECTRIC, DAEWOO, solo por mencionar algunas. Estas empresas que son grandes buscan mayor capacidad de producción y por eso se ha escogido el municipio de San Juan del Río. Con este proyecto se beneficiara a toda la población y se dará respuesta a la actual demanda en cuanto a industria y a trabajo se refiere.

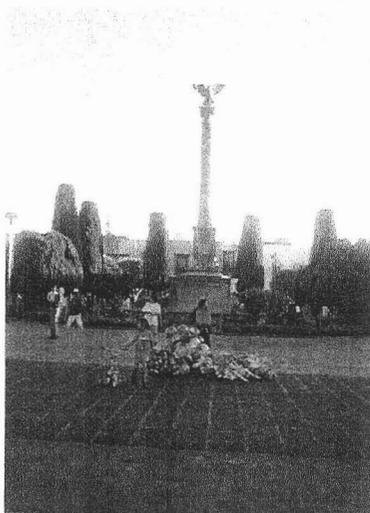


Este Proyecto se llevará a cabo en la zona industrial de San Juan del Río, Querétaro, ya que por encontrarse en una región céntrica se facilita el transporte a todas partes de la Republica y por esta razón, esta Ciudad es una de las mas importantes en el campo de la industria de todo tipo. El proyecto además de responder a una necesidad que se genera en una región, responderá al espacio de la industria, de acuerdo a los nuevos modelos de producción y a la modernización que debe implementar. El análisis de las condiciones actuales de la industria, lleva a la conclusión de plantear un diseño nuevo, lo que se traduce en una serie de beneficios a corto, mediano y largo plazo. La creación de este proyecto renovara las condiciones de competitividad de la industria de aparatos de refrigeración y permitirá crear estándares para la solución de este tipo de proyectos, al crear fábricas funcionales y seguras, dotando de fuentes de trabajo y espacios agradables, provocando un aumento en la productividad, ya que actualmente sólo la industria de gran escala cuenta con las condiciones necesarias para mantenerse competitivo en el mercado.



Otro propósito es motivar a que el arquitecto retome este genero de edificio, el cual ha sido descuidado al quedar la arquitectura industrial sin un manifiesto teórico contemporáneo lo cual provocó que durante las últimas décadas, el diseño se haya vuelto tan pobre arquitectónicamente, con buenas instalaciones y con bajos costos que satisfacen las necesidades utilitarias, pero sin cubrir aspectos estéticos. Parece que la arquitectura, considerada un arte superior, esta reservada a nuevas Universidades, edificios Públicos, religiosos y comerciales.





La elección del sitio para el proyecto de la industria se dió debido a diferentes factores que favorecen el desarrollo de la empresa. El terreno se ubica en la zona industrial de San Juan del Río, en la Ciudad de Querétaro, su pleno desarrollo, su ubicación céntrica dentro de la Republica, favorecerá la distribución de los productos, contará con infraestructura suficiente y mano de obra de bajo costo.

### DIAGNOSTICO.

Pese a la crisis experimentada por nuestro país a finales de 1994, la recuperación económica de México, en menos de tres años, motivó que los inversionistas extranjeros continuaran observando a nuestra plaza financiera como destino atractivo para los capitales foráneos, tal como lo constatan los más de 21 mil millones de dólares de captación de recursos del exterior en la Inversión Extranjera Directa entre de 1995 y julio de 1998, la Inversión Extranjera Directa realizada en los primeros ocho meses de 1998, ascendió a 3 mil 762.5 millones de dólares –que representa un monto superior al 17.7 por ciento de la del mismo periodo de 1997, los cuales se integraron por: 1, 561 millones de dólares de inversión extranjera directa notificada al 31 de julio al registro Nacional de Inversiones Extranjeras: 603.8 millones de dólares de importación activa fija realizadas en enero- julio por parte de empresas maquiladoras; mil 74.5 millones de dólares de la estimación de preinversión de utilidades en el mismo periodo y 523.2 millones de dólares de las estimación de cuentas entre compañías.

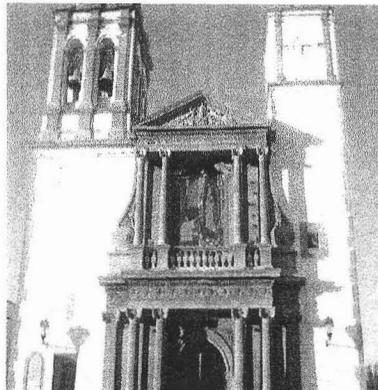


De los 2 mil 164.8 millones de dólares de la Inversión Extranjera Directa realizada en enero-julio que corresponde a las notificaciones y el valor de las importaciones de activo fijo por parte de las maquiladoras, la industria manufacturera y los servicios recibieron 67.8 y 24.9 por ciento respectivamente

El texto precisa que por país de origen 68.7 por ciento de la Inversión Extranjera Directa, provino de Estados Unidos de América, 4.1 por ciento de Alemania, 2.0 por ciento de Holanda, 1.9por ciento de Canadá y el resto de otros países.

A partir del año 2000 todos los productos provienen de naciones no pertenecientes al TLC, realizaran pagos de impuestos para ser ensamblados en el país. La eficiencia de empresas



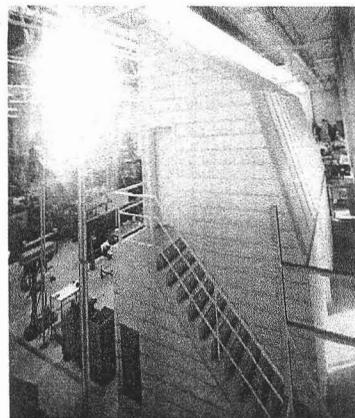


para poder reducir sus costos de operación depende del precio de los insumos básicos, de esta forma los aumentos de estos insumos impactaran directamente la rentabilidad de las empresas. Esto ha ocasionado que empresas internacionales se establezcan en México para evitar que sus costos se incrementen por este tipo de gravámenes que se van a generar; acción por lo cual se captaron 30 millones de dólares en inversiones en el sector industrial en los últimos tres meses de 1999, asegura el Director de Nacional Financiera Grupo Acción.



El gobierno mexicano sabe que la creación de nuevas empresas de manufactura y servicios, son de vital importancia para el desarrollo económico de los Estados del país, vía la creación de nuevas fuentes de empleo y de valor agregado de los insumos nacionales, al mismo tiempo en que se incrementa la competitividad de los Estados y el bienestar de sus habitantes. Por tal razón los Gobiernos Estatales se han convertido en los más importantes promotores de la inversión nacional y extranjera.

Las empresas internacionales están interesadas en establecerse en la zona centro del país, debido a que el costo de mano de obra es menor que en la zona fronteriza, además de que muchos de los apoyos estatales consisten en dar capacitación de forma gratuita, lo cual es una forma de apoyarlas durante el arranque y el inicio de las operaciones, del mismo modo, algunas veces las entidades cuentan con bolsa de trabajo, e incluso manejan contrataciones y llegan a condonar las licencias de obra en apoyo a la industria.



## **OBJETIVOS**

### **Para la industria.**

- Satisfacer las necesidades de trabajo de una comunidad.
- Brindar apoyo a la sociedad con la creación de esta industria.
- Mejorar el carácter arquitectónico de las industrias, siempre cuidando el entorno.
- Estimular la innovación en el género de arquitectura industrial.
- Dotar de instalaciones adecuadas a los nuevos procesos de producción.
- Diseñar una fabrica que cuente con las condiciones necesarias para mantenerse competitiva en el mercado.





--- El desarrollo de un mejor ambiente de trabajo, estimular la creatividad y productividad de los trabajadores.



**Para el sitio.**

- Contribuir a elevar el nivel de calidad de vida de la comunidad.
- Incrementar los ingresos municipales para apoyos en servicios y obras publicas, puesto que es una empresa privada, se le tiene que dar un porcentaje al municipio.
- Incrementar las fuentes de empleo y las oportunidades de trabajo.
- Fomentar el arraigo y evitar la emigración de la gente joven.

**Para el ambiente.**

- Contribuir a la preservación del medio y su entorno inmediato.



## ANTECEDENTES HISTORICOS.

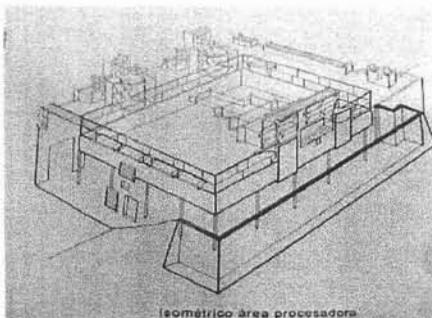
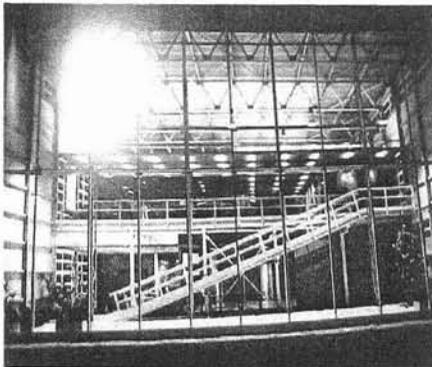
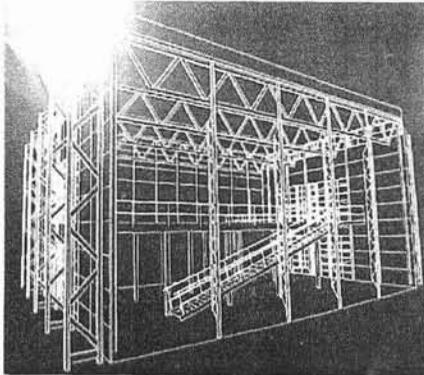
### Revolución industrial y Arquitectura.

Los cambios motivados por la revolución industrial se perfilan en Inglaterra, a partir de mediados del siglo XVIII, y van produciéndose, con retrasos más o menos acusados en los otros Estados Europeos: aumento de la producción industrial y mecanización de los sistemas de producción.

Junto con la pintura y la escultura, la arquitectura forma la tríada de las artes mayores; esta y las demás artes están condicionadas por un sistema de reglas, deducidas en parte de la antigüedad y en parte identificadas por la convergencia de los artistas del Renacimiento, consideradas universales y permanentes, basadas en la naturaleza de las cosas y la experiencia de la antigüedad, concebida a manera de una segunda naturaleza.

Pero la ilustración, en el siglo XVIII, se dispone a discutir todas las instituciones tradicionales, a la luz de la razón. El espíritu de la razón, aplicado a la cultura arquitectónica, ataca y pone en claro lo que permanecía en sombras desde el siglo XV, es decir, el exacto alcance de las reglas formales del clasicismo, analizando objetivamente y estudiando sus fuentes históricas, la arquitectura antigua y renacentista, llega así, necesariamente a negar la validez universal de estas reglas, colocándolas en una perspectiva histórica correcta, subdividiendo las bases del clasicismo y poniendo fin, tras mas de tres siglos, al movimiento fundado en ellas.

En los anteriores razonamientos en torno a la unidad a la libertad artística, es evidente que los conceptos antiguos han asumido un significado distinto de lo tradicional y han llegado a ser ambivalentes. Se trata, en uno y otro caso, de razonamientos formales, que evitan los verdaderos problemas; pero el repetido intento de aplicar a la realidad, tales soluciones formales enseña a profundizar más en la propia realidad y lleva hacia soluciones de fondo. La máquina es muy exigente y conduce, inexorablemente, hacia las soluciones menos costosas; por otro lado las exigencias de estilo se limitan a las apariencias formales de los objetos, teniéndose con ello, a restringir cada vez mas el concepto de estilo y a





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**

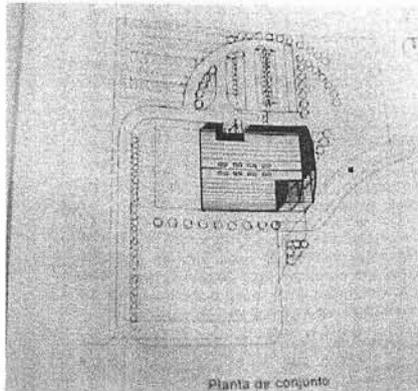


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

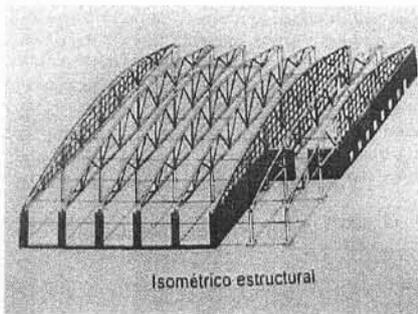
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.



considerarlo, por último, como un simple revestimiento decorativo, aplicable reiteradamente a un esqueleto estructural genérico; el arquitecto se le reserva la parte artística, y deja a los demás la parte constructiva y técnica, lo cual es un error porque pierde una parte muy importante de su propio trabajo.

La arquitectura que es un hecho de coordinación y de síntesis queda dissociada en sus elementos en virtud de los cambios que tienen lugar durante la segunda mitad del siglo XVIII. En esta transformación influyen algunos motivos comunes con la cultura de la ilustración; el espíritu de investigación analítico y el convencimiento de que existe un tipo de organización natural de todos los elementos deducibles a partir de los mismos elementos; esta última motivación, al enfrentarse con la reverencia hacia una tradición ilustre, hace que el lenguaje clásico sobreviva formalmente y oculte, con la aparente continuidad del repertorio, las transformaciones en curso.

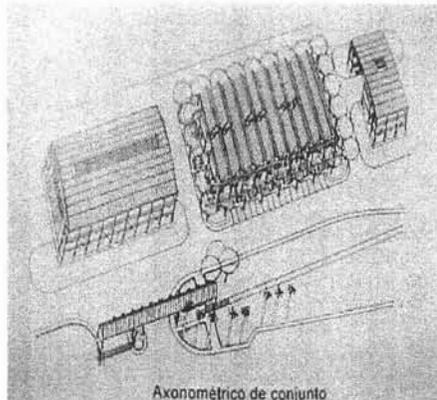


De este modo, la parte de la cultura arquitectónica que prosigue en abstracto, la tradición antigua va perdiendo poco a poco el contacto con la realidad de su época. Entre tanto se están preparando los elementos para la nueva síntesis, que se cumplirá cuando los artistas acepten comprometerse sin reservas en la organización de la nueva sociedad. La relativa continuidad de los sistemas tradicionales, no impide que el arte de construir sufra transformaciones durante este período, ni tampoco la aparición de nuevos problemas. Podemos resumir en tres puntos los principales cambios.



Primero, la revolución industrial modifica la técnica constructiva si bien de modo menos aparente que otros sectores. Los materiales tradicionales: piedra, ladrillo, madera, son trabajados de manera más racional.

Distribuidos libremente; a estos se unen nuevos materiales como el acero, el vidrio y más tarde el concreto, los progresos de la ciencia permiten poner en práctica de modo más conveniente los materiales y medir su resistencia; mejora las instalaciones de las obras y se difunde el uso de la maquinaria para construcción; el desarrollo de la geometría permite representar en dibujo, de forma rigurosa, todos los aspectos de la construcción; la fundación de las escuelas especializadas provee a la sociedad de un gran número de profesionales



Axonométrico de conjunto

preparados; la imprenta y los nuevos métodos de reproducción gráfica permiten una rápida difusión de todos los adelantos.

En segundo lugar, aumenta la demanda; se construyen calles más anchas, canales más profundos, creciendo rápidamente el desarrollo de las carreteras; el aumento de la población y las migraciones de un lugar a otro exigen la construcción de nuevas viviendas, en número nunca visto; el crecimiento de las ciudades requiere instalaciones cada vez más amplias y capaces; el crecimiento de las funciones públicas requiere edificios mayores,

mientras que la multiplicación de las necesidades y el empuje de la especialización requiere edificios de tipología siempre nueva. La economía industrial no podría concebirse sin una base de edificios y de instalaciones nuevas (fábricas, almacenes, depósitos, puertos), que deben construirse en tiempos relativamente cortos, aprovechando el tipo de interés reducido, que permite inmovilizar capital en grandes cantidades en servicios que darán fruto, únicamente, a largo plazo.

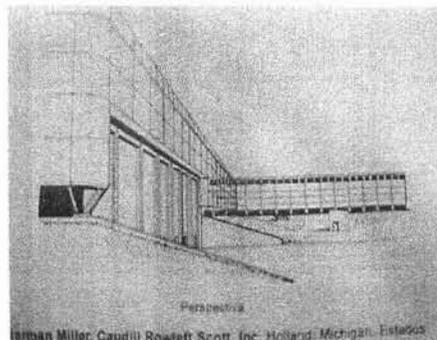


Perspectiva

Por último, los edificios y las instalaciones, englobados en la mutación de la economía capitalista, alcanzan un significado bastante distinto al que tenía en el pasado. No se presentan ya como sistematizaciones definitivas, producto del desembolso de un capital a fondo perdido, sino como inversiones paulatinamente amortizables, igual que los otros medios de producción.

### **ARQUITECTURA INDUSTRIAL.**

El inicio de la Arquitectura Industrial se dio en el Siglo XIX, siglo de la Revolución Industrial, época en la cual los cambios sociales, políticos-demográficos provocaron la explosión de una nueva era, gran parte de esta revolución se gestó por cambios profundos en la industria del algodón, la forma de producción dictó nuevos parámetros a seguir, que se impusieron en otras industrias.



Perspectiva

Urban Miller, Caudill Rowlett Scott, Inc. Holland, Michigan, Estados Unidos

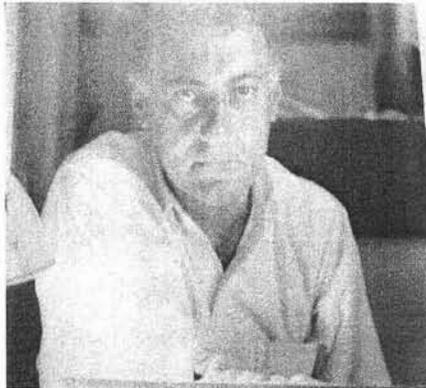
La necesidad de enfrentar estas necesidades de la sociedad y de la mecanización de la industria, reclamó y obligó a todos los involucrados a innovar e inventar. Para satisfacer los diseños de nuevos espacios requeridos por los novedosos procesos mecanizados de





producción, los arquitectos e ingenieros se vieron obligados a investigar, desarrollar y exportar las nuevas técnicas del hierro, el acero y el vidrio.

El hierro fue el metal que caracterizó la etapa inicial de la estética fabril, siendo utilizado ya en el año de 1797 por Abraham Darby para construir un puente en Coalbrookdale, Inglaterra, pero alcanzó su progreso en 1851 cuando se utilizó por Sir Joseph Paxtón, para construir unos de los símbolos de la Revolución Industrial, el famoso **Cristal Palace**, gracias a su carácter innovador. Otro gran paso fue el surgimiento del acero, material que superó los límites del hierro colado y dulce; y que cambió el lenguaje arquitectónico, ya que establecía una nueva ligereza y transparencia que se manifestó ante el mundo en la exposición de París de 1889. Las posibilidades limitadas que aparecieron con estos materiales y sus nuevas técnicas constructivas fueron limitadas por la historia y la teoría de la academia de más de dos mil años.



Teóricos como Julien Gaudet, creador de *\*Elements et Theories de l' Architecture\**, discípulo de Pierre Francois – Henri Labrouste, que sostendría que la historia debería de ser comprendida, más no imitada, dió la pauta para que a través de la abstracción y otros elementos de composición se llegara a una nueva arquitectura. Auguste Choisy, su contemporáneo, planteó en su *\*Historia de la Arquitectura\**, una reflexión desde el vertiente de las técnicas constructivas, que la forman siempre sería coincidencia lógica de la técnica, las relaciones entre la forma y lo idóneo de los materiales. Estas bases fueron pilar fundamental de Auguste Perret, y su discípulo Le Corbusier (Charles Edouard Jeanneret), como se puede apreciar en su obra, especialmente en la legitimación del concreto armado como material efectivamente armado, como material estéticamente válido.

Todas las enseñanzas y experiencias de hombres como Gaudet, Perret, Choisy y Le Corbusier, dieron paso al entusiasmo alemán para lograr una arquitectura que uniera la estética y la ingeniería armónicamente. El contacto que Hermann Muthesius vivió, en especial el movimiento de Arts & Crafts en Inglaterra, lo inspiró para fundar la Deutscher Werkbund, organización fundada por artistas, arquitectos y diseñadores, para continuar con el desarrollo de la mecanización en la producción y por consiguiente de la economía en su país. Este grupo contó con la invaluable colaboración de la industrial progresista Peter Bruckman, quien predijo





una fuerte baja económica si su país no revisaba cada una de estas facetas de su propuesta ante la industria. Los productos y progresión alemana no podrían surgir extrayéndose irreflexiva y vergonzosamente el acervo de los siglos pasados – citando a Gaudet.

En el congreso de la Werkbund de 1911, Muthesius pronunció un discurso ante la audiencia entre la cual se encontraba: Mies Van Der Rohe, Walter Gropius, Bruno Taut y Le Corbusier, sus palabras fueron:



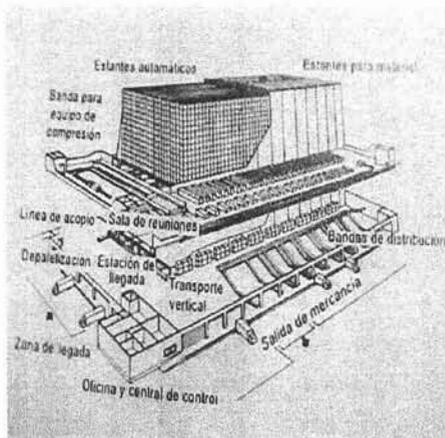
“Por encima de lo material está lo espiritual, por encima de las funciones, los materiales y la técnica se encuentra la forma; viviremos todavía en un mundo sencillamente necio, por consiguiente tenemos un objetivo ante nosotros, una labor más elevada e importante: despertar el conocimiento de la forma y el renacer de las sensibilidades arquitectónicas”.

La Werkbund y La Bauhaus, lograron fundamentar bases lo suficientemente sólidas respecto al diseño que respondía a problemas de estandarización, producción en masa y mecanización, que han sido los pilares del Movimiento Moderno. La Bauhaus, dirigida por Walter Gropius llegó a unir y sintetizar la arquitectura, el arte, la ingeniería y la producción a tal grado que su influencia tuvo resonancia en todo el mundo.

Es necesario hablar del futurismo, ya que esta corriente influye en la manera de pensar de los arquitectos y hace visión de lo que hoy en día vivimos.

El futurismo nace de una serie de polémicos, pero fascinantes bocetos de Antonio Sant'Elia, joven arquitecto italiano que integrado, e inspirado por el movimiento, la velocidad y el desorden producto de los nuevos logros de la ciencia, como fueron el teléfono, la energía eléctrica, el tren, pero por encima de todo el automóvil; Así el futurismo, es la narración de la historia de la pujante historia.

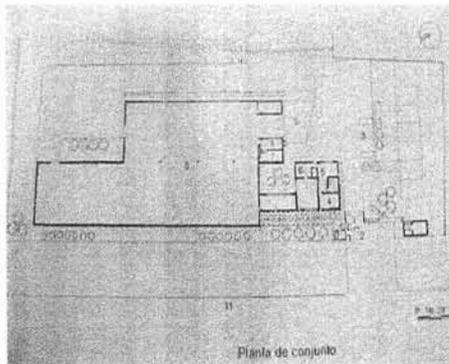
En 1923, se publicó, “Hacia una Arquitectura” y junto el manifiesto del CIAM (Congreso Internationaux d' Architecture Moderne), con esto se continuó el camino trazado por el movimiento moderno.





La fobia nazi por todo lo internacional obligó a cerrar la Bauhaus en 1933, siendo Mies Van Der Rohe su director; emigrado hacia la América de Frank Lloyd Wright, al igual, otros arquitectos como Gropius, Mendelsohn, se trasladó a Inglaterra para continuar su movimiento. Cuando el Nazismo hizo su peligro inmediatamente al mundo, el movimiento moderno se convirtió en el Internacional Style. Al finalizar la segunda guerra mundial, en la Europa devastada, se hicieron a un lado todo tipo de teorías, manifiestos y exposiciones, para que a favor de la realidad, la arquitectura fuese un servicio social, realizado por equipos de trabajo brillantes, y no por un solo arquitecto, como anteriormente.

Por otra parte, en Estados Unidos, donde los estragos de la guerra apenas tuvieron efecto, se mantuvo la tradición escolástica, y de modo particular la relación entre la teoría y la práctica, por que los arquitectos en ejercicio mantenían también labores académicas. Mies Van Der Rohe y Louis Khan lograron sintetizar de manera extraordinaria su actividad de docencia con la edificación.



Louis Khan sin duda alguna forma parte importante del eslabón de la cadena de la dinastía escolástica norteamericana, otros eslabones son Louis Sullivan y Frank Lloyd Wright, que se convirtió en instructor de Robert Venturi, arquitecto y teórico que llenó el vacío creado, con la caída del funcionalismo, con su libro "Complejidad y Contradicción en la Arquitectura", este libro sentó las bases para poder fijar la nación del Internacional Style.

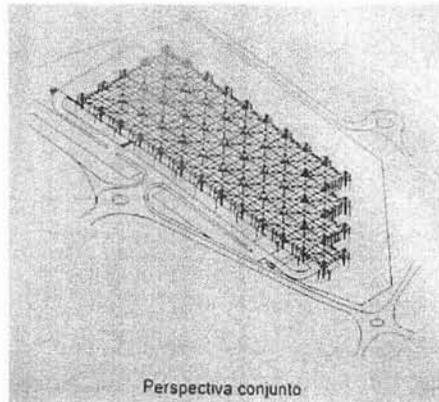
El título de este libro, hace mención de muchas sentencias de maestros modernos y afirma que la gran arquitectura puede y debe de ser irónicamente ambigua, polivalente, desordenada y contradictoria; contrapuesta totalmente a la postura de orden, sencillez, claridad y economía, que profesaban los ideales *Bauhasianos* y *Werkbundianos*.

El renacimiento de la arquitectura industrial se da en 1975, cuando los arquitectos británicos, Peter Behrens, Richard Burton y Paul Koralek, fueron considerados por Cummins Engine Company, para la construcción de su nueva planta, de esta manera concluye el medio siglo de "infortunio industrial". Estos arquitectos recuperaron de Muthesius las nociones de forma para la arquitectura industrial, concentrándose en la condición humana durante la





actividad laboral para sentar las bases sobre la cual solucionar y sintetizar un programa de necesidades de gestión y organización complicada, posible gracias a la prefabricación y estandarización consecuente con todas las partes.



Otra tendencia de la arquitectura industrial se basa en construcciones de membranas extraordinariamente finas. Frei Otto en el pabellón Alemán para la Exposición Universal de Montreal en 1976, separó la membrana textil, colgada en punta, de la construcción tensada con cables de acero, Gunter Behnisch aprovecha este invento en sus construcciones para la olimpiada de 1972 en Munich, empleando membranas de placas plexiglás, para que no se produjeran sombras molestas en el campo de juego.

Estas construcciones pioneras muestran ya muchos de los elementos de la arquitectura industrial contemporánea:

**Estructura:** Se prefirieron grandes crujiás y construcciones espectaculares. Muy popular es la dirección visible de las fuerzas delante de la fachada con cables a tracción y varillas a compresión.

**Piel Exterior:** Se experimenta con el acristalamiento y con mecanismos contra la entrada de radiación solar directa. El otro gran sistema son las membranas.

**Técnica:** Tuberías células sanitarias, escaleras automáticas, ascensores y elementos similares están a la vista y marcan la configuración arquitectónica.



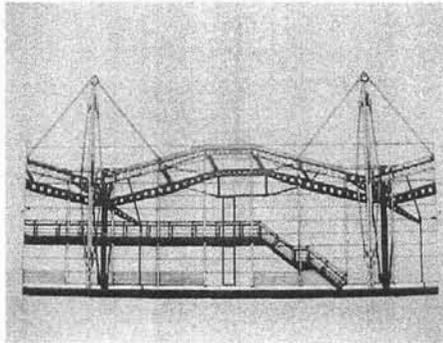
Esta arquitectura es solamente adecuada para algunos edificios; grandes naves y exposiciones. Escasamente las encontramos en la construcción de viviendas sociales o similares. A pesar de ello, la arquitectura industrial emana fuertes impulsos que enriquecen la creación Arquitectónica. Probablemente la larga tradición industrial en Inglaterra sea la causa de que la mayoría de los representantes de la arquitectura industrial se encuentren en este país. El más conocido de ellos es Sir Norman Foster quien concibió en Ipswich el edificio de oficinas Willis Faber & Dumas en forma de un contenedor de cristal que llena todo el terreno de perímetro irregular. El acristalamiento queda suspendido de la estructura de concreto, mediante finos paneles verticales de cristal.

SIR NORMAN FOSTER Y RICHARD ROGERS





Estas funciones dan, al mismo tiempo, más consistencia al acristalamiento (el denominado *structural glazing*). Por esta razón se ha podido renunciar a los usuales marcos metálicos. Las juntas entre los cristales fueron selladas con silicón.



Mientras que en Ipswich el tema era en la fachada de cristal, en el centro para la compañía de automóviles Renault, en Swindon 1983, Sir Norman Foster se encuentra en la estructura este centro que sirve de exposición, venta, almacén, etc., y se basa en un módulo cuadrado que se forma por unidades adictivas. La exigencia de la empresa Renault fue identidad inconfundible para el edificio, pero esta exigencia no se podría cumplir con una nave siempre; Por ello, Foster propuso una construcción vanguardista, en la que los elementos de tracción y compresión quedan limpiamente separados.

Todos los elementos constructivos y técnicos están visibles en la fachada, en un sentido exhibicionista de la alta tecnología. A pesar de ello, este proyecto no ha creado una máquina, sino arquitectura de alta calidad. Esta construcción, la más cara del mundo, documenta las posibilidades técnicas de nuestro tiempo o *State Of. The Art*, como dirían los Ingleses.



Rogers, otro arquitecto Inglés, que colaboró con el Italiano Renzo Piano, ha dado un impulso importante en la arquitectura de la alta tecnología con su *Centre Georges Pompidou*, 1971 – 1977 en el histórico barrio de Beaubourg en París.

El objetivo era crear un centro culturalmente vivo en el que pudiera tener lugar exposiciones, conferencias y actividades artísticas. Por ello, todas las instalaciones técnicas y la construcción fueron transportados al exterior, a fin de dejar el interior para una área útil multiusos. Consecuentemente el edificio tiene aspecto de máquina. En el lado que da a la calle está lleno de escaleras automáticas acristaladas.

En otro edificio de París, el Instituto del Mundo Árabe, 1981 – 1987, el arquitecto Jean Nouvel emplea una denominada facha integral con blindas irisadas que, según la incidencia de la luz, se abre o se cierra. A pesar de ser unos elementos de alta tecnología, las blindas irisadas, que están perfectamente distribuidas, proporcionan al interior un carácter oriental. El



proyecto fue financiado por países ricos en petróleo.

En el edificio de la compañía de seguros Lloyd's en la Ciudad de Londres, 1986, Richard Rogers emplea el ya probado sistema de alta tecnología, por dentro, una simple caja con un hall de varias plantas, por fuera todas las instalaciones técnicas, las escaleras de emergencia, los ascensores y las células sanitarias, lo cual marca toda una imagen del edificio. La estructura está hecha de elementos prefabricados de concreto.

Las exposiciones universales siempre son una ocasión para experimentar en el campo de alta tecnología. El Pabellón Británico en la Expo de Sevilla de Nicolás Grimshaw, 1992 presenta una solución con perspectivas de futuro. Aquí el tema es la de la protección contra el sol. Toda la cubierta se ha resuelto con unos elementos *shed*, protegidos con lonas de fibra textil y equipados con células solares.

Grimshaw es también conocido como uno de los arquitectos de alta tecnología, sobre todo por su edificio del Financial Times, en Londres, 1987 – 1988, donde el tema fue una fachada acristalada, estribada y sostenida desde fuera.

## ARQUITECTURA EN MÉXICO.

El desarrollo de la industria en México durante la mayor parte del siglo pasado, se caracterizó por un nacionalismo más acentuado tanto en los industriales como en los gobiernos tanto liberales como conservadores. El hecho es que intentaron desarrollar una industria autónoma, pero con tecnología externa. Así para el año de 1862 había más de 20 mil talleres artesanales frente a 207 fábricas, el crecimiento de las fábricas fue paulatino, los aspectos tanto políticos, económicos y sociales de la época no permitieron una revolución tan marcada en la industria.

El gran desarrollo de la industria se dió a partir del Gobierno del General Porfirio Díaz, este proceso estuvo marcado por los estímulos que se dieron a la industrialización, fundamentalmente a la apertura del país de las inversiones extranjeras, con estas llegan

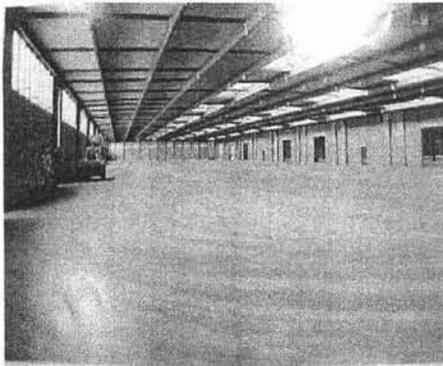




aplicaciones científicas, tecnológicas, sistemas de organización del trabajo y desde luego sistemas constructivos y con ello una nueva arquitectura que fue aplicada a este nuevo desarrollo.

En este periodo nace el proletario industrial mexicano, en el que la mayoría de sus nuevos miembros eran tanto campesinos como artesanos. En cuanto a la implantación de los nuevos sistemas de trabajo, esta nueva clase de trabajador tenía características sociales y culturales muy diferentes, así el nuevo obrero tuvo que adaptarse a la nueva industria, a veces teniendo que olvidar los conocimientos de su anterior oficio.

La gran característica de la arquitectura industrial en México, se destacó parcialmente por un eclecticismo, ya que se dependía del origen de la empresa, esta por lo general importaba junto con su tecnología sus propios sistemas constructivos que se adaptaban a las características constructivas de la región, así podemos observar un determinado estilo de construcción fabril concentrado en una sola región que influyó de manera notable, a edificios industriales, públicos y civiles.



Estas nuevas fábricas en términos físicos evidencian la opresión a la que estaban sometidos los obreros; pocos accesos, ventilación e iluminación casi nulas, por el contrario la casa grande o las oficinas administrativas, son edificios ricos en ornamentos, con grandes vanos que iluminan y ventilan perfectamente amplios y lujosos espacios que evidencian riqueza.

En los grandes almacenes y edificios de oficinas de principios del siglo XX, la necesidad de mayor iluminación fue el automóvil y el empleo de la estructura independiente, la posibilidad de construir grandes vanos. El Palacio de Hierro antes del incendio de 1914 y el edificio de las Fábricas Universales (1909), fueron los primeros en reducir al máximo los macizos entre vanos.

La pasión por la ligereza y los elementos de hierro aparente, son más comunes en la época del porfiriato, por ejemplo en los mercados y en la fábrica el Buen Tono (1897), la sinceridad de estas construcciones, lograda o no intencionalmente, se presentan en obras posteriores

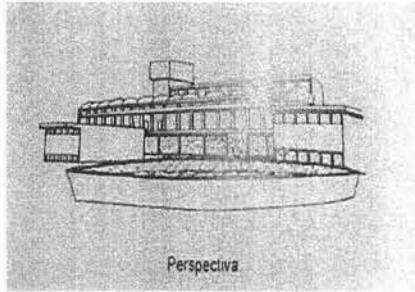




donde la idea de sinceridad arquitectónica forma parte de la doctrina de muchos arquitectos.

En cuanto a los medios de construcción es en los años 20's, cuando se generalizan las estructuras de hierro en construcciones industriales.

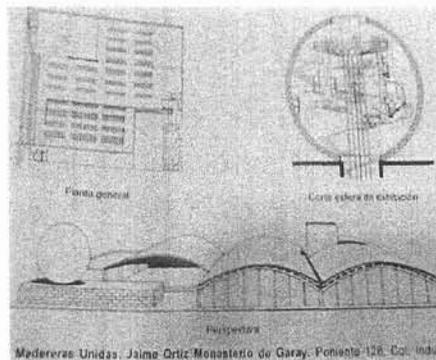
La compañía de Aceros Monterrey surge en 1917, la primera estructura completa que realizaron, fue la de Hilados y Tejidos la Victoria (1922). Al siguiente año intervinieron en la Secretaría de Relaciones Exteriores, las Fábricas de San Rafael, La Hormiga y la Cervecería Modelo.



Perspectiva

En los años 30's cuando se generaliza el empleo del concreto armado, tanto en las obras de transición como las tradicionales que en su mayoría fueron hechas con el nuevo material. Américo Schwarz, construye la fábrica de focos eléctricos Águila Nacional, con una bóveda de concreto armado de 20.5 m. de claro, con espesor variable de 15 a 10 cm.

La posibilidad de delgados espesores en las cubiertas curvas de concreto armado, coincide también con la búsqueda de ligereza, esto se puede ver en el proyecto de los Mariscal y de Jorge González Reina, para la iglesia en Torreón (1944), fábrica Pinedo Deportes de Raúl Fernández y Félix Candela, con superficie cilíndrica (1952), Ricardo de Robina en colaboración con Jaime Ortiz Monasterio, realiza la fábrica de fertilizantes Monclava en Coahuila (1957), cubriendo con bóveda de catenaria invertida de concreto, y muros aparentes con tabique de barro recosido, manteniendo la característica de los materiales.



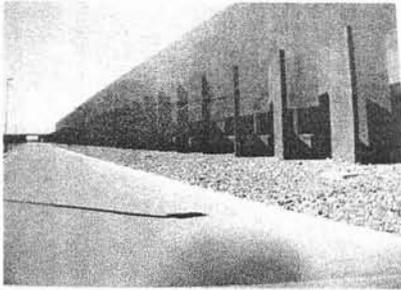
Madereras Unidas - Jaime Ortiz Monasterio de Garza - Póntico 126 - Col. Industrial

Después de casi dos décadas de relegar la arquitectura a la optimización de recursos, teniendo la industria simples naves que cubran la necesidad sin tener el carácter estético, hasta mediados de los setentas se presenta nuevamente el eclecticismo, sin un perfil definido tomando elementos de otros géneros de edificios sin tener una búsqueda por un carácter propio. Eduardo Padilla realiza la Planta Industrial AKRA Nylon de México, en Garza García,

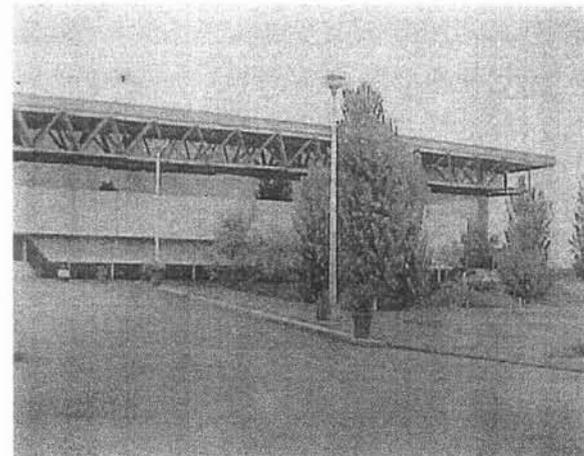
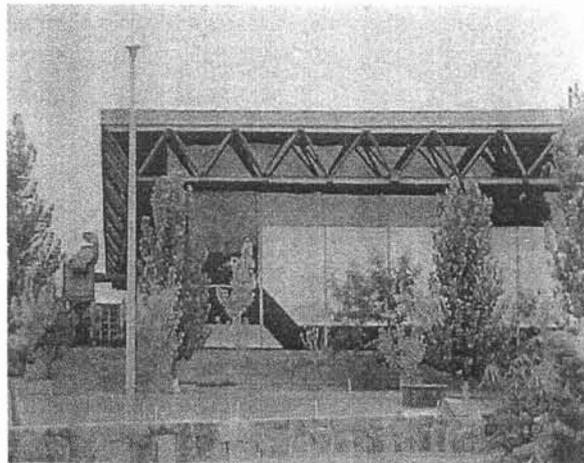




N.L., México (1977) sin tratar de imprimir un carácter propio y resolver los requerimientos funcionales, Ricardo Legorreta Vilchis con la fábrica Renault Gómez Palacio Durango (1984) con exteriores y acabados que niegan la realidad de la estructura.



Aunque en algunas ocasiones se han presentado excepciones como al Taller de Arquitectura X en la Ferretería, Toluca, Edo. de México (1994), en la que la situación arquitectónica presenta un esquema claro y simple, los detalles constructivos se resolvieron de manera sencilla y estética, aprovechando las características de los materiales con las posibilidades de la técnica contemporánea.



TOLUCA EDO. DE MÉXICO



## **ASPECTOS GENERALES DE QUERÉTARO DE ARTEAGA**

### **Aspectos Geográficos**

#### Ubicación Geográfica

Coordenadas Geográficas Extremas:

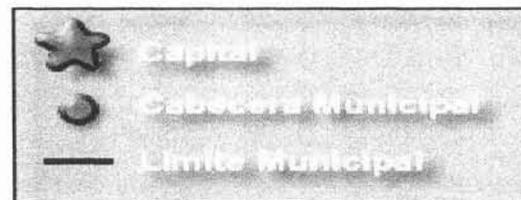
al Norte 21' 37" al Sur 20' 01" de latitud Norte; al Este 98' 54" al Oeste 100' 35" de longitud oeste.

#### Porcentaje Territorial

El estado de Querétaro de Arteaga representa el 0.6 % de la superficie del país.

#### Colindancias:

Colinda al Norte con San Luis Potosí, al Este con Hidalgo y el Estado de México, al Sur con Michoacán de Ocampo y al Oeste con Guanajuato.







# CLIMA

## TEMPERATURA MEDIA MENSUAL EN GRADOS CENTÍGRADOS

MES	ESTACIÓN QUERÉTARO
Enero	14.9
Febrero	16.5
Marzo	19.0
Abril	21.0
Mayo	22.1
Junio	21.3
Julio	20.3
Agosto	20.2
Septiembre	19.5
Octubre	18.2
Noviembre	16.8
Diciembre	15.4
ANUAL	18.8
AÑOS DE OBSERVACIÓN	50



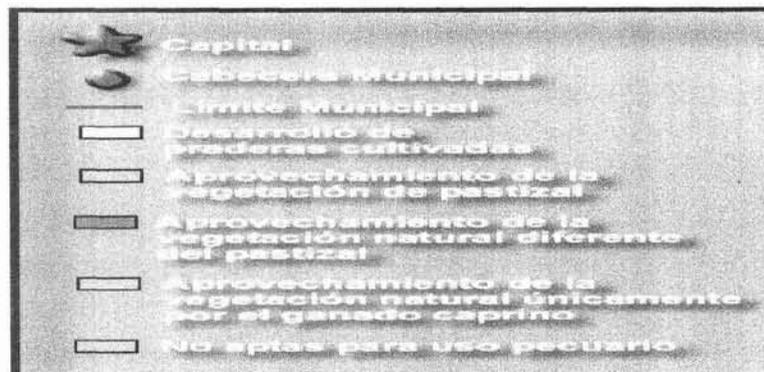
	Capital
	Cabecera Municipal
	Límite Municipal
	Cálido subhúmedo con lluvias en verano
	Semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano
	Semicálido subhúmedo con lluvias en verano
	templado húmedo con abundantes lluvias en verano
	templado subhúmedo con lluvias en verano
	Semiseco muy cálido y cálido
	Semiseco semicálido
	templado templado
	seco semisecado





## PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL Y ANUAL PROMEDIO EN MILÍMETROS.

MES	ESTACIÓN QUERÉTARO
Enero	12.7
Febrero	03.8
Marzo	06.4
Abril	14.0
Mayo	37.0
Junio	111.6
Julio	123.9
Agosto	96.5
Septiembre	87.7
Octubre	36.1
Noviembre	11.6
Diciembre	09.6
ANUAL	550.9
AÑOS DE OBSERVACIÓN	51





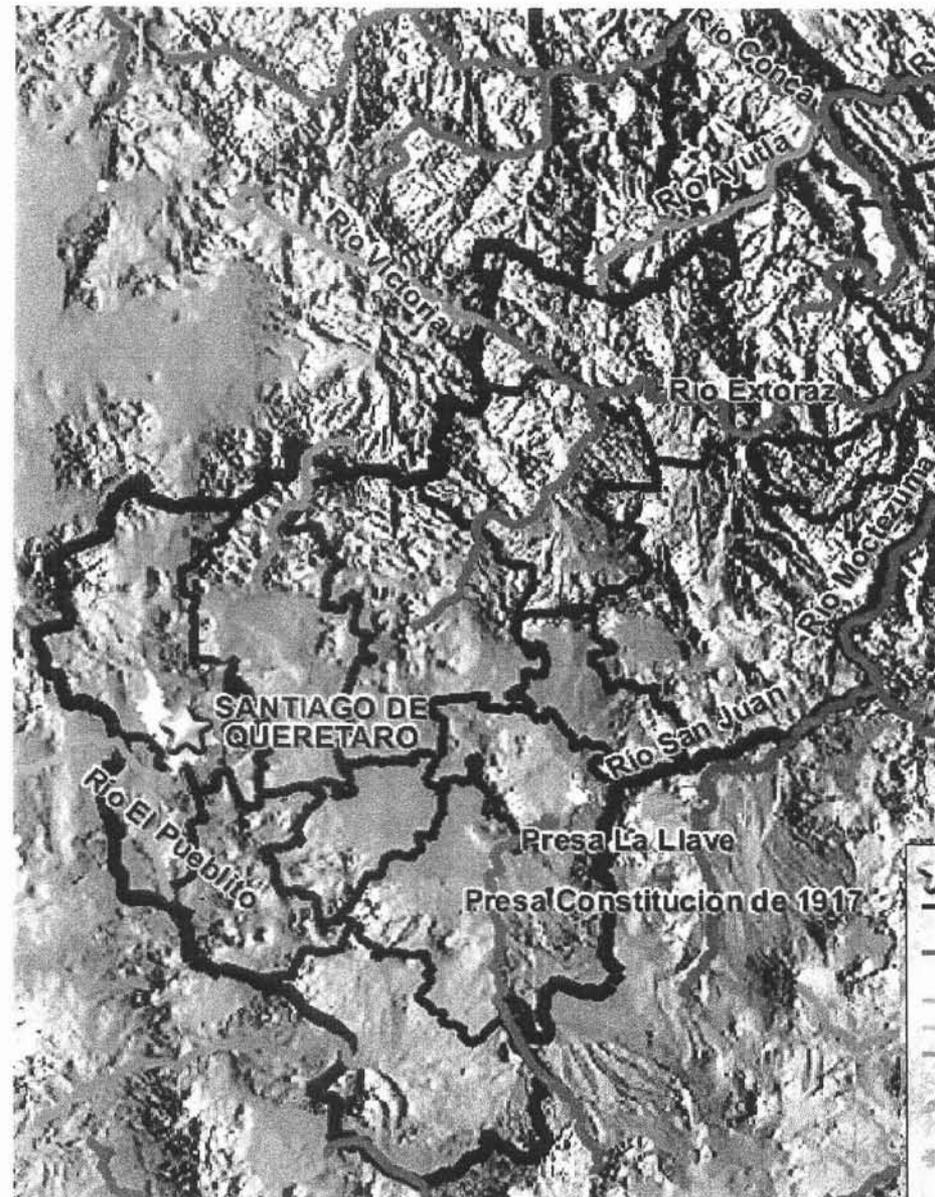
## HIDROLOGÍA

### CORRIENTES DE AGUA

- Río Querétaro
- Arroyo Jurica
- Arroyo La Rivera
- Arroyo El Madroño
- Arroyo Las Tinajas
- Arroyo La Estancia
- Arroyo Macho
- Arroyo La Pileta

### CUERPOS DE AGUA

- Presa Santa Catarina
- Bordo el Gachupín
- Bordo Los Ángeles
- Bordo San Antonio



	Capital
	División Municipal
	Río Perenne
	Acueducto
	Canal
	Río Intermitente
	Cuerpos de Agua
	Terreno sujeto a inundación
	Localidad Urbana





## **ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.**

El municipio cuenta con una población total de 312,988 habitantes, de los cuales 163,760 son mujeres y 149,228 hombres. La población económicamente activa asciende a 139,934, el 37.0 % es ocupada en el sector primario (que comprende: ganadería, agricultura, silvicultura, caza y pesca), el 37.0 % es ocupada en el sector secundario (que comprende la minería, la extracción de petróleo y gas, la industria manufacturera, generación de industria eléctrica y construcción), el 57 % es ocupada en el sector terciario (el comercio y los servicios), el 2.3 % restante no está especificado.

### **PERSONAL OCUPADO, REMUNERACIONES Y PRODUCCIÓN BRUTA**

#### PERSONAL OCUPADO TOTAL

Promedio 33,036

#### REMUNERACIONES TOTALES

Miles de Pesos \$ 1,158, 914.00

#### PRODUCCIÓN BRUTA TOTAL

Miles de Pesos \$ 7, 216,245.00

### **PERSONAL OCUPADO, REMUNERACIONES Y PRODUCCIÓN BRUTA INDUSTRIAS DE LA MADERA Y SUS PRODUCTOS**

#### PERSONAL OCUPADO TOTAL

Promedio 1,449

#### REMUNERACIONES TOTALES

Miles de Pesos \$ 8,953.00

#### PRODUCCIÓN BRUTA TOTAL

Miles de Pesos \$ 56,109.00



**TRABAJADORES REPRESENTADOS, PLANES Y PROGRAMAS AUTORIZADOS; TRABAJADORES PARTICIPANTES EN CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO PARA EL TRABAJO**

TRABAJADOR REPRESENTADO	62,820
PLANES Y PROGRAMAS AUTORIZADOS	1,550
TRABAJADOR PARTICIPANTE	172,891

**CONCLUSIONES:** Todo este análisis realizado, nos da una clara visión del problema a resolver, ya que esta investigación se tomó como base para poder realizar el actual proyecto y que tratará al 100% de resolver las necesidades que actualmente se está dando en esta zona de investigación.

• **ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

La primera población fundada en el estado de Querétaro fue la de San Juan del Río; esta fundación fue hecha por los conquistadores indígenas Don Fernando de Tapia (Conin) y Don Nicolás de San Luis Montañés, el día 24 de Junio de 1531, fiesta del apóstol San Juan, de donde tomó su nombre.

El antiguo poblado de indios otomíes, llamado Iztachimecapan, fue sometido sin derramamiento de sangre rindiéndose el cacique Mexixi, que gustoso recibió el bautizo cristiano.

En el poblado se establecieron 32 casas pequeñas cuya base económica fue la agricultura, pero con el continuo paso de las caravanas al norte del país, dio origen a un desarrollo comercial y la necesidad de tener 4 mesones siendo estos: el de San Pablo en las calles de Allende y Juárez, El Diezmo "La laja del Diezmo" en Av. Juárez, de la Unión en la calle de Luis Montañés esquina con Juárez y Mesón del Sol en el Jardín principal, mezclándose esta actividad con la agrícola y la pecuaria, dándose importancia al cultivo de la jícama de agua y de leche, así como también al cultivo del aguacate Queretano.





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

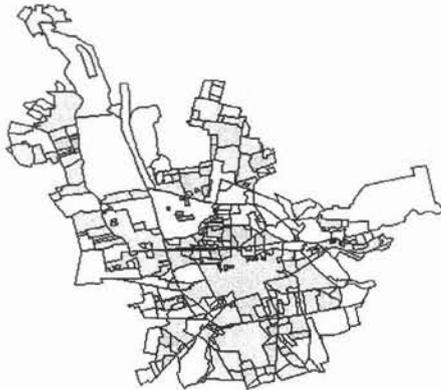
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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.



Estando Iturbide en San Juan del Río, constituyó el primer Ayuntamiento el 9 de Junio de 1821, con el objeto de encargarse de los asuntos más urgentes del pueblo; el primer ayuntamiento, estuvo compuesto por las siguientes personas: Presidente y Primer Alcalde Don Andrés de Quintanar, Juan de la Cajiga, Don José Eusebio Camacho, Capitán Don Ramón Soto, Don Ignacio Espinosa como regidores y segundo síndico el Teniente Coronel Don José Gallardo.



En la época del porfiriato se observa que la vivienda, está unida al solar que utilizan para el sembrado de frutas y flores por lo que se considera a San Juan del Río, "Ciudad Huerta". Estos predios los regaban por medio de acequias que tenían un sistema de compuertas que por las noches se abrían según lo solicitaban los propietarios. En 1931, se instala la primera industria siendo esta "La Industria Cerillera" que sigue operando hoy en día. De 1970 a 1986, da inicio al fuerte movimiento industrial, decretándose el 22 de enero de 1986 la máxima consolidación de la zona industrial asignándole una política de prioridad, todo ello con el fin de provocar fuentes de trabajo en el Estado, procurando descentralizar parte de la industria de la Ciudad de México, mostrando San Juan del Río un acelerado desarrollo.

## **MEDIO NATURAL**

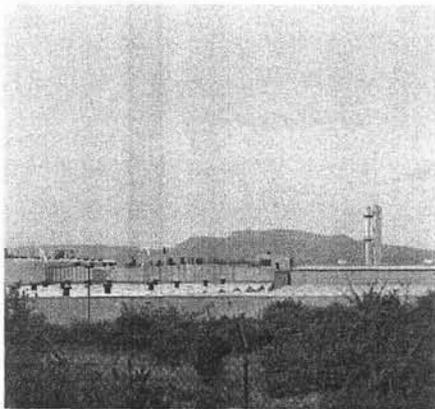
### **1. CARACTERÍSTICAS GEOFÍSICAS.**

El análisis del medio físico natural del área de estudio San Juan del Río, se realizó de acuerdo a los parámetros físico – naturales, obtenidos de una investigación mediante las cartas (topográfica, clima, geología, edafología e hidrología) del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

### **2. TOPOGRAFÍA**

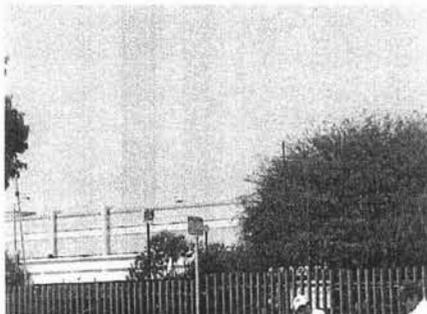
En el área comprendida por el municipio de San Juan del Río la mayor parte del terreno es plano con ligeras ondulaciones, predominando las pendientes de 0 a 5 %, lo cual propicia un crecimiento de población en todas direcciones dado que no se encuentran obstáculos naturales para su desarrollo. Sin embargo dentro del área de estudio, existen algunas elevaciones importantes las cuales se encuentran actualmente dentro de la mancha urbana; al oriente se encuentran: el Cerro Grande con 2,300 mts. de altura, el Cerro Gordo con 2,240





mts. de altura, estos dos últimos dentro del límite del centro de población; al sureste el Cerro de las Casas con 2,400 mts. y el Buenavista con 2,350 mts. de altura; al poniente los Cerros de la Venta y la Estancia con 2,150 mts. y 2,050 mts de altura respectivamente; el primero de estos se encuentra dentro de los límites del centro de población.

En la parte sur del área de estudio existe una zona montañosa no apta para el desarrollo urbano, por tener pendientes mayores al 15 %, además de presentar algunas fracturas geológicas que pudieran ocasionar algún riesgo para los asentamientos existentes, como por ejemplo: La Magdalena, El Sabino, El Jazmín, Ojo de Agua y Buenavista.



### 3. CLIMA

La población de San Juan del Río se encuentra en la latitud 20° 23' y longitud 99° 59' y con una altitud de 1,905 mts. sobre el nivel del mar. El clima puede considerarse de tipo templado – seco, con temperatura promedio de 18° Centígrados, los meses del año con mayor precipitación pluvial son los de Junio, Julio, Agosto y Septiembre; los de menor precipitación pluvial son los de Octubre a Mayo; la precipitación pluvial promedio en el año es de 1,580 mm. en una área de subcuenca de 2,840 km.<sup>2</sup>



### 4. GEOLOGÍA

El análisis geológico, delimitó las diferentes áreas litológicas, así como los principales rasgos estructurales como fallas, fracturas, zonas inestables o vulnerables no aptas para el desarrollo urbano.

Las rocas son ricamente consideradas por el estado físico en que se encuentran, tomando en cuenta su resistencia y conformación geológica. El suelo de San Juan del Río, dentro del área de estudio es de carácter aluvial, bordeada al oriente por una franja de norte a sur de rocas sedimentarias tipo arenisca, en esta zona se encuentra una fractura ubicada en las laderas del Cerro Banthi y el Cerro Gordo, por lo que no se considera apta para el crecimiento urbano aunque actualmente se está desarrollando.





Al poniente se encuentra una gran zona con formaciones de rocas ígneas (tobas) y hacia el sur de la localidad una pequeña fracción del mismo tipo. Al sureste, transpuesta al extracto sedimentario, existe una franja de rocas ígneas – basálticas, predominando al sur del área de estudio, este mismo tipo de rocas, al oriente de la misma existe una gran zona de formación sedimentaria.



El crecimiento urbano adecuado se da en la parte oriente con excepción de las zonas antes mencionadas, y al norte en donde existe una fracción del ejido Vistha, de escasa riqueza para el cultivo. Dicha fracción del ejido se considera apta como reserva para el crecimiento urbano.

### 5. EDAFOLOGÍA

En San Juan del Río se encuentran: suelos expansivos, al noroeste de la mancha urbana entre el Fraccionamiento Banthi, Santa Cruz Escandón y Santa Rosa Xajay. Suelos dispersivos, al sur de la colonia Guadalupe de las Peñas, los cuales crean huecos que aumentan de tamaño con el tiempo, lo que ocasionaría daños estructurales en las construcciones, resultando no aptos para el desarrollo urbano. Al noroeste de la mancha urbana entre Banthi y Santa Rosa Xajay; Y entre Santa Cruz Nieto y Santa Cruz Escandón (esta última por el mejoramiento de las tierras y por su infraestructura hidráulica o pozos), y al noreste desde la presa de la Llave hasta el límite de San Isidro y Los Mejía, se encuentran las zonas de mayor capacidad agrícola. Al poniente del Centro Histórico y al norte de la vialidad del Paso de los Guzmán, existe una zona de buena calidad para huertos y hortalizas.



### 6. HIDROLOGÍA

San Juan del Río cuenta con varios escarmientos torrenciales que hacen que exista una hidrología adecuada en las comunidades. Algunos arroyos son: Arroyo Hondo, San Isidro y El Caracol, al sur se localiza la Presa Constitución de 1857, que cuenta con vertederos de demasías, canales derivadores para riego, con descarga a la Presa Constitución de 1917, localizada al suroeste de San Juan del Río.





También encontramos las Presas Miguel Hidalgo y Constitución de 1917, así como varios bordos dispersos por el municipio. Las aguas negras de la población y aguas no tratadas de las industrias son descargadas en la Laguna del Divino Redentor al norte de la población; las aguas contaminadas restantes, descargan en la Presa Centenario en Tequisquiapan; las zonas de recargas acuíferas y se localizan al noroeste por la filtración y al sur por escurrimiento.

## 7. VEGETACIÓN

La vegetación más común con la que cuenta el municipio de San Juan del Río son de los géneros de: garambullo, huisache, mezquite y nopal. Al sur del municipio se localiza un bosque de encinos pero en una parte se han sustituido por pastizales inducidos.

**CONCLUSIONES:** Todas estas características geofísicas: topografía, clima, geología del suelo, edafología e hidrología, son aspectos fundamentales que rigen a cualquier proyecto y en este caso en particular, se tomarán en cuenta para crear una construcción siguiendo los lineamientos de adaptación al terreno en todos los aspectos.





## **2. INVESTIGACIÓN DEL TERRENO** **RECONOCIMIENTO DEL SITIO**

### **Análisis del subsuelo.**

Se tomaron las muestras del subsuelo del municipio de San Juan del Río, que arrojaron los siguientes datos:

### **1. GEOLOGÍA**

San Rafael de los Pirules _____	Basalto. Echados de 80° a 90°
Banthe _____	Toba. Echados de rocas ígneas a 180°
San Juan del Río _____	Arenisca. Echados en forma de domo

### **2. EDAFOLOGÍA**

San Rafael de los Pirules \_\_\_\_\_ Vertisol Polémico. Textura Fina pendientes  
Menores al 5 %

- Pedregoso (fragmentos mayores de 7.5 cms. en la superficie o cerca de ella que impide el uso de maquinaria agrícola).
- Durica profunda (duripan entre 50 y 100 cm. de profundidad).

Banthe \_\_\_\_\_ Feozem Hapilco. Textura media con  
pendientes menores al 5 %

- Petrocalcita (horizonte petrocalcico a menos de 50 cm. de profundidad).

San Juan del Río \_\_\_\_\_ Feozem Hapilco. Textura media con  
pendientes menores al 5 %

- Durica (duripan a menos de 50 cm. de profundidad).
- Litica (lecho rocoso entre 10 y 50 cm. de profundidad).

La pendiente general del territorio de San Juan del Río, se encuentra entre el 0 y 5% con dirección norte.





### 3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

La mayor riqueza del municipio está constituida por sus habitantes, en quienes radica la posibilidad de alcanzar un auténtico desarrollo basado en el aprovechamiento de todos los recursos que ofrece el medio. La población del municipio creció en un 4.5 % en la década de 1980 - 1990, mientras que en el estado, la tasa de crecimiento alcanza un 3.6 %.

Con 126,038% de habitantes, en 1990 el municipio de San Juan del Río, concentra al 12.038 % de la población del estado, según el censo realizado por el INEGI, este incremento es fluido por varios factores, algunos de los más importantes ha sido el impulso a la industrialización del estado y los efectos de los programas de descentralización y desconcentración del D. F.

La conformación de los grupos de edad, señalan que predominan las edades entre los 15 y 64 años, que representan un 54.5 %, los menores de 14 años representan un 3.7 %. La edad promedio del municipio de San Juan del Río es del orden de los 18 años. Como se señaló, la población total de San Juan del Río es de 126,555 habitantes, de los cuales el 51 % son mujeres y el 49 % son hombres. La distribución de la población por zonas comprende 76,186 en la zona urbana y 50,396 en la zona rural.

## 2. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

### a.-COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

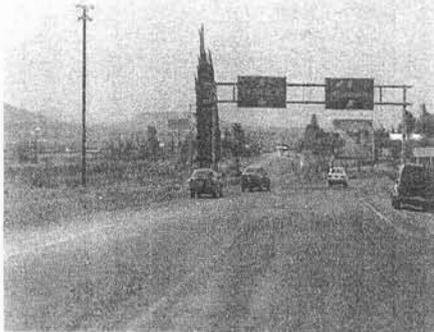
Actualmente el municipio cuenta con los medios adecuados de comunicación para lograr un desarrollo socioeconómico equilibrado. Una de las principales vías de comunicación es la autopista México-Querétaro, internamente esta comunicado con la carretera federal San Juan del Río - Tequisquiapan y San Juan del Río - Amealco. En apoyo a esta infraestructura, existen caminos empedrados, pavimentos y terrecerías que hacen que exista una comunicación entre la cabecera municipal y todas las comunidades que tiene el municipio de San Juan del Río. Se estima que con estas vías de comunicación se atiende al 100% de los habitantes del municipio.

En cuanto a transportes se cuenta con una central camionera que funciona al 100% de su capacidad y cuenta con los servicios de las siguientes líneas de auto transportes: Enlaces Terrestres Nacionales (ETN), Primera Plus, Estrella Blanca, Ómnibus de México, Flecha





Amarilla, Flecha Roja, Herradura de Plata y Premier. Hay corridas de San Juan del Río a la Cd. de México cada 15 minutos todos los días de la semana, a la Cd. De Querétaro, también todos los días a la semana cada 15 minutos. Para el servicio de transporte rural se cuenta con una parada de camiones (provisional) de donde salen a todas las comunidades y cuentan con una sala de espera, para el pasaje que desea hacer uso de este transporte.



De ferrocarriles de pasajeros, se tiene una estación de ferrocarril en la cual anteriormente se compraban boletos ya que actualmente se encuentra sin funcionar, contaba con una sala de espera, para el pasaje que deseaba hacer uso de este transporte.

Por lo que correos se refiere, existe una administración que apoya a tres comunidades de las mas pobladas del municipio y que por su fácil comunicación apoyan a otras comunidades que se encuentran a su alrededor, de esa manera se descentraliza el servicio a la zona rural. En lo que respecta a la zona urbana esta se encuentra atendida por una administración en el centro de la Ciudad, dando servicio a las principales colonias y barrios del municipio y una agencia en la zona oriente que cubre gran parte de este territorio.



El servicio telegráfico se proporciona mediante una central ubicada en el mismo edificio donde se encuentra la oficina de correos. Este servicio es proporcionado a la ciudadanía mediante la entrega a domicilio y a la zona rural por medio de listas donde se anota a las personas que tienen telegramas o giros telegráficos.

En la Ciudad existen actualmente 6.092 líneas telefónicas y una central de trabajo, ubicada en la zona industrial valle de oro, el servicio de atención al público se proporciona por medio de una central de Teléfonos de México, ubicada en el centro de la Ciudad donde se pueden hacer pagos de recibos, contrataciones, quejas, etc. El servicio de larga distancia se otorga mediante 12 casetas telefónicas.

#### b.-AGRICULTURA

El municipio de San Juan del Río esta conformado por 8 micro-regiones, en las cuales están incluidos 51 ejidos en un área de 59,744.13 hectáreas, cuya actividad principal es la agricultura, a la que se destina un total de 33.685.73 hectáreas. En el ciclo primavera-verano





los principales cultivos de temporal son: frijol y maíz, de riego son: sorgo, maíz, chile seco, avena y trigo. En el ciclo otoño-invierno son principalmente la cebada y la lenteja. Estos productos se comercializan en su mayoría con los municipios vecinos de Querétaro, Ezequiel Montes y en los estados de Guanajuato e Hidalgo. El campo dentro del municipio presenta una problemática compleja, derivada de deficientes aspectos como la escasez de lluvia en toda la zona desde hace varios años, que siniestra los cultivos de temporal. Es importante señalar que el volumen de producción ha registrado un notable decremento en los últimos 6 años, por la falta de asistencia técnica para la utilización de semillas mejoradas e insumos apropiados y de maquinaria agrícola.

### c.-GANADERÍA

La superficie destinada a la práctica de la ganadería abarca 27.379 hectáreas lo que equivale al 35.1% de la superficie total del municipio. En San Juan del Río existe la unión ganadera local que cuenta aproximadamente con 70 socios. El inventario ganadero que reporta la unión es de 2 000 cabezas de ganado lechero y 700 cabezas de ganado para engorda. Es importante señalar que el municipio no es de vocación ganadera; no obstante cuenta con cierta infraestructura, como algunos establos con sistema de producción intensiva y granjas porcinas y avícolas, aunque la actividad en algunos casos se practica bajo técnicas tradicionales. La actividad ganadera es importante en el renglón económico, aunque no ha logrado su pleno desarrollo, principalmente por falta de apoyo en financiamiento para la producción, la escasez de forrajes y la falta de asistencia técnica, además de la poca organización de los productores.



### d.- APICULTURA

Los apicultores del municipio de San Juan del Río, interesados en esta actividad, formaron la unión de apicultores API-UNI "Apicultores Unidos" que reúne a 29 apicultores de 440 colmenas modernas dispersas en las orillas de San Juan. Es importante que la Dirección de Desarrollo Rural y Municipal en coordinación con la brigada de educación tecnológica agropecuaria No.25 ha apoyado y esta apoyando a la zona rural con asesoramiento técnico para el mejoramiento de esta actividad.

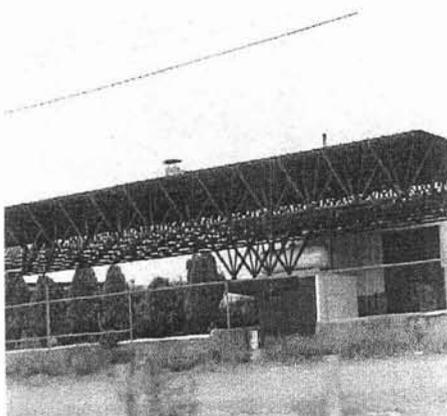


Las comunidades interesadas en la apicultura han recibido cajones de abejas mediante el apoyo de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado. El interés de esta actividad hace necesaria la agrupación de todos los apicultores del municipio para mejorar en sus técnicas y reproducción de sus apiarios.

#### e. INDUSTRIA



El municipio de San Juan del Río, se ubica dentro del corredor industrial y se considera la segunda Ciudad en importancia en la entidad, por sus actividades y número de habitantes. El decreto publicado el 22 de Enero de 1986, le da el rango de Zona Geográfica Nacional de impulso industrial, se otorgaron 1,232 hectáreas para implementar una zona industrial y el parque industrial. En la primera etapa se consideran 324 hectáreas para la zona industrial, haciendo un subtotal de 545.04. En la segunda etapa se consideran 689.96 hectáreas en el parque industrial, para hacer un total de 1,234 hectáreas. En la actualidad encontramos que de estas reservas aún existe un 65 % sin ocupar, aproximadamente 808 hectáreas aptas para su implementación. Otra característica es que esta ciudad es el enlace regional de varios municipios que recurren a ella por la necesidad de servicios, equipamiento de tipo regional y fuentes de trabajo, siendo estos Amealco, Ezequiel Montes, Cadereyta, Tequisquiapan y Pedro Escobedo. El municipio de San Juan del Río cuenta con un total de 238 empresas entre las cuales se encuentran: Papeles Ponderosa, Plásticos Técnicos Mexicanos, Quimproc, Kimberly Clark de México y Acerlan entre otras, que cuentan con varios giros como el textil, metal mecánica, electrónica, papelera, etc. Existen algunas empresas con vías de acceso hasta las bodegas de su propia planta. La Cámara Nacional de la Industria de la Transformación que agrupa la mayor parte de las industrias establecidas, imparte a los industriales, talleres sobre la Miscelánea Fiscal y Créditos Bancarios para la modernización de la industria, así como también cursos de capacitación a los obreros sobre tecnologías modernas.



El principal problema al que se enfrenta el sector industrial de San Juan del Río es la falta de mano de obra calificada, esto ocasiona que el personal ocupado por la industria tengan que venir de los estados vecinos o de México D.F. y en consecuencia, surgen problemas de vivienda, servicios y transporte.





### f. COMERCIO

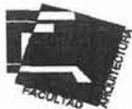
El comercio en el municipio se ha desarrollado bajo lineamientos tradicionales, éste se desenvuelve principalmente en torno a la actividad industrial, lo que le hace adquirir gran importancia. Su infraestructura esta integrada por dos mercados, dos tianguis que trabajan una vez a la semana, dos tianguis establecidos que trabajan diariamente, cuatro plazas comerciales en diferentes partes de la cabecera municipal y tres mil comercios establecidos en el municipio. Dentro del comercio sanjuanense se venden artículos básicos y de consumo generalizado. Este desarrollo se da principalmente en la cabecera municipal y se caracteriza por ser uno de los más caros del estado, particularmente en los periodos vacacionales. La Cámara Nacional de Comercio que agrupa a la mayor parte de los comerciantes establecidos, imparte talleres fiscales sobre régimen simplificado y créditos bancarios para la modernización de los comercios. También cursos de tecnologías domésticas, modernización mueblera, artesanal, jornadas de asesoría fiscal y orientación sobre infractores en materia de comercio, etc.

El principal problema al que se enfrena el comercio en el municipio es la falta de una infraestructura apropiada para el abasto de artículos y productos de consumo generalizado ya que el intermediarismo y el acaparamiento provocan el encarecimiento de dichos artículos de primera necesidad. Esta situación afecta en gran medida a las familias de escasos recursos económicos.

### g. TURISMO.

San Juan del Río, es uno de los centros turísticos más importantes de la entidad, se distingue principalmente por las iglesias, el museo de Santa Veracruz único en la región, sus andadores y sus aguas termales que son delicia de los visitantes. Cuenta actualmente con cinco balnearios públicos: Santa Mónica, Venecia, Agua Rica, La Peña y Santa Cruz. Para el descanso y hospedaje del turismo tanto nacional como extranjero se cuenta con varios hoteles de diferentes categorías, que puedan cubrir las necesidades de nuestros visitantes.

El turismo se encuentra en San Juan del Río, toda una variedad de gastronomía al alcance de todos los bolsillos. Los festejos por la fiesta patronal y aniversario de la fundación de la Ciudad, son una valiosa oportunidad de mostrar a propios y extraños, el nuevo rostro de San Juan del Río, una comunidad emprendedora y decidida, que quiere superarse y mejorar el nivel de vida de todos los que en ella habitan.





### 3. BIENESTAR SOCIAL

#### a) Servicios Públicos

##### a. AGUA POTABLE

Actualmente la cobertura del servicio en el municipio es del 80 %, se tienen 755 tomas domésticas, el 5 % se destina al comercio y el 20 % de las tomas es de uso industrial. Se cuenta actualmente con 212 pozos profundos que dan servicio a todo el municipio, con una captación de agua de 650 lts. por segundo. La Junta de Agua Potable y Alcantarillado Municipal (JAPAM) considera, que actualmente se encuentran tomas de agua clandestinas, esto debido a que en los fraccionamientos se entregan las casas sin el debido medidor para la toma.

##### b. DRENAJE Y ALCANTARILLADO

En cuanto al sistema de alcantarillado, la mayor parte de la población cuenta con este servicio, en la zona urbana un 70 % mientras que en la zona rural se ha implementado un programa de fosas sépticas para descargar sus aguas negras. Sin embargo, si se ve la necesidad de todas las redes y su rectificación, en especial en la zona centro en donde se detectan fugas y deficiencias en los diámetros por la obsolescencia de los mismos.

##### c. ENERGÍA ELÉCTRICA

En lo que al servicio eléctrico se refiere, hasta el mes de Agosto de 2002, se tienen registrados un total de 29,642 contratos en la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Se da una cobertura del 90 % en la zona urbana, esto debido a que los nuevos fraccionamientos aún no cuentan con el servicio; en la zona rural hay una cobertura del 65% hasta la fecha, ya que aún existen comunidades que por su lejanía, aún no cuentan con este servicio.

En cuanto al alumbrado público, el centro de la población cuenta con un 80% del servicio, mientras que en la zona rural se cuenta con un 50% aproximadamente. Tanto en el centro de población como en las comunidades, se tiene el siguiente tipo: lámparas de vapor de sodio, lámparas de vapor de mercurio, lámparas de luz mixta a 127 volts. Actualmente se da atención a 40 comunidades y en el centro de la población donde se realizan frecuentemente mantenimientos para su buena conservación.





### e. VIVIENDA



El crecimiento de la población en el municipio de San Juan del Río, ha sido considerable en los últimos tiempos, lo que ocasiona un déficit de vivienda en relación a la demanda. A la vez, los núcleos familiares de escasos recursos se instalan en lugares reducidos y carentes de los servicios mínimos necesarios, con la consecuente situación de insalubridad y promiscuidad. Los datos estadísticos que apoyan estas afirmaciones son las siguientes: Actualmente se cuentan con 33, 561 viviendas en todo el municipio con una densidad promedio de 3.94 habitantes por vivienda, promedio de habitantes por cuarto 1.51, 670 viviendas con techos de lámina de cartón o materiales de desecho, 22,622 viviendas con piso diferente a tierra, 1,700 viviendas con un solo cuarto, 3,323 viviendas con dos cuartos incluyendo cocina, 19,708 viviendas con agua potable entubada, 13,448 viviendas con drenaje y 21,435 viviendas con energía eléctrica.

A pesar de que los diferentes niveles de gobierno han promovido acciones encaminados a reducir esta problemática, los esfuerzos desarrollados han sido de poca relevancia pues a todo lo anterior se agrega el bajo ingreso económico de la mayoría de la población y la carencia de canales de financiamiento, no cuentan con el servicio: en la zona rural hay una cobertura del 65% hasta la fecha, ya que aun existen comunidades que por su lejanía o difícil acceso aun no cuentan con dicho servicio.

### f. SALUD



Uno de los factores más importantes para el bienestar social y el desarrollo comunitario lo representa el apoyo a la salud. Los servicios en esta región, están atendidos por instituciones oficiales y privadas con una cobertura que comprende 80 camas en las primeras y 36 en las segundas. Se complementan los servicios de salud con centros de consulta de instituciones oficiales ubicadas en todo el municipio. El IMSS cuenta con unidad de medicina familiar, un hospital general de zona en la cabecera municipal el ISSSTE, dispone de una unidad de medicina familiar y la SSA cuenta con un hospital general, con un centro de salud urbano, con un centro de salud rural de población concentrada, con diez centros de salud rural de población dispersa y por ultimo con una unidad auxiliar de salud. Los servicios de salud presentan como problemática específica la necesidad de mantener una cobertura acorde al crecimiento de la demanda tanto del medio urbano como del medio rural. En el caso de las





instituciones oficiales orientadas a los servicios de salud, lo anterior plantea el desequilibrio entre la cobertura y la eficiencia del servicio, en las instituciones privadas el desequilibrio se presenta entre la cobertura y el costo.

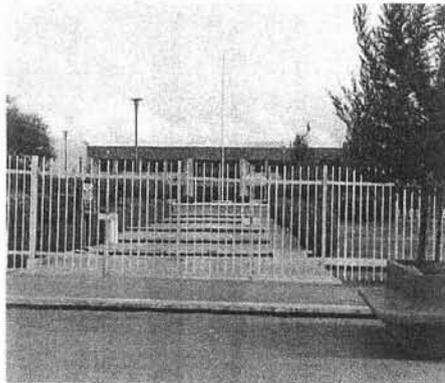
### *g. EDUCACIÓN*

En San Juan del Río, existen los niveles de pre-escolar, básico, medio básico, medio superior y profesional. A nivel básico se ofrecen terminales en el centro de capacitación para el trabajo industrial (CECATI), a nivel medio básico hay diferentes carreras comerciales en el Instituto Cambridge, a nivel medio superior hay cámaras técnicas en el Colegio Nacional de Educación Profesional (CONALEP), en el centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No.145 (CBETIS), a nivel profesional existen cuatro carreras que en la Universidad Autónoma de Querétaro han descentralizado al municipio y es a lo que han llamado Campus Universitario de San Juan del Río, ahí se concentran las carreras de: Administración, Contaduría, Ingeniería Eléctrica y Derecho, esta última inicio sus cursos en septiembre de 1992. De gran apoyo a los habitantes del municipio es la labor educativa que desempeña el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA) en diferentes comunidades, contando con los servicios de alfabetización y primaria abierta, los beneficios acceden a la cultura y muchas veces a mejores oportunidades de empleo.

En la zona rural existen carencias de personal docente, mobiliario, canchas, drenaje, anexos (laboratorios, cooperativa, dirección) y mantenimiento de edificios. Estos problemas están siendo atacados mediante las diferentes acciones de los Programas de Participación de Acción Ciudadana (PPAC) y programa de progesa.

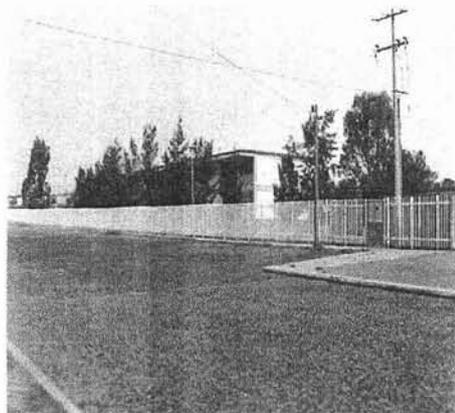
El municipio cuenta con un Centro Cultural y de Convenciones (CECUCO) para llevar a cabo eventos culturales, la casa de la cultura municipal es otra opción para que los sanjuanenses acudan a recibir cursos de: piano, guitarra, pintura, danza clásica, artes plásticas y otros, lo que contribuye a elevar el nivel cultural de los habitantes del municipio.

En general en este sector se carece de campañas de promoción y difusión de nuestras costumbres y actitudes ajenas a la entidad, sobre todo por parte de las generaciones más jóvenes del municipio.





En el aspecto recreativo hay muy pocos lugares, únicamente se cuenta con el paisaje natural del puente de la Historia que tiene juegos infantiles y un parque de diversión donde los habitantes acuden a jugar o hacer día de campo, también existen los balnearios.



El deporte, factor importante para el desarrollo integral de la comunidad, haya su espacio en la Unidad Deportiva Municipal que concentra en sus instalaciones el balón cesto, balón bolea, balón pie, natación, sala de gimnasia y juegos infantiles.

En la zona urbana se cuenta con un parque de balón base Ángel Guerrero, donde todos los fines de semana los aficionados acuden a presenciar encuentros sobre su deporte favorito. Como complemento, en todo el municipio se encuentran dispersas canchas de balón pie, balón base y balón bolea.

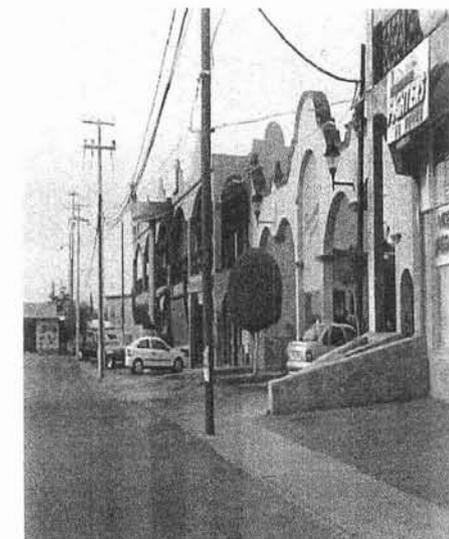
## DIAGNÓSTICO

- PROGRAMA DE LAS CIEN CIUDADES

### PRONÓSTICO

Primeramente habría que resaltar que el municipio de San Juan del Río se encuentra inscrito en el programa de las CIEN CIUDADES, cuyo objetivo es garantizar la continuidad del desarrollo urbano ordenado de un conjunto de 116 ciudades medias y pequeñas, que cuentan con capacidad para generar empleos y captar flujos poblacionales; tienen 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.

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.





En el aspecto recreativo hay muy pocos lugares, únicamente se cuenta con el paisaje natural del puente de la Historia que tiene juegos infantiles y un parque de diversión donde los habitantes acuden a jugar o hacer día de campo, también existen los balnearios.



El deporte, factor importante para el desarrollo integral de la comunidad, haya su espacio en la Unidad Deportiva Municipal que concentra en sus instalaciones el balón cesto, balón bolea, balón pie, natación, sala de gimnasia y juegos infantiles.

En la zona urbana se cuenta con un parque de balón base Ángel Guerrero, donde todos los fines de semana los aficionados acuden a presenciar encuentros sobre su deporte favorito. Como complemento, en todo el municipio se encuentran dispersas canchas de balón pie, balón base y balón bolea.

## DIAGNÓSTICO

- PROGRAMA DE LAS CIEN CIUDADES

### PRONÓSTICO

Primeramente habría que resaltar que el municipio de San Juan del Río se encuentra inscrito en el programa de las CIEN CIUDADES, cuyo objetivo es garantizar la continuidad del desarrollo urbano ordenado de un conjunto de 116 ciudades medias y pequeñas, que cuentan con capacidad para generar empleos y captar flujos poblacionales; tienen 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.

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.





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



El desarrollo urbano ordenado y sustentable implica un especial énfasis en la regulación del desarrollo urbano, que deberá regirse por una estrecha vinculación entre la planeación y la inversión, para la cual se 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.

## **LÍNEAS DE ACCIÓN**

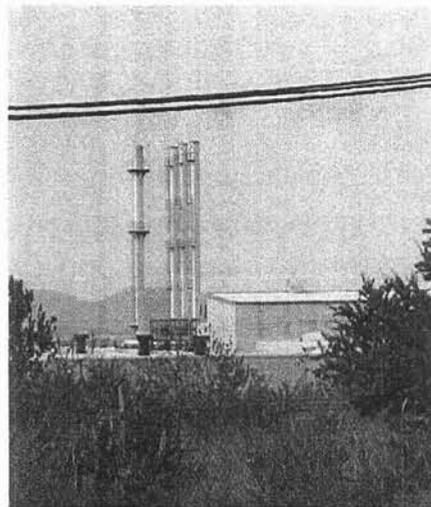
### **REGULARIZACIÓN DEL USO DEL SUELO Y ADMINISTRACIÓN URBANA**

Se pretende consolidar la conducción del desarrollo urbano de las autoridades locales. En particular, se enfatizará en que los planes o programas de desarrollo urbano guarden congruencia con la realidad, a través de su revisión constante, y que cuenten con plena vigencia jurídica, ya que ambos aspectos propician su observancia, así como los gobiernos locales, cuenten con los procedimientos administrativos adecuados para la conducción del desarrollo urbano en los ámbitos Estatal y Municipal.

### **INCORPORACIÓN DE SUELO AL DESARROLLO URBANO**

Mediante esta línea de acción, se busca contar con la disponibilidad de los terrenos necesarios en cada ciudad, para satisfacer las necesidades de vivienda, de equipamiento urbano y de la propicia expansión urbana. Los cambios al artículo 27 de la Constitución y la nueva ley agraria, han abierto causas para una ágil incorporación de los terrenos ejidales comunales al uso urbano, por lo que se vuelve fundamental difundir, concretar y aplicar los nuevos instrumentos para dar alternativas de asentamiento legal, sobre todo a la población de menores ingresos y al mismo tiempo hacer participantes a los poseedores de la tierra de origen ejidal y comunal de los beneficios derivados de su urbanización.

Adicionalmente, es importante continuar con la atención del problema de los asentamientos irregulares, existentes en zonas que los planes y programas de desarrollo urbano determinan aptas para su urbanización y solo requieren la legalización de la tenencia de la tierra, para asegurar por un lado, el patrimonio familiar y por otro que hagan viable el mejoramiento urbano de dichas comunidades, con la introducción progresiva de infraestructura, equipamiento y servicios.





Otro aspecto de relevancia es, promover la utilización de los grandes baldíos urbanos y de los predios sub-utilizados, que cuentan con infraestructura, servicios pero que son objeto de especulación inmobiliaria.

Estas acciones se llevarán a cabo de manera concurrente entre los tres ordenes de gobierno, con la participación de los sectores privado y social, en congruencia con la normatividad establecida en los planes de desarrollo urbano.

### VIALIDAD Y TRANSPORTE

La vialidad y el transporte en las ciudades mexicanas requieren de lineamientos y criterios que permitan conjuntar los esfuerzos del gobierno federal y de los estados y municipios, a fin de atender adecuadamente la infraestructura vial y el transporte público para las ciudades medianas y pequeñas incorporadas al Programa, por lo que se tienen consideradas las siguientes:

### ASPECTOS AMBIENTALES

Con el fin de atender el problema de forma integral, se tienen contemplados tres componentes básicos en esta materia, saneamiento del agua, manejo de residuos sólidos municipales para mejorar e incrementar los niveles de atención en la recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento, disposición final de los mismos y saneamiento de los cauces de ríos que cruzan las ciudades.

### REACTIVACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DE LOS CENTROS DE LAS CIUDADES

Esta línea de acción tiene como objetivo fundamental la revitalización de los principales centros de actividad de las ciudades, sean estos los centros históricos o sitios de actividad urbana donde puedan promoverse proyectos integrales que generen actividad económica, proporcionen un empleo a la población, aprovechen el patrimonio histórico monumental de la Ciudad evitando su deterioro, modernicen la infraestructura y rehabilitación, al equipamiento urbano, así mismo se promoverá la participación de la iniciativa privada y de la comunidad en la identificación, promoción, construcción y operación de proyectos urbanos autofinanciables,





en los centros de las ciudades o en las zonas con gran actividad urbana, que sean viables financiera, económica y socialmente, siempre que su realización sea congruente con los planes o programas de desarrollo urbano.

### COORDINACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA PLANEACIÓN DEL DESARROLLO URBANO ESTATAL

Estas acciones se orientan a promover que los gobiernos estatales modernicen sus áreas técnicas y administrativas relacionadas al desarrollo urbano, con el propósito de lograr un adecuado ordenamiento del territorio estatal. En la medida que las oficinas responsables del desarrollo urbano de los gobiernos estatales y municipales cuenten con un mejor respaldo, tanto de recursos humanos como de equipo de apoyo, mejor será la respuesta que puedan proporcionar a las demandas en materia de planeación del desarrollo urbano que se presente en sus localidades.

### COORDINACIÓN INTERGUBERNAMENTAL FEDERAL DE APOYO A LA CONSOLIDACIÓN ORDENADA DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS

Estas acciones se orientan a apuntalar el ordenamiento territorial nacional y apoyar el propio de las entidades federativas, en una óptica de coordinación intragubernamental para que las acciones públicas, principalmente del gobierno federal, coadyuven a estructurar el territorio nacional de manera ordenada, eficiente y sustentable.

Se promoverá que, bajo las directrices de la descentralización, los planes y programas estatales de desarrollo urbano sean marco de referencia para el gobierno federal que permita considerar, desde el punto de vista del ordenamiento del territorio y el desarrollo regional, las propuestas de asignación de recursos que las entidades federativas elaboren para el Convenio de Desarrollo Social.

Así mismo, se promoverá que las acciones fiscales consideren las orientaciones del ordenamiento territorial y del desarrollo regional, que los gobiernos estatales establezcan sus planes o programas estatales de desarrollo urbano.





En particular, el desarrollo de las regiones se relaciona con la infraestructura básica y la dotación de equipamiento de gran envergadura, por lo que se promoverá que los sectores responsables de las inversiones consideren en sus propuestas las zonas o regiones que las entidades federativas decidan otorgarles; impulso en sus planes o programas estatales de desarrollo urbano.

### CONSOLIDACIÓN DEL MARCO JURÍDICO PARA EL DESARROLLO A NIVEL ESTATAL Y MUNICIPAL

Con esta línea de acción se pretende consolidar la estructura jurídica que vincula el esquema de concurrencia, coordinación y concertación con las atribuciones que tienen los tres ordenes de gobierno, para promover, apoyar y orientar el ordenamiento territorial y la planeación del desarrollo urbano sustentable, a partir de los preceptos establecidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en la Ley General de Asentamientos Humanos.

Se promoverá, en coordinación con el Poder Legislativo Federal, que en todas las entidades federativas cuenten con su ley de desarrollo urbano actualizada, que les permita promover el adecuado ordenamiento territorial, reducir los desequilibrios regionales, garantizar la elevación de la calidad de vida de la población rural y urbana, la conservación del ambiente y el aprovechamiento racional de los recursos naturales, y establezca las bases para la participación social.

Se promoverá y apoyará a las autoridades municipales para que formulen o actualicen los reglamentos, con el propósito de fortalecer el cumplimiento a sus atribuciones como administradoras del desarrollo urbano y reguladoras del uso del suelo.

Se promoverá que se revisen y actualicen todas aquellas disposiciones a nivel estatal que indican o están estrechamente relacionadas con el desarrollo urbano.





## PROGRAMA DE IMPULSO A LA PARTICIPACIÓN SOCIAL EN EL DESARROLLO URBANO

En reconocimiento a que en los últimos años ha surgido con gran fuerza una ciudadanía alerta, activa y demandante que moldea el perfil de la nueva sociedad mexicana, la Secretaría de Desarrollo Social continuará promoviendo ante los gobiernos de los estados y municipios, la ampliación de los canales para que la ciudadanía participe en la dirección, jerarquización, seguimiento y evaluación de las acciones en materia de desarrollo urbano.

Asimismo, reconoce que el ordenamiento del territorio y la organización de las ciudades requiere de una administración pública abierta y cercana a las necesidades e intereses de la ciudadanía, que responda con la flexibilidad y oportunidad a los cambios que exige la sociedad, que promueva el uso eficiente de los recursos públicos y privados, que cumpla con los planes o programas de desarrollo urbano establecidos.

Para continuar avanzando en esta dirección y en la concordancia con los propósitos del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2003, relativos a alentar la participación social mediante la creación de consejos consultivos en las diversas áreas de la administración pública, se reforzará la política de promoción de participación de la sociedad y de sus organizaciones en el desarrollo urbano, con la creación de órganos de participación de la sociedad y de sus organizaciones en el desarrollo urbano, con la creación de órganos de participación social en los niveles municipal, estatal, de zonas conurbanas y metropolitanas, en los que tengan cabida los diferentes factores (sectores sociales, como las asociaciones vecinales y de colonos, patronatos, asociaciones gremiales, agrupaciones de ejidatarios y comuneros, cámara de comercio, industria y de servicios, instituciones académicas, organizaciones no gubernamentales y grupos ecologistas, entre otros.).

Asimismo, se impulsará el perfeccionamiento, conjuntamente entre autoridades y sociedad, de los mecanismos de participación directa de la ciudadanía y de la consulta pública, además del establecimiento de Instancias de interlocución permanente.





## **LÍNEAS DE ACCIÓN**

### **• COORDINACIÓN CON GOBIERNOS ESTATALES Y MUNICIPALES EN APOYO AL FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL EN EL DESARROLLO URBANO.**

La política seguida hasta ahora, consiste en promover la creación o reactivación, según el caso, de los órganos de participación social en el desarrollo urbano como instancias de la conducción de procesos amplios y permanentes de la sociedad en el desarrollo urbano, se fortalecerá ampliando y profundizando sus alcances, en congruencia con el marco jurídico y reglamentario a nivel local.

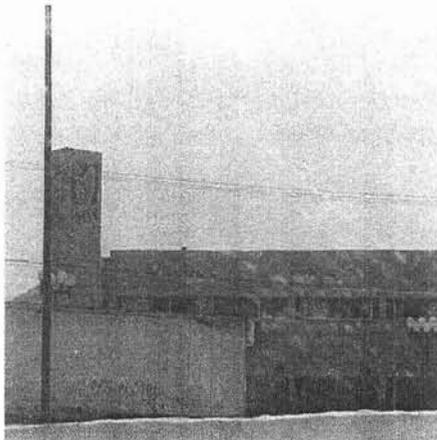
También se intensificarán los esfuerzos para la consolidación institucional y el óptimo funcionamiento de estas instancias de participación social en el desarrollo urbano.

En este sentido, se trabaja con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios para la creación o reactivación de órganos de participación social de carácter estatal y municipal, la creación o consolidación de los órganos correspondientes a las conurbanas y metropolitanas.

Adicionalmente, se dará impulso al establecimiento y a la utilización más intensa y frecuente de modalidades y mecanismos para la participación social con relación al desarrollo urbano, complementarios a la labor que realizan los órganos de participación social en el desarrollo urbano, con las sesiones abiertas de cabildo, la audiencia pública de la autoridad municipal, los buzones permanentes y la instrumentación de varias estrategias de comunicación social, que le permitan a la población acceder a la información relativa al desarrollo urbano de las ciudades.

En esquema de concurrencia y de coordinación de acciones, se continuará con el trabajo en conjunto con gobiernos estatales y municipales para la promoción, asistencia técnica, capacitación de funcionarios locales, seguimiento y evaluación en relación a los procesos locales de participación social en el desarrollo urbano. El trabajo conjunto se canalizará a través de dos vertientes:

a) Impulso a la creación o reactivación de órganos de participación sociales el desarrollo urbano estatal, municipal, metropolitano y para zonas conurbanas.





b) Asistencia técnica a los órganos de participación social en el desarrollo urbano para su adecuado funcionamiento.

En el caso de los órganos de carácter estatal, además de las actividades de asistencia técnica a las autoridades estatales y, desde luego, de promoción de la participación social en el desarrollo urbano, se impulsará que coordinen, orienten y apoyen técnicamente a los órganos municipales y de las zonas conurbanas y metropolitanas. Haciendo énfasis en la revisión y adecuación de sus reglamentos y mecanismos de operación y funcionamiento.

Con las autoridades municipales, se continuarán y reforzarán los trabajos que hasta ahora se han realizado, para promover la participación social en el desarrollo urbano. El propósito es cubrir con la concurrencia de los gobiernos estatales y municipales de todas las ciudades estratégicas de Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1995-2003, y las indicadas por los respectivos planes o programas estatales de desarrollo urbano, para que en estas ciudades se establezcan procesos de amplia participación social.

En los municipios que ya cuentan con procesos instaurados de participación social en el desarrollo urbano, se promoverán actividades orientadas a garantizar la continuidad de las acciones, trascendiendo los periodos de gestión, estatales o municipales, y a mejorar el funcionamiento de los órganos de participación social, así como la utilización de la sociedad de las decisiones y acciones de gobierno, en esta materia. Para ello, se pondrá énfasis en la promoción de disposiciones reglamentarias que propicien la permanencia y continuidad de los órganos de participación social mediante la incorporación sistemática de las organizaciones sociales y privadas de representación nacional en la ejecución de responsabilidades asociadas a la presidencia y secretaría técnica de dichos órganos.

Asimismo se proporcionará la coordinación entre órganos de participación social, municipal, estatal y de zonas conurbanas y metropolitanas, para el intercambio de experiencias, la elaboración de sus reglamentos internos, organización y realización de foros de amplia consulta ciudadana, gestión de propuestas ante autoridades municipales, estatales y federales, realización de estudios sobre desarrollo urbano, fomento a la cultura del desarrollo urbano y apoyo a la auto gestión social, entre otras.





De igual manera, se procurará la adecuada y oportuna coordinación de los órganos de participación social en el desarrollo urbano con los Comités de Planeación para el Desarrollo Estatal y Municipal, con las instancias de fomento económico, educativo, de salud, de medio ambiente y de protección civil, entre otros.

- COORDINACIÓN INTERGUBERNAMENTAL FEDERAL PARA LA CONSOLIDACIÓN DE INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL EN EL DESARROLLO URBANO.

En respuesta a la demanda reiterada de la sociedad de establecer mayor coordinación entre las dependencias y organismos del gobierno federal, que faciliten la acción pública y eleven la eficacia de las acciones emprendidas, la Secretaría de Desarrollo Social fortalecerá sus vínculos con dependencias y organismos federales que realizan actividades vinculadas con la participación social en el desarrollo urbano para aplicar criterios comunes, unir esfuerzos y propiciar el apoyo recíproco.

- CONCERTACIÓN CON LAS REPRESENTACIONES NACIONALES DE ORGANIZACIONES SOCIALES, CIVILES Y DE CARÁCTER ACADÉMICO.

El Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1995-2003, promoverá las potencialidades y la capacidad propositiva y de respuesta de las organizaciones sociales, civiles y académicas cuyo campo de actuación complementa la acción de los órdenes de gobierno federal, estatal y municipal en materia de desarrollo urbano. En este sentido, se fortalecerán los vínculos con las representaciones nacionales de organizaciones gremiales, profesionales, organizaciones no gubernamentales, centros de investigación y docencia, para que sus integrantes colaboren más activamente en los procesos locales de participación social, cuyo fin sea la promoción del desarrollo urbano.

Para ello, se establecerán acuerdos de concertación específicos con las representaciones nacionales de las organizaciones, que contemplan aspectos relacionados con su participación más activa en los órganos de participación social en el desarrollo urbano; requerimientos de inversión derivados de las prioridades establecidas en los planes o programas de desarrollo urbano, preservación, promoción y difusión del patrimonio histórico de las ciudades, el fenómeno y fusión de la cultura y desarrollo urbano entre otros.





La participación del sector privado tiene un papel de fundamental importante, ya que representa un sector de la sociedad cuya colaboración puede ser decisiva para la consecución de objetivos sociales y para el acondicionamiento de las ciudades que a su vez, redunda en mayor dinamismo de la economía social.

**BIBLIOGRAFÍA:** PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO DE LOS CENTROS DE POBLACIÓN Y ESTIMACIONES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO URBANO, SEDESOL.  
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI).



**ESTIMACIÓN DE REQUERIMIENTOS DEL SUELO URBANO**  
**1995-2003**  
**REQUERIMIENTO (habs.)**

<b>CENTROS URBANOS</b>	<b>CONFORME A LOS PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO</b>	<b>CON DENSIDAD CONSTANTE, CONFORME A LA TENDENCIA HASTA 2003</b>	<b>CON LA AMPLIACIÓN DE UNA POLÍTICA DE DENSIFICACIÓN</b>
<b>Programa de las Cien Ciudades</b>	101,921	67,110	61,682
<b>Zonas Metropolitanas</b>	32,000	31,435	27,575
<b>Otros</b>	17,000	18,171	14,537
<b>Total</b>	150,000	116,718	103,794

Planes y Programas de Desarrollo Urbano de los Centros de Población y Estimaciones de la Dirección General de Desarrollo Urbano, SEDESOL.

Los centros urbanos se refieren, en el programa de las Cien Ciudades, a las 116 ciudades medias y pequeñas en 207 municipios.

<b>QUERÉTARO</b>	<b>QUERÉTARO</b>	<b>QUERÉTARO CORREGIDORA EL MARQUÉS</b>
	<b>SAN JUAN DEL RÍO</b>	<b>HUIMILPAN SAN JUAN DEL RÍO</b>

Planes y Programas de Desarrollo Urbano de los Centros de Población y Estimaciones de la Dirección General de Desarrollo Urbano, SEDESOL.





## **PROPÓSITOS Y OBJETIVOS**

La actual Administración Municipal tiene como propósito fundamental el establecer el vínculo entre la población y las autoridades Municipales, encaminado a contar con una mayor participación de la ciudadanía en la problemática urbana existente en el municipio, dando continuidad a las políticas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo y al compromiso del Gobierno Estatal para elevar el nivel de vida de la misma, mediante un esfuerzo conjunto entre la sociedad y los servidores públicos.

El ayuntamiento ante los retos actuales, ha decidido impulsar el fortalecimiento del Sector Industrial, Comercial, Agropecuario, Turístico y los servicios de infraestructura en general estableciendo a través de este documento el marco social y político que se traduzca en un adecuado desarrollo urbano municipal.

### 1. **OBJETIVOS GENERALES**

- Orientar el crecimiento del centro de población, buscando un aprovechamiento óptimo de sus recursos naturales y de los servicios existentes.
- Definir el ordenamiento de los asentamientos humanos, estableciendo las prohibiciones, usos, reservas y destinos que correspondan.
- Fomentar la coordinación con las instancias federales, estatales y municipales que pudieran coadyuvar en el desarrollo del municipio en sus diferentes aspectos.

### 2. **OBJETIVOS GENERALES**

- Proporcionar a la población, la calidad y la cobertura que se requiere en la prestación de los servicios públicos.
- Determinar el crecimiento racional de tierras aptas para el desarrollo urbano por etapas progresivas, de acuerdo con las tendencias previstas de crecimiento poblacional.
- Crear sistemas viales que permitan el descongestionamiento del área central de la ciudad, de acuerdo con las necesidades de la población.
- Preservar el orden público para crear una atmósfera de seguridad para los habitantes y el turismo.





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



- Impulsar las actividades educativas, culturales y deportivas del municipio.
- Definir una estructura vial con el fin de apoyar las actividades económicas del municipio.
- Realizar acciones que contribuyan a aprovechar óptimamente la infraestructura de salud existente y mejorar los servicios médicos otorgados a la población.
- Promover y sumar esfuerzos con el sector agropecuario para alcanzar mayor productividad en el campo.
- Alentar la participación de la iniciativa privada para que se invierta en el municipio y contribuya a la generación de empleos.

## **ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO MUNICIPAL**

### **A) ACTIVIDADES ECONÓMICAS**

Las principales actividades económicas en el municipio son la industria y la agricultura, cuyo desarrollo requiere de un óptimo aprovechamiento de los recursos naturales y humanos con los que se cuentan, la falta de infraestructura y recursos económicos impiden que en estas áreas se desarrollen diversos tipos de alternativas económicas, principalmente en el sector agrícola. En este renglón la política económica municipal contempla el apoyo para crear programas de producción, industrialización y comercialización, ofreciendo asistencia técnica para la creación de agroindustrias que sean autosuficientes y generen la creación de empleos para los habitantes de las comunidades rurales.

El crecimiento industrial en el municipio, ha sido importante en los dos últimos años provocando la creación de empleos y el impulso a los sectores de la construcción.

#### **1. AGRICULTURA**

- Se realizarán programas y acciones tendientes a aumentar la productividad en el campo.
- Se apoyará a la agricultura con asistencia técnica especializada, de manera permanente.
- Se rehabilitarán y construirán bordos para apoyar la superficie temporal.
- Se promoverán créditos oportunos y de pronto financiamiento.
- Se apoyará a las organizaciones de productores temporales para adquirir créditos a la palabra, suficientes y oportunos.
- Se promoverá el riego de aspersion para el mejor aprovechamiento del agua.
- Se habilitarán los canales de riego con hormigón para evitar el desperdicio del agua por filtración.





## 2. GANADERÍA

- Se aprovechara el área destinada a agostadero para el desarrollo del ganado.
- Se sembrarán pastos silvestres en las zonas de agostadero para fomentar el pastoreo.
- Se alentará la exportación de ganado bovino de carne y leche, aprovechando la infraestructura existente con la participación de los ejidos.
- Se apoyará a las familias de escasos recursos mediante la implementación de granjas familiares.
- Se promoverá la creación de cooperativa para elevar la producción avícola y porcina, buscando equipo más rentable.

## 3. APICULTURA

- Se promoverá la apicultura rural del municipio.
- Se promoverá la creación de un apiario-escuela, con la finalidad de reunir y capacitar a todos los apicultores del municipio.

## 4. INDUSTRIA

- Se promoverá la capacitación de personal para facilitar su ingreso a la industria local.
- Se vigilará que las industrias utilicen el agua necesaria en la elaboración de sus productos.
- Se exigirá a las industrias contaminantes, la instalación de equipo adecuado para el tratamiento de sus aguas.
- Se buscará por medio de la Asociación de Industriales de San Juan del Río, créditos blandos y oportunos en apoyo a la mediana y pequeña industria.

## 5. COMERCIO

- Se apoyará a los comerciantes con talleres fiscales sobre el régimen simplificado por medio de la Cámara Nacional de Comercio (CANACO).
- Se construirá hacia el lado oriente de la Ciudad dos mercados de abastos para atender y dar mejor servicio a los habitantes de esa zona.
- Se promoverá la creación de tres zonas comerciales con participación de la iniciativa privada, en donde se descentralicen los servicios públicos, en la zona oriente de la ciudad.
- Se apoyará a los comerciantes por medio de la Cámara Nacional de Comercio (CANACO) para darle una solución al intermediarismo.
- Se evitará la proliferación del comercio ambulante beneficiando así al comercio ya establecido.



## 6. TURISMO

- Se apoyará a los prestadores de servicios por medio de cursos de capacitación para mejorar el sector turismo tanto en calidad como en cantidad.
- Se darán facilidades a personas o grupos, interesados en traer eventos o actividades que repercuten directamente en la capacitación de turismo, siempre y cuando no rompan con el contexto de San Juan del Río.
- Se promoverán paquetes y tarifas especiales, para la atracción de turismo nacional en diferentes temporadas.
- Se vigilará que se respeten las tarifas de los hoteles con la finalidad de brindar un mejor servicio al turismo tanto nacional como extranjero.
- Se promocionará "La Feria de San Juan" destacando la exposición industrial, comercial y ganadera, sin olvidar las tradiciones de los sanjuanenses.

### A) SERVICIOS PÚBLICOS

La autonomía del municipio para administrar y decidir sobre el desarrollo urbano y los destinos de las reservas territoriales, nos permite lograr un auténtico desarrollo democrático encaminado a fortalecer la participación social, cultural, política y económica de la representación ciudadana.

El establecimiento de la ventanilla única de gestión, es el resultado del apoyo a la Federación y el Gobierno del Estado al municipio dentro del Programa de Reformas de Gobierno y Modernización de la Administración Pública; lo cual nos permitirá vigilar y ordenar el crecimiento de la población de manera funcional, armónica y adecuado a las necesidades actuales de la misma.

Se buscará proporcionar a la población áreas de recreación y esparcimiento principalmente en la zona oriente de la ciudad, así mismo se ubicarán 20 casetas de vigilancia en zonas estratégicas del centro de la población y delegaciones rurales dentro del programa de seguridad pública.

Para lograr la integración de todos los niveles de la sociedad dentro del ámbito municipal a la política de Desarrollo Social, se buscará apoyar al sector rural eliminando paulatinamente las desigualdades existentes entre este sector y la población asentada en la cabecera municipal, para ello se ampliarán y mejorarán la educación, salud y la vivienda; se promoverá el desarrollo equilibrado de los ejidos creando fuentes de trabajo que nos permitirá una mejor distribución de los ingresos en este sector.





### 1. COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

- Se vigilará el cumplimiento de precios y rutas en el transporte urbano y rural.
- Se harán reuniones con las diferentes líneas de transporte urbano, rural, y con las uniones de taxis y taxivanes con la finalidad de que se brinde un mejor servicio al usuario.
- Se consolidará el aprovechamiento pleno de las comunicaciones y transportes, modernizando y ampliando la infraestructura actual.
- Se establecerán acciones continuas en el mantenimiento de los caminos rurales, especialmente aquellos que apoyan las actividades productivas.
- Se repararán o ampliarán en su caso los caminos rurales con mayor tránsito vehicular.

### 2. AGUA, ALCANTARILLADO Y DRENAJE

- Se controlará el uso y cobertura de fertilizantes y pesticidas, para no contaminar o alterar la cantidad de los cuerpos hidráulicos.
- Se evitarán descargas de aguas residuales, sin tratamiento previo, directamente sobre cualquier cuerpo hidráulico.
- Se vigilará que las empresas contaminantes tengan sus plantas tratadoras de aguas residuales funcionando al 100% de su capacidad.
- Se harán campañas de concientización entre los sanjuanenses para el buen uso del agua.
- Se promoverá en las comunidades la construcción de letrinas domiciliarias, evitando así la descarga de aguas residuales hacia las calles de la comunidad.
- Se vigilará que los fraccionamientos cumplan con todos los requisitos, para dotarlos de sus respectivos medidores en cada casa construida, evitando así las tomas clandestinas, así como las descargas de aguas residuales.

### 3. ENERGÍA ELÉCTRICA

- Se apoyará a las comunidades, carentes de este servicio mediante los diferentes programas de electrificación, para dotarlos de energía eléctrica.
- Se harán campañas de concientización entre los habitantes de zona urbana y rural para cuidar y evitar la destrucción de las lámparas de alumbrado público.
- Se concertará con las comunidades rurales, carentes de alumbrado público, para pedirles su apoyo y darles este servicio.
- Se pedirá el apoyo de las dependencias estatales y federales para dotar de energía eléctrica a las comunidades, que por su lejanía no cuentan con dicho servicio.





#### 4. VIVIENDA

- Se promoverá ante las diferentes dependencias estatales y federales, la construcción de viviendas de interés social. En apoyo a la gente de escasos recursos económicos.
- Se apoyará por medio de programas a las personas de escasos recursos económicos, con materiales de mejor calidad para la construcción de sus viviendas.
- Se vigilará a las dependencias como: COMEVIT e INFONAVIT para que apoyen a las personas que en realidad necesitan de una vivienda.
- Se buscará el apoyo ante las diferentes dependencias federales y estatales para hacer programas de financiamiento de vivienda beneficiando a quienes menos tienen.

#### 5. EDUCACIÓN, CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTE

- Se crearán más escuelas secundarias y técnicas en todo el municipio, apoyando así a los habitantes que deseen elevar su nivel de vida.
- Se construirán más escuelas primarias y jardines de niños, al mismo tiempo que se rehabilitarán los ya existentes mediante los programas de FMS y PRONASOL.
- Se buscará estimular a los maestros y alumnos más sobresalientes en los diferentes medios de educación.
- Se seguirá apoyando a los maestros de escasos recursos económicos de educación primaria, mediante programas de beneficencia por parte del gobierno.
- Se fortalecerá la biblioteca pública municipal, dotándola de más volúmenes de consulta e implementando métodos modernos para su mejor funcionamiento.
- Se apoyarán las actividades culturales ampliando y modernizando las instalaciones de la casa de la cultura y escuelas de las Bellas Artes.
- Se promoverán torneos deportivos a fin de fomentar la recreación y esparcimiento de los jóvenes y niños.
- Se crearán programas de fomento deportivo, apoyados por profesionales de la materia.
- Se estimulará a los deportistas más destacados en el ámbito municipal.

### • **PLAN MAESTRO**

#### 1. SERVICIOS MUNICIPALES ZONA CENTRO

- Se necesita urgentemente un pulmón en la zona centro, que puede ser un parque, o jardín público ubicado en el campo del Fulmínense, y al mismo tiempo construir una unidad deportiva junto al puente Paso de los Guzmán.





- Urge la adecuación de la presidencia municipal, que no fue remozada ni durante el gobierno del Arq. Calzada, ni durante el del Sr. Rafael Camacho, a diferencia de los demás municipios.
- Se requiere construir oficinas modernas en un predio a adquirir detrás de la presidencia actual, o bien adquirir y reacondicionar totalmente el edificio Portal del Diezmo, para ubicar ahí la nueva presidencia municipal.
- Se construirá una nueva comandancia fuera de la zona de congestión vial, se sugiere un predio ubicado frente al mercado Juárez, con fácil acceso a las diferentes zonas de la ciudad.

## 2.- SERVICIOS MUNICIPALES ZONA ORIENTE

- La zona oriente de San Juan del Río, la de mayor población y de mayor crecimiento, carece de la mayor parte de los servicios municipales: parques, jardines, mercados, templos, escuelas, etc., además de contar con una urbanización caótica.
- Se requiere construir un centro deportivo en un banco de materiales donados por el ejido Banthi.
- Se requiere construir un panteón municipal público y tal vez también un panteón privado en la zona oriente. El ejido Banthi, ha donado un predio para el panteón municipal público.
- Se requiere construir mercados, centros comerciales, donde se puedan ubicar los siguientes servicios como: Bancos, Oficinas de Gobierno, Correos, Comercios, etc.
- Es urgente crear una delegación de la Presidencia Municipal para atender los servicios básicos como: Registro Civil, Pago Predial, Tesorería, etc., en la zona oriente.

## 3. DIGNIFICACIÓN DE ACCESOS A SAN JUAN

- El acceso a San Juan del Río, para los vehículos procedentes del Distrito Federal, demanda la construcción de un boulevard de cuatro carriles, con camellones a los lados, desde Av. Central (Lib. a Tequisquiapan), hasta la Av. Juárez.
- Las vías laterales de este Boulevard deberán librarse de los talleres mecánicos, deshuesaderos, etc., los que deberán ser reubicados en la zona destinada a industrias menores.
- Obviamente, la velocidad de los vehículos deberá limitarse para evitar los accidentes acostumbrados en la curva.
- Al dejar de ser carretera y convertirse en boulevard urbano, mejorará la imagen de la entrada a San Juan, y los valores catastrales en toda la zona.
- El acceso a San Juan para vehículos procedentes de la Ciudad de Querétaro, demanda una salida por el carril de baja velocidad, pasando por la comunidad de Loma Linda y el Puente del Ferrocarril electrificado. Esto requiere la construcción de pasos a desnivel, sobre dos cuerpos de la autopista.
- También será necesario conectar este paso a desnivel con la entrada a San Juan por el puente "El paso de los Guzmán", en concordancia con el estudio de vialidades presentado por la empresa Cal y Mayor.





- El tramo de la Av. Juárez entre la carretera Panamericana y el Puente de la Historia, será de un solo sentido, del oriente al poniente.
- El acceso a San Juan, por el par vial constituido por las calles de Matamoros y 20 de noviembre, aliviará la presión sobre la Av. Juárez.

#### PROYECTO DEL CENTRO SUR Y SUBCENTRO SUR

- Se creará un acceso que conecte la carretera Amealco con la zona del Barreno hasta la Av. Luis Romero Soto, para evitar el paso por la Av. Juárez.
- En la zona del Barreno se consolidará además un subcentro urbano que alberga los servicios de administración federal, Estatal y Municipal, además del equipamiento urbano necesario para el desarrollo adecuado de la zona.

#### 4. VIALIDAD: AVENIDA CENTRAL

- El principal eje vial Norte- Sur es la Av. Central, (Libramiento a Tequisquiapan).
- Se requiere ampliarlo a cuatro carriles, desde la autopista hasta la desviación del Centro de Readaptación Social.
- Construir pasos a desnivel en los siguientes cruces: a) Río Moctezuma-Libramiento a Tequisquiapan.
- Urge un distribuidor vial para ordenar el tránsito, desde el entronque de la Coca-Cola hasta el entronque a la Llave.
- Camellones arbolados al centro de la avenida y a sus lados, darán una imagen urbana a la altura de San Juan del Río.

#### 5. VIALIDAD: LIBRAMIENTO NORTE

- Previendo el crecimiento a futuro es necesario, trazar e iniciar el primer tramo de lo que será el Libramiento Norte; que partiendo de Palmillas pasa por el Rancho de Enmedio, siguiendo el derecho de vía de las torres de la Comisión Federal de Electricidad, y entronca con la autopista en La Estancia.
- El tramo de Palmillas al Rancho de Enmedio y hasta el camino a Cerro Gordo, es ya urgente para facilitar el acceso desde la Ciudad de México, a la zona oriente y a la zona industrial.
- Las obras más importantes serán un nuevo puente sobre el Río San Juan, un paso a desnivel sobre la carretera Tequisquiapan, y el entronque con la autopista en la Estancia.
- Este libramiento aliviará el tránsito por la Av. Central y a futuro encausará el tránsito que va a la Ciudad de Querétaro desde la zona Oriente de la Ciudad de San Juan del Río.

#### 6. VIALIDAD: PAR VIALIDAD ZONA ORIENTE

- El crecimiento desordenado de la zona oriente ha concentrado todo el tránsito de la calle Río Moctezuma, que actualmente es de dos sentidos.





- Es necesario pavimentar el camino a Cerro Gordo, formar un par vial entre Río Moctezuma con un solo sentido hacia el oriente y el camino a Cerro Gordo hacia el poniente.
- También se requiere pavimentar las seis calles transversales, que conectarán a las dos anteriores, para el buen funcionamiento del par vial.
- Todos los accesos de los fraccionamientos nuevos y antiguos deberán conectarse a este par vial.
- A futuro se deberá construir un eje transversal que comunique con el parque industrial, cruzando las vías del ferrocarril.

### 7. VIALIDAD: A LO LARGO DE LAS VÍAS FFCC.

- Es necesario continuar la construcción de las vialidades en el derecho de vía de las líneas del ferrocarril que atraviesa la ciudad.
- Prolongar las ya construidas, desde la calle de Arteaga hasta la calle de Álvaro Obregón, para ligarlas a la prolongación de la calle Pablo Cabrera.
- Ligar Pablo Cabrera con Rayón, pavimentándola con adoquín para aliviar el tránsito del centro de San Juan.
- Prolongar la vialidad desde la antigua estación hasta el lado de puente de fierro.
- Ligar este lado con el Barrio del Espíritu Santo.

### 8. RECUPERACIÓN DEL RÍO SAN JUAN

- San Juan del Río debe recuperar su río. La primera etapa consiste en la rehabilitación y funcionamiento del colector de aguas negras desde la Central de Autobuses hasta el Puente de Fierro, que abarca un recorrido de 9 kilómetros es relativamente sencilla.
- Todos los drenajes del casco urbano antiguo, deberán conectarse a este colector y evitar descargas clandestinas.
- La segunda etapa requiere dragar un canal llamado, para evitar las aguas estancadas en las pozas y remansos del río.
- La tercera etapa es el remozamiento de los márgenes del río y su utilización como zonas de juegos, jardines, etc.

Esto no resuelve el problema total de contaminación del río, para esto se requieren los siguientes pasos: Completar el colector de la zona oriente desde la planta de tratamiento hasta el rancho de Enmedio, rehabilitar la planta de tratamiento actual de 130 lts. /seg. a 250 lts. /seg., construir una nueva planta para una capacidad de 500 lts./ seg., vender aguas tratadas a la industria para sustituir el agua potable o las que extraen de sus pozos. Es indispensable el apoyo de la Comisión Nacional del Agua y el fortalecimiento de la Junta de Agua Potable y Alcantarillado Municipal para poder realizar este programa integral.

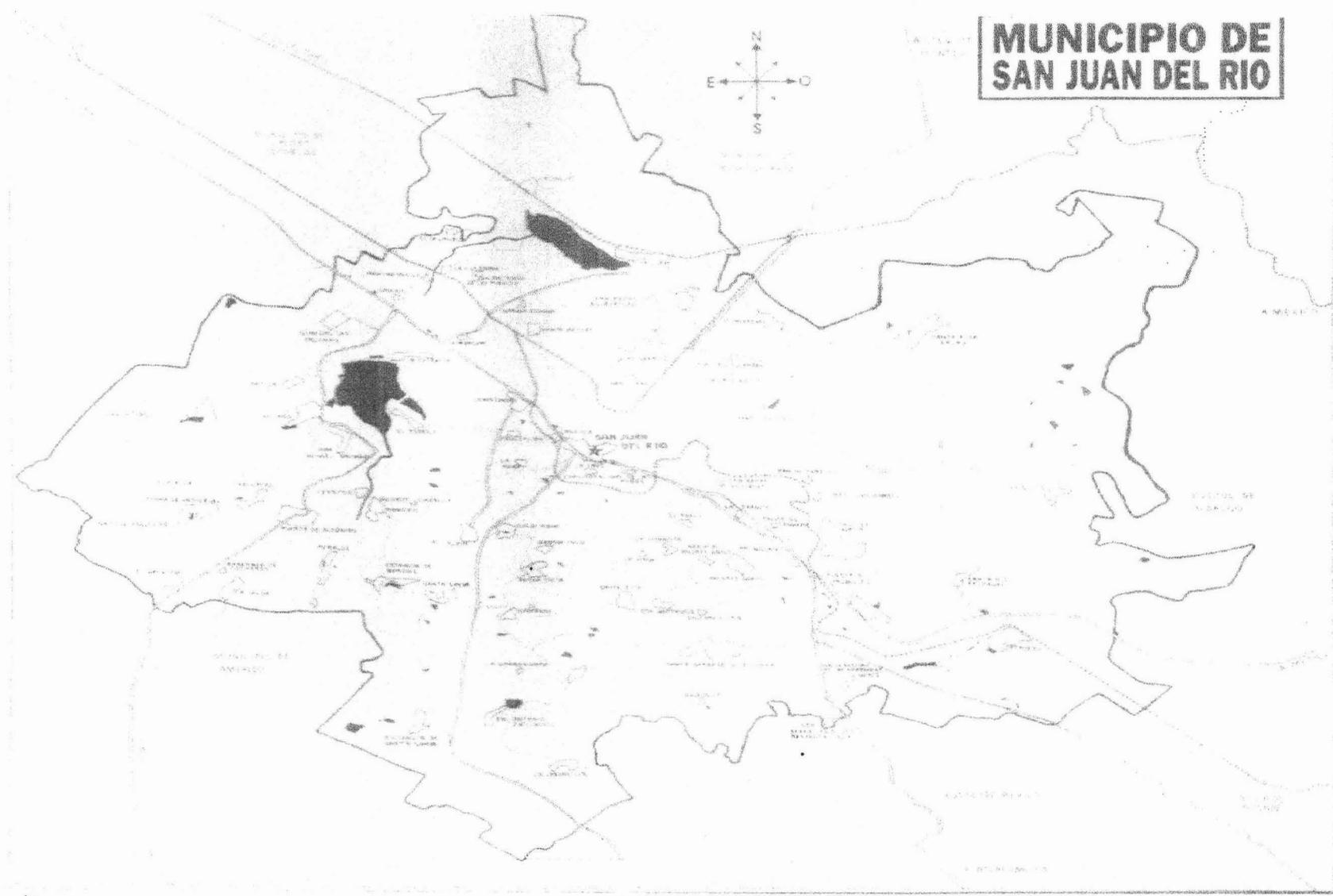
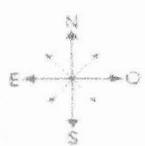
De lograrse la donación de 7 hectáreas de Barreno, se construirá una alameda en el margen izquierdo del río, que estará conectada a la población por la vialidad peatonal que une el puente Vado Paso Ancho, con el Puente Cano.

Esta vialidad deberá pavimentarse con adocreto, y prolongarse hasta el Puente de la Historia y hasta un nuevo puente propuesto a los propietarios del Barreno, al final de la calle Ing. Luis Romero Soto.





# MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL RIO





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



## **ANEXO ESTADÍSTICO**

Localidades en el municipio de San Juan del Río, Querétaro.

1.- Arcila	28.- La Laborcilla	55.- San Antonio Zatlauco
2.- Banthi	29.- La Laguna de Lourdes	56.- San Francisco
3.- Barranca de Cocheros	30.- Laguna de Vaquerías	57.- San Germán
4.- Barranca de la Concepción	31.- La Llave	58.- San Javier
5.- Barrio de la Cruz	32.- Loma Linda	59.- San Miguel Arcángel
6.- Barrio del Espíritu Santo	33.- Lomo de Toro	60.- San Miguel Galindo
7.- Barrio de San Isidro	34.- La Magdalena	61.- San Pedro Ahuacatlán
8.- Buenavista	35.- La Mesa	62.- San Pedro Potrerillos 2a. Sección
9.- El Carrizo	36.- El Mirador	63.- San Sebastián de las Barrancas Nte.
10.- Casa Blanca	37.- Nuevo Espíritu Santo	64.- San Sebastián de las Barrancas Sur
11.- Cazadero	38.- Nuevo San Germán	65.- Santa Bárbara de la Cueva
12.- Carritos San Miguel	39.- Nuevo San Isidro	66.- Santa Cruz Escandón
13.- Cerro Gordo	40.- Ojo de Agua	67.- Santa Cruz Nieto
14.- La Corregidora	41.- El Organal	68.- Santa Isabel el Coto
15.- El Coto	42.- Palma de Romero	69.- Santa Lucía
16.- Cuarto Centenario	43.- Palmillas	70.- Santa Matilde
17.- El Chaparro	44.- Paso de Mata	71.- Santa Rita
18.- Dolores Cuadrilla de Enmedio	45.- Perales	72.- Santa Rosa Xajay
19.- Dolores Godoy	46.- Potrerillos	73.- Senegal de las Palomas
20.- La Estancia	47.- Puerta de Alegrías	74.- El Sitio
21.- Estancia de Bordos	48.- Puerta de Palmillas	75.- Soledad del Río
22.- Estancia de Santa Lucía	49.- Rancho de En medio	76.- Tunamanza
23.- La Estancia	50.- El Rodeo	77.- La Valla
24.- Galindo	51.- Rosa de Castilla	78.- Vaquerías
25.- El Granjero	52.- El Rosario	79.- Vistha.
26.- Guadalupe de las Peñas	53.- Sabino Chico	
27.- El Jazmín	54.- Salto de Vaquerías	



## Elevaciones principales del municipio de San Juan del Río, Querétaro.

NOMBRE	LATITUD NORTE		LATITUD OESTE		
	ALTITUD	GRADOS	MINUTOS	GRADOS	MINUTOS
Cerro Grande	2820	20	16	100	15
Cerro Banthi	2200	20	18	99	42
Cerro Gordo	2520	20	24	100	14
Cerro de la Casa	2400	20	53	99	49
Cerro el Jingo	2450	20	19	99	43
Cerro Buenavista	2350	20	22	100	10
Cerro la Venta	2150	20	17	99	38

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI).

## Coordenadas geográficas y latitud de la cabecera municipal de San Juan del Río, Querétaro.

<b>LOCALIDAD</b>	San Juan del Río
Altitud	1920
Latitud Norte	23' 23"
Latitud Oeste	99' 59"

## Población total por sexo de San Juan del Río, Querétaro (2002).

MUNICIPIO	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
San Juan del Río	126,555	62,049	64,506

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI).

## Población de 12 años y más por condición de actividad en el municipio de San Juan del Río, Querétaro.

Municipio	Total	Población Económicamente Activa		Población Económicamente Inactiva	No Especificadas
		Ocupada	Desocupada		
San Juan del Río	82,879	36,163	756	44,533	1,418

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI)





## Población ocupada por el sector de actividad.

MUNICIPIO	TOTAL	AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y PESCA	MINERÍA	EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO	INDUSTRIA MANUFACTURERA	ELECTRICIDAD	CONSTRUCCIÓN	COMERCIO
San Juan del Río	36,163	4,930	103	28	13,076	191	3,632	3,822

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI).

## Población ocupada por el sector de actividad.

MUNICIPIO	TRANSPORTE Y COMUNICACIONES	SERVS. FINANCIEROS	ADMÓN. PÚBL. Y DEFENSA	SERVS. COMUNALES Y SOCIALES	SERVS. PROFESIONALES Y TÉCNICOS	SERVS., HOTELERÍA Y RESTAURANTES	SERVS. PERSONALES Y MANTENIMIENTO	NO ESPECIFICADOS
San Juan del Río	1,399	307	921	2,055	443	1,434	2,947	875

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI).

Municipio	Total	Principales			Secundarios		Vecinales Comunes	
		Pavimentos	Terracería	Pavimentos	Revestido	Empedrados	Pavimentos	Revestido
San Juan del Río	240.60	50.0	-----	64.70	2.0	-----	37.80	86.10

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI).

## Longitud de la Red de Carretera Federal y de Cuota en kms. por el tiempo de administración.

MUNICIPIO	TOTAL	CAMINOS Y PUENTES FEDERALES	PARTICULARES
San Juan del Río	2.0	2.0	-----





Volumen y valor de la producción en el año agrícola por disponibilidad de agua según su tipo.

Tipo, cultivo y municipio	Volumen (toneladas)			Valor (Miles de pesos)		
	Total	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal
<b>San Juan del Río</b>	16,133	12,144	3,689	12,099.95	9,333,000	2,766,750
Maíz	508	-----	508	381,000	-----	381,000
Maíz intercala.	120	-----	120	240,000	-----	240,000
Frijol	4,672	4,672	-----	29,310,680	2,931,680	-----
Trigo	298	298	-----	208,600	208,600	-----
Cebada	4,095	3,943	152	1,634,960	1,577,200	57,760
Sorgo	305	305	-----	18,300	18,300	-----
Avena forraje	30	30	-----	317,920	317,920	-----

Población ganadera

Municipio	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Equino	Aves	Guajolote	Abejas
San Juan del Río	23,983	22,388	7,425	6,490	2,408	972,841	4,618	1,285

SARH, Delegación en el Estado, Subdelegación de Ganadería; Programa de Regularización Pecuaria

Volumen de la producción Ganadera por especie.

Municipio	Total	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Equino	Aves	Guajolote	Abejas
San Juan del Río	55.56	40,723	6,716	1,856.2	1,492	2,662.9	5,921	138.5	55.2
Porcentaje	6.1	2	4						

SARH, Delegación en el Estado, Subdelegación de Ganadería; Programa de Regularización Pecuaria





Volumen de la producción de carne en el canal de las especies ganaderas.

Municipio	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Equino	Aves	Abejas
San Juan del Río	1,802	1,285.1	22.4	13.0	-----	478.9	17.3

SARH, Delegación en el Estado, Subdelegación de Ganadería; Programa de Regularización Pecuaría

### Fomento Industrial

Rama Industrial (Total de Empresas 238)	Porcentaje
Vestido Textil	15
Metal Mecánica y Automotriz	21
Electrónica y Comunicaciones	7
Alimentos y Bebidas	5
Papel y Madera	8
Química y Plásticos	16
Servicios a la Industria	20
No Metálicos	5
Otros	3
Total	100 %

Tipo de Empresa	Porcentaje
Micro Empresa	19
Pequeña	48
Mediana	18
Grande	35
Total	100 %

Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA)

**CONCLUSIONES:** Estos datos antes citados, nos dan un amplio panorama del desarrollo que se está dando en San Juan del Río, ya que el crecimiento no es muy bueno en cuanto a el aspecto de agricultura y ganadería, en el aspecto de la industria, el crecimiento es muy bueno ya que se están implementando muchas fábricas de varios giros, esto justifica la probable construcción de la Industria de Ensamble de aparatos de Refrigeración.





- **ANÁLOGO**

**VENDO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.**

Esta industria se encuentra localizada en el Estado de Querétaro, en el kilómetro 32. Es una Industria de Ensamble de aparatos de refrigeración, que se hizo por la necesidad de tener aparatos propios de la industria refresquera muy conocida COCA-COLA, y que gracias a la incorporación de FEMSA-EMPAQUES se logró realizar dando como resultado esta industria de ensamble.





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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).

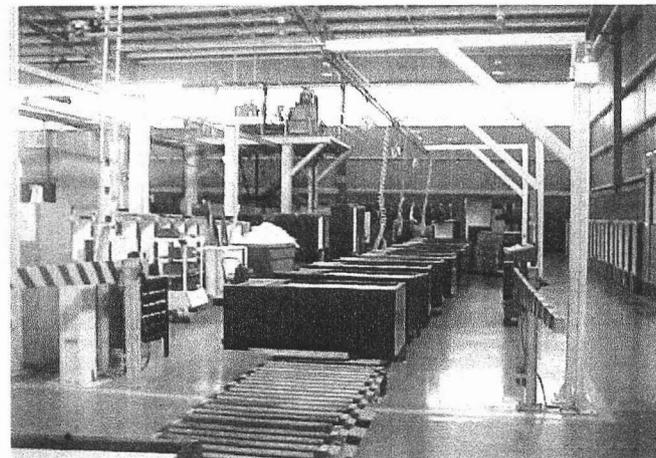
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



Esta industria, cuenta con todos los servicios, posee un control en donde se registran todas las personas que entran y salen; cuenta con una administración, que está ligada a la nave industrial; el comedor se encuentra debajo de la administración, también cuenta con baños, vestidores y su patio de maniobras. Las carencias que tiene esta empresa, son que no tiene un espacio en donde se puedan hacer reuniones, ya sea pequeñas o grandes, por lo cual se me pidió que contemplara en el programa arquitectónico un espacio para este tipo de reuniones, no posee un lugar para exhibiciones, ni aulas para cursos, ni canchas deportivas, por lo cual en mi industria, se contemplarán todas estas necesidades.

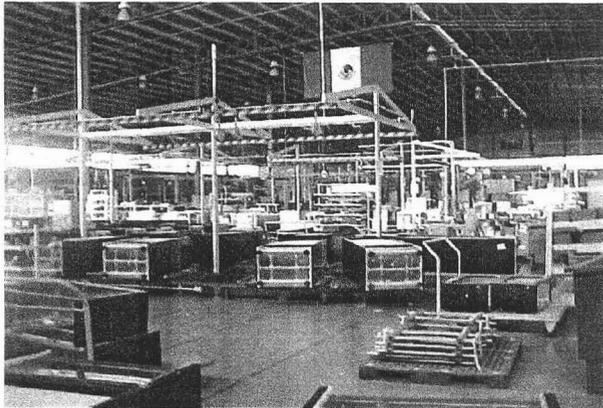


Esta es una vista de la administración en planta alta; en la planta baja se puede ver el acceso al comedor de empleados; estas dos plantas se encuentran unidas al edificio de producción y se unió como un modo de vigilar a los obreros sin necesidad de pasar a revisar a cada uno de ellos. El área de manufactura se encuentra en el mismo edificio de producción, para mayor vigilancia de los materiales que entran y salen.

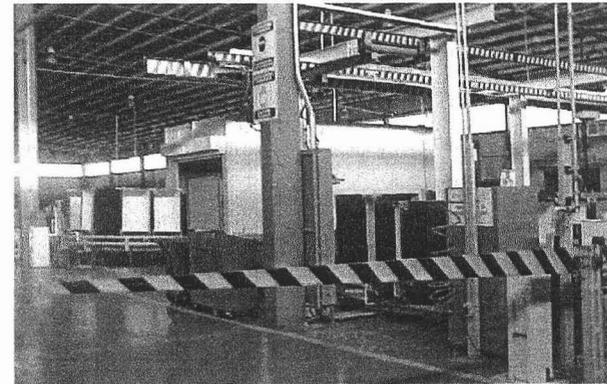


Aquí se puede apreciar el modo de transportación en pequeños rieles de los refrigeradores, los cuales por medio de estos se facilita su transportación y manejo, pues se requiere ponerlos en diferentes posiciones para su conformación y suministro de los diferentes aparatos que se requieren.

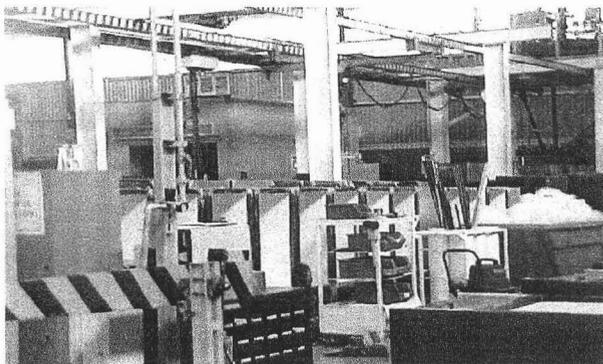




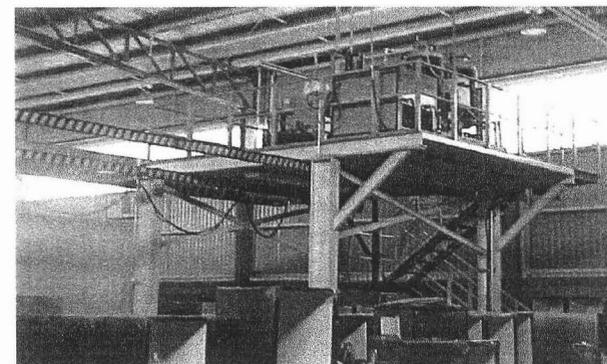
Aquí se pueden apreciar los refrigeradores sobre rieles y en medio de estos se encuentran las mesas de trabajo que contienen los aparatos a suministrar como condensadores o termos.



Esta es la cámara de funcionamiento por donde pasan los refrigeradores para verificar que todos los aparatos estén funcionando adecuadamente y no se tengan fallas de producción.



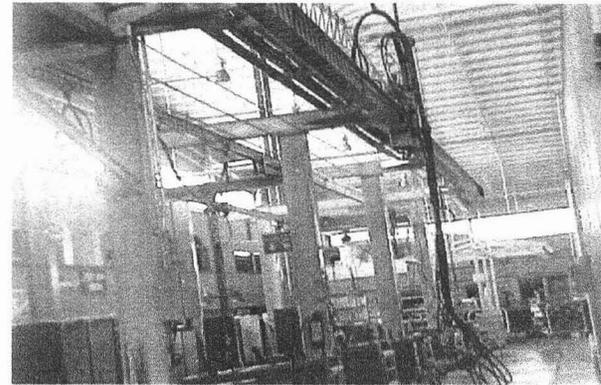
Esta es el área de suministro y colocación de la base omega, se barrena y se remacha, se refuerza con bisagras que se barrenan y se remachan también, se coloca la tapa trasera del mueble, se sujeta con pinza, el búfer interior con exterior.



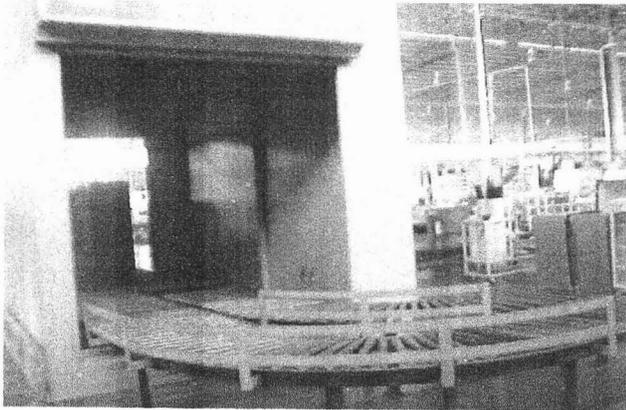
Esta es el área de espumado, que es un material que se le inyecta para que el proceso de enfriamiento se lleve a cabo correctamente. Este proceso tiene un tiempo de curado de 10 minutos.



Terminado el proceso de espumado, se abre el molde y se saca el mueble, se coloca en el búfer de limpieza de espumado. En la fotografía se puede apreciar el molde donde se pone el refrigerador para ser espumado.



En esta fotografía se puede apreciar el sistema mediante el cual funciona la espuma; se maneja mediante una oruga, con un sistema de rieles, que van inyectando en cada estación de trabajo.

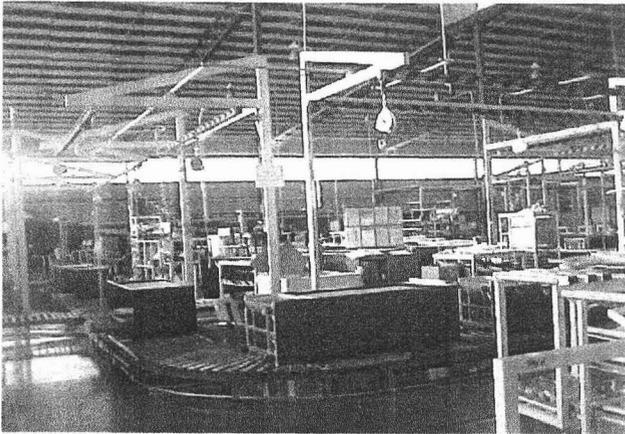


Se puede apreciar la unidad de refrigeración donde se soldan las tuberías y arneses, se colocan también algunas etiquetas de prevención, se da limpieza a esta unidad con gas nitrógeno.

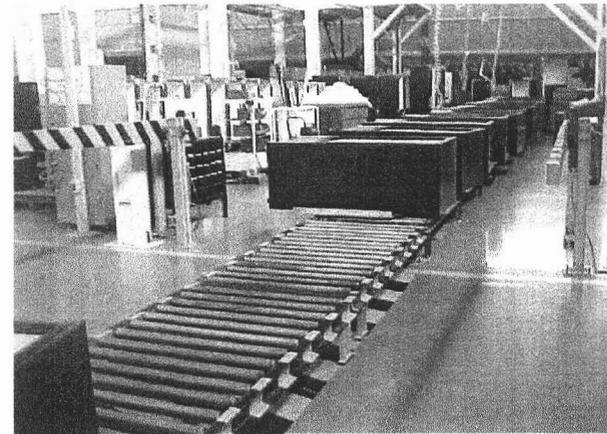


Esta es el área donde se encuentran los accesorios eléctricos.

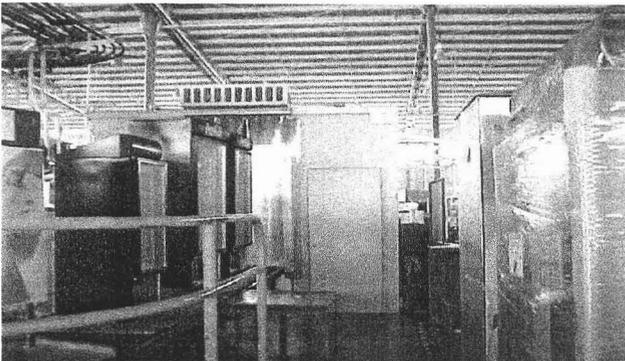




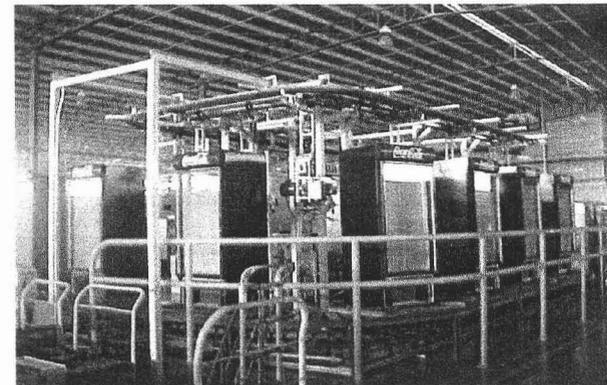
Esta es la estación de evaporadores, donde se colocan arneses eléctricos, se fija el evaporador y micro motor, se sujeta y se coloca una tolva (es una lámina que se pone en el respaldo para tapar el micro motor y evaporador).



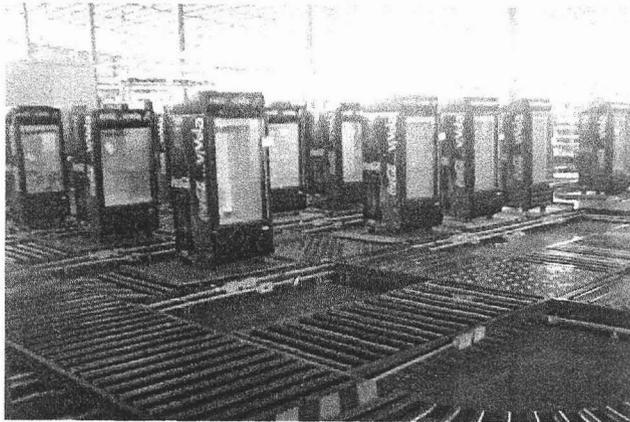
En esta área se puede ver un carrusel, que transporta el refrigerador al área de vacío, la cual se encarga de revisar que no haya imperfecciones como son los vacíos en el molde.



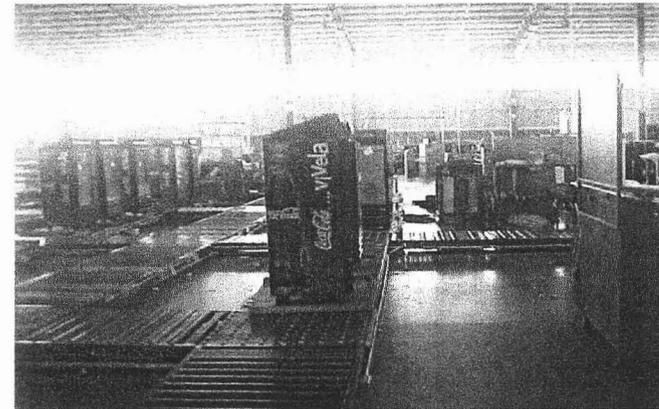
Esta es el área donde se carga el gas refrigerante el cual es ecológico, la máquina es llamada Galileo y es muy pequeña; tiene la finalidad de sellar los espacios ya espumados y ensamblados.



Aquí se lleva a cabo el suministro y la colocación de puertas de cristal o de plástico y también el copete. aquí se tiene una mesa de volteo, el cual se encarga de poner el molde en diferentes posiciones.



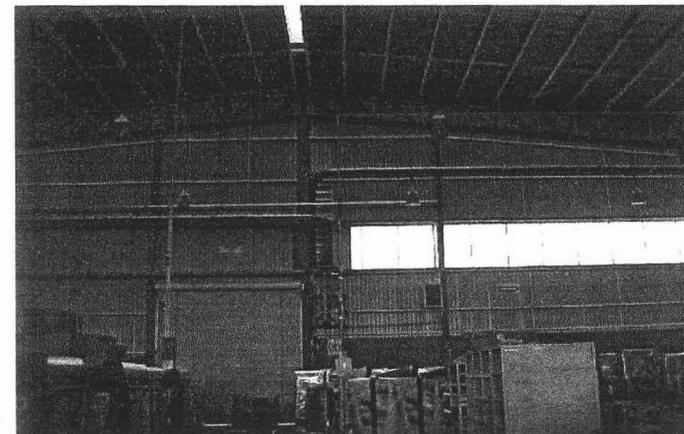
Estos son los rieles que se encargan de transportar los refrigeradores terminados al almacén de materia prima que en esta industria es un espacio asignado por manufactura.



Se aprecia la transportación de refrigeradores para para ser empaquetados.



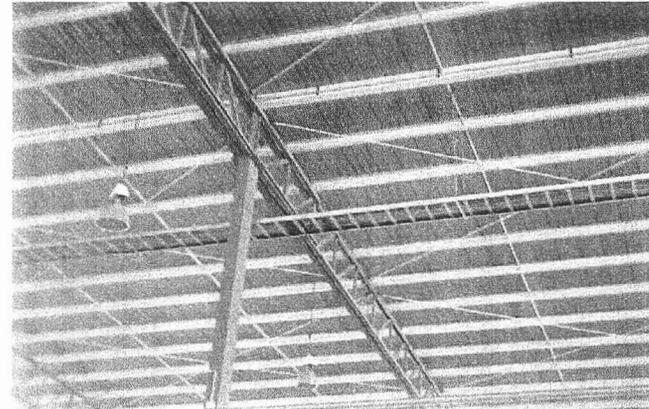
Esta es el área de calcas donde se ponen los logotipos de la marca de refresco, se le ponen recomendaciones, el logotipo de la empresa que lo fabricó y la dirección para cualquier duda o aclaración.



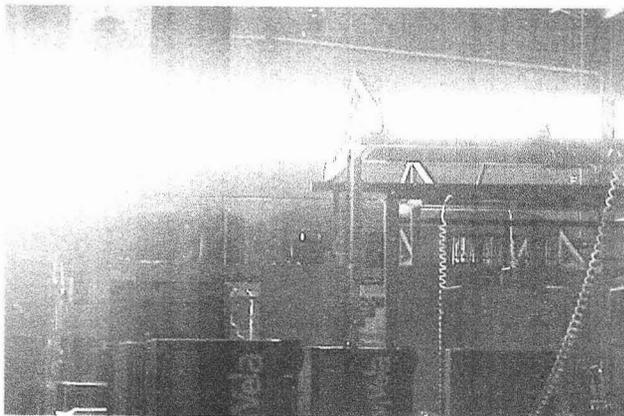
Esta es una vista del área designada para almacenamiento de producto terminado, ya empaquetado, listo para ser exportado y alojado en un trailer.



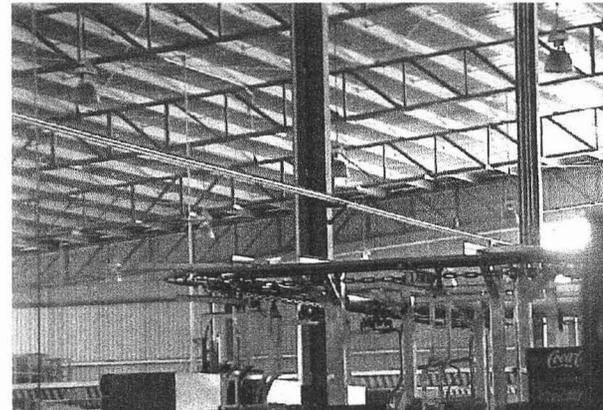
Esta es una vista completa de la nave, la cual tiene una altura de 13 metros, la cubierta es a base de armaduras, reforzadas con largueros y cubierta con lámina zintro.



Sus instalaciones son a base de lámparas sencillas alojadas sobre la cubierta, sus apoyos son a base de vigas de acero.



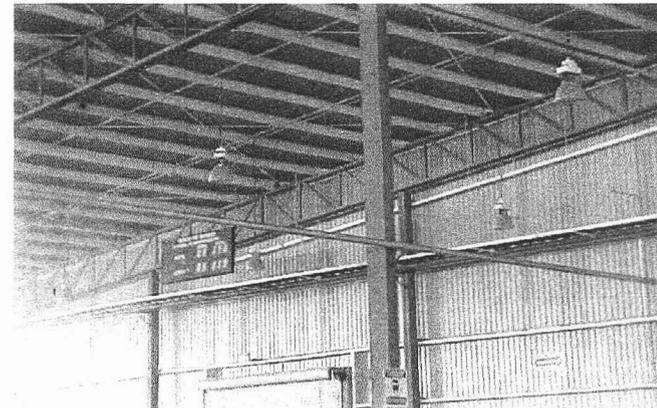
Se puede apreciar, que la luz es un elemento importante para el trabajo en la producción lo cual se logró medio de un espacio a base de ventanas Perimetrales a lo largo de toda la nave.



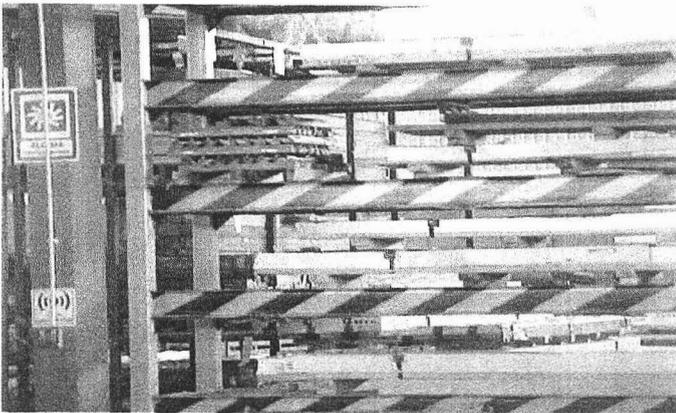
Aquí se puede apreciar una imagen general de toda la nave y su estructura, además que nos da una visión de los espacios ocupados por la maquinaria.



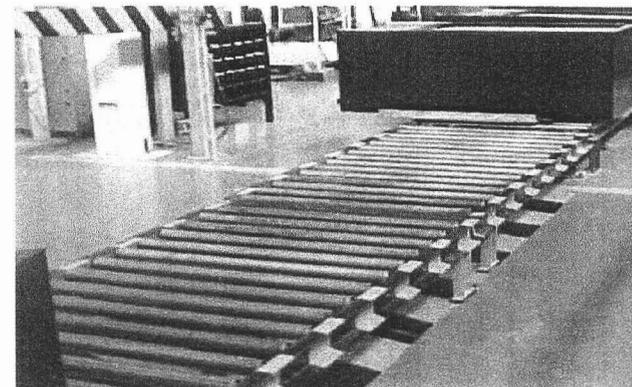
Aquí se puede apreciar la estructura e instalaciones del edificio de producción.



Otra vista de estructura e instalaciones del edificio de producción.



Estos son los anaqueles utilizados para guardar materiales pequeños como calcas, manijas de los refrigeradores y logotipos de la empresa.



Esta es una imagen mas cercana del tipo de sistema de transportación de los refrigeradores, a base de rodillos que se mueven para poder darle mayor facilidad de movimiento al mueble.



## ***ANÁLISIS DE TERRENO***

**TERRENO.** El proyecto de la industria de ensamble de aparatos de Refrigeraciones se encontrará ubicado en Querétaro, en una población denominada San Juan del Río, que se encuentra a 30 minutos de la capital del estado.

El terreno está localizado en el municipio de Querétaro, en el kilómetro 18 de la carretera México-Tequisquiapan y se encuentra rodeado por industrias de toda índole, así como también instituciones educativas y de gobierno.

**TOPOGRAFÍA Y SUBSUELO.** Posee en cuanto a topografía, un relieve casi plano. No existen corrientes hidrológicas ni depósitos de ningún tipo. La composición del subsuelo es de arcilla; material altamente comprensible de 0 a 1 metro, además se localiza material de relleno como: lino, roca superficial y arena limosa de 1 a 30 metros de profundidad, existe basamento altamente resistente. La resistencia del terreno es de entre 18 y 23 toneladas por metro cuadrado.

**CLIMA.** El clima que posee esta zona de la República Mexicana es denominado, semi-seco y semi-cálido.

**PRECIPITACIÓN PLUVIAL.** Aquí se presentan lloviznas y lluvias, rara vez algún aguacero. Existen días nublados solo ocasionalmente entre junio y septiembre.

**ASOLEAMIENTO.** El mayor asoleamiento se da hacia el sur representando mas cantidad entre las 11:00 horas y las 15:00 horas.

**VIENTOS NOMINANTES.** El aire no contiene algún tipo de contaminantes, no posee ni color, ni olor, solo presenta un poco de polvo. Los vientos dominantes provienen del noroeste y van hacia el sur a una velocidad de 60 kilómetros por hora aproximadamente.





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

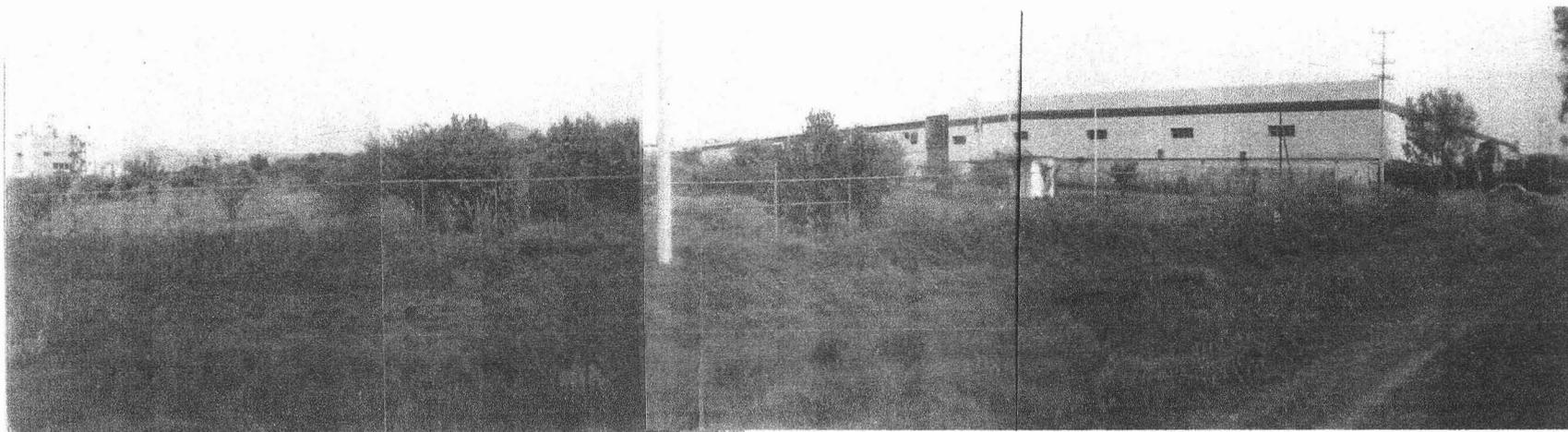




## CARRETERA MÉXICO-TEQUISQUIAPAN

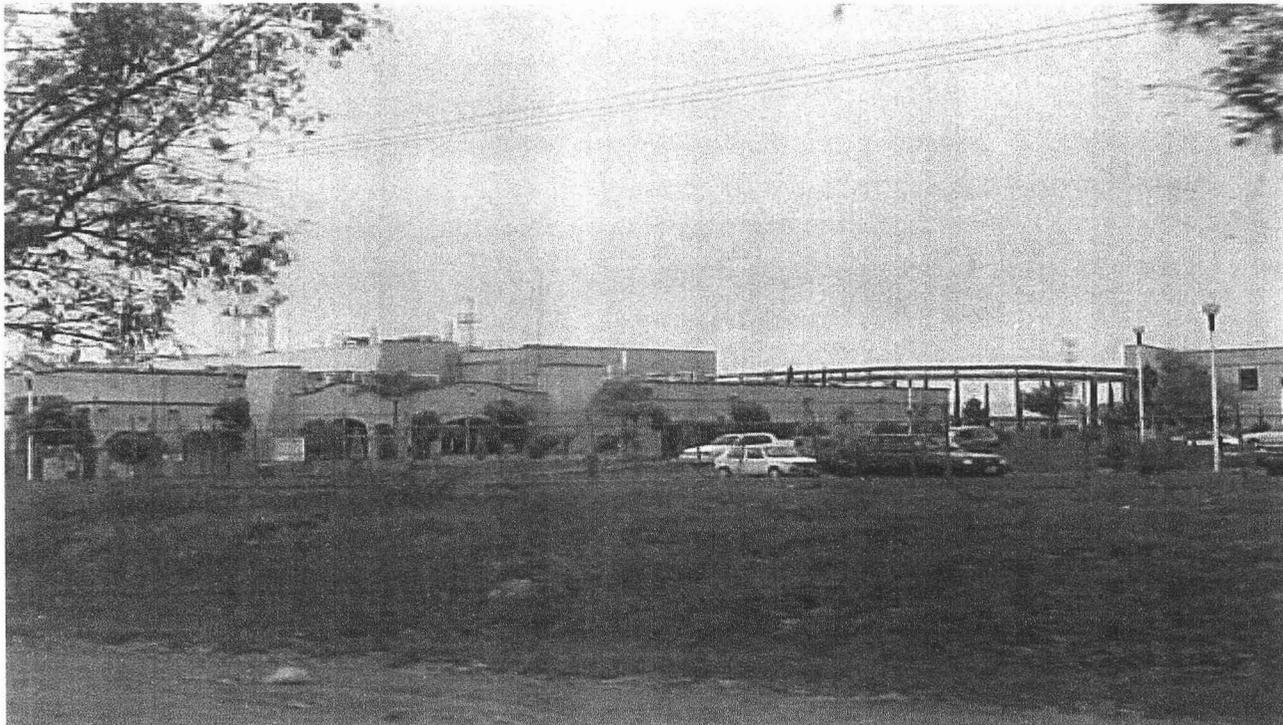
**FLORA.** En cuanto a la vegetación, existe gran variedad de especies, ya que el suelo es rico para cualquier especie natural. Se observan entre la siembra el melón y la sandía.

- GUARACUARO. Se coloca sobre cualquier superficie como enredadera con flores de 30 cms., se encuentra en todo el terreno.
- PITAHAYA. Especie de enredadera con flores de colores. Este tipo de vegetación se encuentra en varios edificios aledaños al terreno y en el propio terreno.



### PARTE DE ENFREENTE DEL TERRENO

- HUIXANCHES. Arbustos de 1 a 3 mts. de alto, con gran follaje, hay grandes muestras en el terreno y en la periferia.
- NOPALES. Gran variedad de ellos muestra el terreno con altura media de 2.20 mts. de alto, su ubicación es aislada.
- GARAMBULLOS. Árboles de poco follaje, que juntos forman muros naturales, cuentan con una altura de hasta 15 mts. aproximadamente.



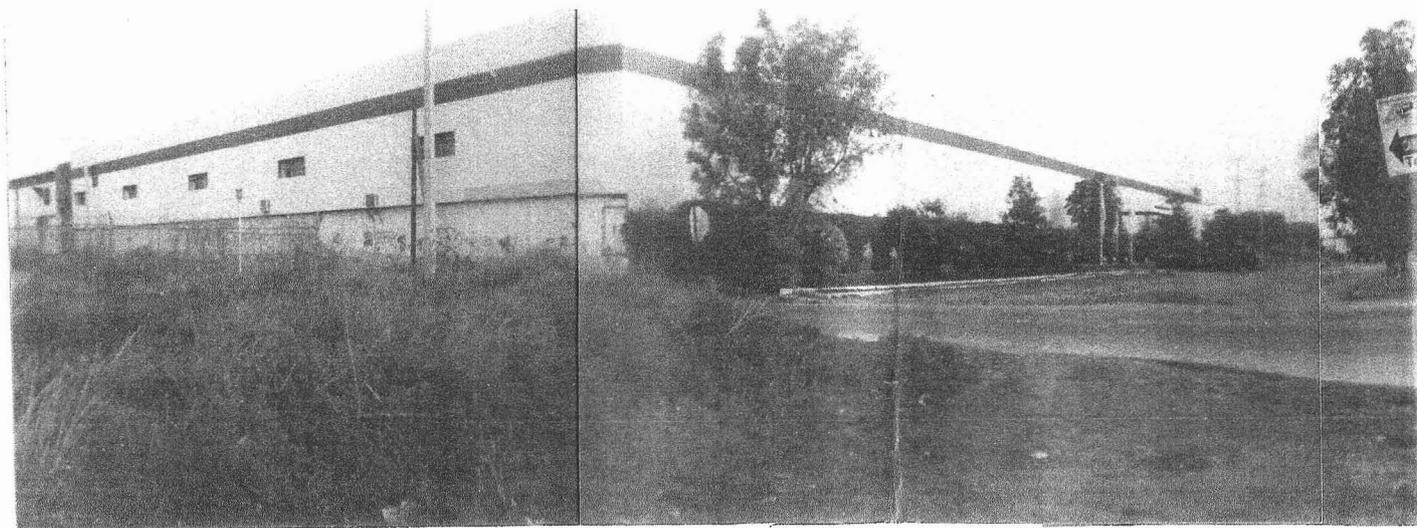
## **VISTA DE UNA FÁBRICA DE PRODUCTOS QUÍMICOS SITUADO AL LADO NORTE DEL TERRENO**

### **INFRAESTRUCTURA**

El conjunto de donde se proyectará la Industria de Ensamble de Aparatos de Refrigeración, cuenta con tuberías de agua potable y aguas negras, posee postes de energía eléctrica a una distancia entre ellos de 38 mts. aproximadamente, existe además, red de telefonía por medio de postes, a una distancia de 38 mts. entre ellos.

Existirá planta de tratamiento de aguas, las tuberías tendrán un diámetro variado, que van de 10 a 20 pulgadas en red principal y menores en los edificios.





En épocas pasadas en la zona industrial de San Juan del Río, había gran afluencia del tren, que tenía su propia estación y que se encontraba metros atrás del terreno, sin embargo ahora, la estación ya está abandonada y ya no se transportan mercancías por este medio.

La principal carretera y fuente de transportes es la de México-Querétaro y México-Tequisquiapan- San Juan del Río.



# • PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

## EDIFICIO ADMINISTRATIVO

COMPONENTES	FUNCIÓN Y ACTIVIDAD	EQUIPO Y MOBILIARIO	Nº. DE USUARIOS	ÁREA M <sup>2</sup>
<b><i>1.- RECEPCIÓN</i></b>				<b><i>310.90</i></b>
1.1 Vestíbulo	Recepción e Información de Usuarios			48.00
1.1.1 Barra de Atención	Información y Control	Barra, 2 sillas	2 p.	11.50
1.1.2 Espera	Espera	2 Sofás, 2 mesas	4 p.	20.00
1.2 Sala de exhibición	Exhibición de Productos Nuevos		20 p.	140.00
1.3 Sistemas de Circuito Cerrado	Monitoreo, Control, Redes, Almacenamiento de Datos	Servidor, red, 4 PC's, equipo de monitoreo, fuentes de poder, UPS, 2 impresoras, 4 mesas de trabajo	5 p.	30.60
1.4 Cafetería	Servicio de Cafetería	Barra de café, 2 tarjas, 2 microondas, 4 mesas y 16 sillas	16 p.	29.00
1.5 Sanitarios Mujeres	Servicio a Oficinas, Aseos, Limpieza	2 lavabos, 2 WC, tarja		15.90



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



1.6 Sanitarios Hombres	Servicios, Oficinas, Aseos, Limpieza	2 Lavabos, 2 mingitorios		15.90
<b>2.- DIRECCIÓN</b>				<b><u>94.50</u></b>
2.1 Espera	Espera	Sofá, Mesa	2 p.	11.50
2.2 Secretaría	Estación de Trabajo, silla, PC, Impresora, Teléfono, Fotocopiadora		1 p.	11.00
2.3 Archivo		Archiveros	1 p.	12.50
2.4 Oficina Director	Gerencia y Coordinación	Escritorio, 3 sillas, sofá, mesa, PC, teléfono	1 p.	23.81
2.4.1 Cocineta	Servicio Director	Mueble Integral, Tarja, Microondas	4 p.	4.23
2.4.2 Toilette	Servicio Limpieza	Lavabo y WC	1 p.	3.00
2.5 Sala de Juntas	Reuniones, Exposición	Mesa de juntas, 8 sillas, muebles de apoyo, pantalla de proyección	8 p.	28.50
<b>3.- OFICINAS</b>				<b><u>181.46</u></b>
3.1 Área de Espera	Espera	Sofá, Mesa	2 p.	11.50



3.2 Secretarias		2 Estaciones de trabajo, 2 sillas, 2 PC, 2 impresoras, 2 teléfonos, 1 fotocopidora	4 p.	19.25
3.3 Oficina de Personal	Recursos Humanos	2 Estaciones de trabajo, 2 sillas, 2 PC, 2 impresoras, 2 teléfonos, 1 fotocopidora	3 p.	15.90
3.4 Oficina de Contabilidad	Contabilidad	4 Estaciones de trabajo, 4 sillas, 4 PC, 2 impresoras, 4 teléfonos, 2 archiveros	4 p.	28.60
3.5 Oficina de Ventas	Operación de Ventas	2 Estaciones de trabajo, 2 sillas, 2 PC, 2 impresoras, 2 teléfonos, 2 archiveros	2 p.	14.40
3.6 Oficina de Compras	Operaciones y Compras	2 Estaciones de trabajo, 2 sillas, 2 PC, 2 impresoras, 2 teléfonos, 2 archiveros	2 p.	14.40
3.7 Oficina Administrativa	Administración	Estaciones de trabajo, 3 sillas, 3 PC, 2 impresoras, 3 teléfono	1 p.	15.90



3.8 Jefe de Ingeniería		Estación de Trabajo, 3 sillas, PC, Impresoras, Teléfono	1 p.	15.90
3.8.1 Taller de Ingeniería	Diseños de Modelos de refrigeradores	6 Estaciones de trabajo, 6 sillas, 6 PC, 3 impresoras, 6 teléfonos, 3 archiveros	6 p.	45.58
<b><u>4.- ÁREA EXTERIOR PARA EXHIBICIONES TEMPORALES</u></b>	<b><u>EXHIBICIONES Y PROMOCIÓN</u></b>			<b><u>268.00</u></b>
<b><u>5.- CIRCULACIONES</u></b>				<b><u>125.50</u></b>
<b><u>TOTAL METROS</u></b>				<b><u>989.36</u></b>
<b><u>TOTAL PERSONAS</u></b>			<b><u>90</u></b>	



## EDIFICIO DE PRODUCCIÓN

COMPONENTES	FUNCIÓN Y ACTIVIDAD	EQUIPO Y MOBILIARIO	Nº. DE USUARIOS	ÁREA M <sup>2</sup>
<b>1.- JEFATURA DE PRODUCCIÓN</b>				<b><u>304.00</u></b>
1.1 Control	Área de Distribución, Seguridad y Control del Edificio de Producción	Barra de Atención, 2 Sillas, Sistema de Seguridad bim-card	2 p.	66.00
1.2 Espera	Área espera para pagos	Postes y bandas de dirección	4 p.	82.60
1.3 Caja de Pago	Pago a Empleados	Barra de Atención, Mueble de apoyo 2 Sillas, Caja de Seguridad, Teléfono	2 p.	13.60
1.4 Área de Pago	Pago a Personal	Barra y Ventanilla de Pago	2 p.	32.60
1.5 Secretarias		2 Estaciones de trabajo, 2 sillas, 2 PC, 2 impresoras, 2 teléfonos, fotocopiadora	2 p.	24.20
1.6 Sala de Espera	Espera	2 sofás, 3 mesas	4 p.	37.90
1.7 Toilette	Servicio a Oficinas, Aseos, Limpieza	Lavabos, WC		2.90





1.8 Oficina Jefe de Producción	Gerencia de Producción	Escritorio, 3 sillas, sofá, mesa, PC, teléfono	4 p.	20.70
1.8.1 Toilette	Servicios oficina, limpieza	Lavabo, W.C		2.90
1.9 Sala de Juntas	Reuniones, Exposiciones	Mesa de Juntas, 6 sillas, Mueble de apoyo, Pantalla de protección	6 p.	20.70
<b><u>2.- PRODUCCIÓN</u></b>				<b>94.50</b>
2.1 Módulo de Espumado	Inyectar la espuma dentro del molde	1 Máquina de alta presión, 1 oruga con sistemas de rieles	12 p. x 2 24 p.	183.00
2.2 Línea de ensamble	Estaciones en las cuales se le ponen todos los accesorios, electrónicos de refrigeración	9 mesas de trabajo, 9 estantes de guardado, 6 sillas, 1 mesa de volteo	19 p. x 2 38 p.	360.00
2.3 Unidad de Refrigeración	Colocación y Soldadura de tuberías y arneses.		19 p.	120.00
2.4 Unidad de Contabilidad	Contabilidad	4 estaciones de trabajo, 4 sillas, 4 PC, 2 impresoras, teléfonos, 2 archiveros	4 p.	28.60





2.5 Funcionamiento	Se revisan ciclos normales de paro y arranque del sistema de refrigeración		15 p.	80.00
2.6 Módulo de Ensamblaje	Ensamblaje y Módulos	18 mesas de trabajo, 2 tarjas, 6 muebles de apoyo para herramientas	16 p.	124.00
2.7 Módulo de Empaque	Empaque de refrigeradores, 2 módulos	8 mesas de trabajo, 4 muebles de apoyo	24 p.	142.80
2.8 Taller de Mantenimiento	Mantenimiento y Reparación de herramienta y maquinaria de producción	3 mesas de trabajo, 2 prensas, mueble de apoyo para herramienta	2 p.	91.00
2.9 Enfermería	Primeros Auxilios	Escritorio, 2 sillas, 2 tarjas, mueble de apoyo, mesa de exploración, vitrina, mesa de material	2 p.	21.00
<b>3.- ALMACENES</b>				<b>563.80</b>
3.1 Plataforma, Carga y Descarga.	Descarga y carga			141.40
3.2 Jefe de Almacén.	Control Materia Prima y Producto terminado.	Escritorio, 2 sillas, mueble de apoyo, mesa, 4 sillas	3 p.	21.60





3.3 Básculas	Pesa de la Materia Prima	2 básculas de 2 toneladas	2 p.	120.00
3.4 Área de Montacargas	Aparcamiento de Montacargas	3 Montacargas	3 p.	28.80
3.5 Almacén de Materia Prima	Almacén de Materia Prima	18 estantes de almacenaje	8 p.	122.00
3.6 Almacén de Producto Terminado Arrendamiento	Almacén de Producto Terminado	18 estantes de almacenaje	10 p.	122.00
3.7 Cuarto de Limpios	Servicio de Producción, aseo, limpieza	2 tarjas, mueble almacenaje de limpios	25 p.	8.00
		<b>TOTAL PERSONAS</b>	283 p.	
<b><u>4.- CIRCULACIONES</u></b>				<b><u>430.00</u></b>
<b><u>TOTAL</u></b>				<b><u>2,476.60</u></b>
<b><u>AMPLIACIÓN A FUTURO EN 20 %</u></b>				<b><u>456.00</u></b>



## SERVICIOS OBREROS

COMPONENTES	FUNCIÓN Y ACTIVIDAD	EQUIPO Y MOBILIARIO	Nº. DE USUARIOS	ÁREA M <sup>2</sup>
<b><u>1.- COMEDOR</u></b>		Máquina de refrescos, cafetera, 6 charolas para comida fría y caliente	40 p.	<b><u>440.46</u></b>
1.1 Vestíbulo	Recepción y Distribución de usuarios			9.60
1.2 Área de Comensales	Comedor	30 mesas, 120 sillas, 6 mesas de apoyo, 5 botes de basura.	120 p.	300.00
1.3 Sanitarios Mujeres	Servicio de Comedor, aseo, limpieza	2 lavabos, 2 WC		16.76
1.4 Sanitarios Hombres	Servicio de Comedor, aseo, limpieza	4 lavabos, tarja, 2 mingitorios, 2 WC		27.76
1.5 Barra de atención y buffet	Servicio a comensales	Barra de buffet, 2 muebles de apoyo, pasa de charolas, caja de cobro, 2 botes de basura	4 p.	34.48
1.6 Cocina	Preparación Comida Rápida		6 p.	17.70





1.6.1 Bodega	Almacenaje de Utensilios de cocina, vajilla, cubiertos y alimentos no preparados	5 Estantes de guardado		5.48
1.6.2 Refrigeración	Almacenaje de Alimentos	5 refrigeradores		4.18
1.6.3 Congelación		Sistemas de Congelación		
1.6.4 Depósito de Basura y Limpios	Almacenaje de Basura y Limpios	Tarja, estante para guardado de limpios, contenedor de basura		4.00
1.6.5 Oficina Jefe de Cocina	Control de Cocina y Bodega de Alimentos	Escritorio, 2 sillas, mueble de apoyo	1 p.	6.36
1.7. Vestidor	Aseo de Personal de Cocina	8 casilleros, banca		5.00
1.8. Toilete	Servicio cocina, aseo, limpieza	Lavabo, WC		3.00
1.9 Patio de Servicio	Servicio de Cocina			6.14
<b><u>2.- VESTIDORES GENERALES</u></b>				<b><u>53.53</u></b>
2.1 Control	Control de entrada a vestidores	Sistema de Seguridad	1 p.	1.50
2.2 Baños Vestidores de Mujeres	Aseo personal	24 casilleros, banca, 2 regaderas	1 p.	19.50





2.3 Baños Vestidores de Hombres	Aseo personal	96 casilleros, 2 bancas, 4 regaderas	1 p.	32.28
			175 p.	
<b><u>TOTAL</u></b>				<b><u>494.00</u></b>

### **SERVICIOS GENERALES**

COMPONENTES	FUNCIÓN Y ACTIVIDAD	EQUIPO Y MOBILIARIO	Nº. DE USUARIOS	ÁREA M <sup>2</sup>
<b><u>1.- CONTROL</u></b>				<b><u>11.60</u></b>
1.1 Caseta de Control Vehicular	Seguridad y Control del complejo, control empleados, peatones y vehículos, entrada y salida de camiones y trailer's de producción,	Mesa, 2 sillas, Sistema de seguridad y monitores	2 p.	8.60
1.1.1 Toilette	Servicio control, aseo, limpieza	Lavabo, WC	2 p.	3.00
<b><u>2.- SERVICIOS</u></b>				<b><u>173.25</u></b>



2.1 Cisterna de abastecimiento	Abastecimiento de agua potable.	Sistema hidroneumático, 2 bombas.		40.76
2.2 Cisterna de agua contra incendios.	Abastecimiento de agua contra incendios.			20.37
2.3 Cisterna de riego	Abastecimiento de agua tratada y pluvial.	Sistema hidroneumático, 2 bombas.		40.76
2.4 Subestación eléctrica	Acometida y control de energía eléctrica.	Equipo de medición (cía. de luz), interruptor, transformador, tablero.		49.60
2.5 Depósito de basura	Depósito de basura inorgánica y orgánica para reciclaje.	8 contenedores móviles de basura.		21.52
<b><i>3.- AREAS RECREATIVAS</i></b>				<b><i>10,555.00</i></b>
3.1 Plaza eventos y recreativa	Conciertos, obras teatrales, convivencia familiar, recolección de agua de lluvia para riego.			2,400.00
3.2 Cancha de usos múltiples.	Juegos de básquet bool., fut bool., bolei bool.	2 canastas, 2 porterías móviles, postes para red		528.00



3.3 Áreas verdes arboladas	Área de esparcimiento, recreación, mejora ambiental, recuperación de manto freático.	150 árboles o más según el proyecto.		7,627.00
<b><i>4.- ESTACIONAMIENTO</i></b>				<b><i>3,112.40</i></b>
4.1 Estacionamiento de Visitas	Estacionamiento de Visitas Temporales, recolección de agua de lluvia.	2 cajones para minusválidos, 8 cajones	30	600.00
4.2 Estacionamiento de empleados	I cajón por cada 200 m2 construidos	1 cajón por cada 25 autos minusv.	162*	760.00
4.3 Carga y descarga comedor	Carga y descarga suministro de comedor, recolección de agua de lluvia	5 cajones para camionetas o camiones	5	126.80
4.4 Carga y descarga de producción	Carga y descarga de suministro de producto	8 cajones para camiones o trailer's	8	425.60
4.5 Patio de maniobras	Minoría de camiones o trailer's			1,200.00
			205 p.	
<b><i>TOTAL</i></b>				<b><i>13,624.00</i></b>



## RESUMEN DE ÁREAS

<b><i>EDIFICIO ADMINISTRATIVO</i></b>	<b>989.36</b>
<b><i>EDIFICIO DE PRODUCCIÓN</i></b>	<b>2,476.60</b>
<b><i>SERVICIOS OBREROS</i></b>	<b>494.00</b>
<b><i>SERVICIOS GENERALES</i></b>	<b>13,624.00</b>
<b><i>AMPLIACIÓN A FUTURO</i></b>	<b>456.00</b>
<b><i>BAHÍAS DE ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS</i></b>	<b>1,960.00</b>
<b><i>TOTAL</i></b>	<b>20,000.00</b>



## **DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES POR ZONA DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

ÁREA	M <sup>2</sup>	CARACTERÍSTICAS
<b><u>LÍNEA DE ENSAMBLAJE PARA REFRIGERACIÓN COMERCIAL O DOMÉSTICA</u></b>		
ALMACÉN DE MATERIA PRIMA	225.00	Contará con un control para checar, quien entra y sale de la industria, a la vez tendrá bodegas de guarda de material.
FORMADO DE METAL	70.00	Entra materia prima que es lámina pintor y accesorios estos vienen de almacén, aquí se realiza el proceso de punzonado (aberturas, agujeros o escotes). El proceso de rolado tiene el fin de dar formas a la lámina para poder ensamblar, hay de 90 grados, doble rolado inversible. En el proceso de doblado se dan formas a la lámina para el gabinete y seguir con el proceso interior y exterior.
<b><u>PREENSAMBLE DE CUERPO ANTES DE ESPUMADO</u></b>		
PREENSAMBLE DE CUERPO INTERIOR	70.00	Aquí se coloca la base omega, se barrena y se remacha, se refuerzan las bisagras, igualmente se barrenan y se remachan; se coloca la tapa trasera del mueble, se sujeta con cinta el búfer interior con exterior.
PREENSAMBLE DE CUERPO EXTERIOR	70.00	Se toma el cuerpo interior y se coloca en la mesa de trabajo, se unen las cejas con cinta adhesiva, se tapan orificios con cinta de la cremallera, se coloca y se sujeta la tapa interior, con cinta, se toma la pieza, se gira y colocan molduras, se encinta alrededor de estas y se coloca en el búfer (o almacén) y pasa a la siguiente estación de trabajo.





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



ENSAMBLE DE CUERPO INTERIOR CON EXTERIOR	70.00	Tomas cuerpo interior y colocas en mesa de trabajo, posteriormente tomas el cuerpo interior colocándolo dentro del cuerpo exterior, ensamblas manualmente, con apoyo de mazo de goma, cintas para sujetar el contorno del mueble, tomas el cuerpo y colocas en búfer de espumado.
<b>ÁREA DE ESPUMADO</b>		
ESPUMADO	150.00	Abres molde del modelo predeterminado, tomas mueble y colocas espuma dentro del molde, (espumar es inyectar material aislante dentro del mueble, efectuada mediante máquina de alta presión, el material aislante es llamado poliuretano, compuesto de polior e isosenato). La espuma se maneja mediante una oruga, con un sistema de rieles que van inyectando en cada estación de trabajo).
		El proceso de espumado, tiene un tiempo de curado de 10 min. Terminado este periodo, se abre el molde se saca el mueble y se coloca en el búfer de limpieza de espumado.
LIMPIEZA DE ESPUMADO	70.00	Se quitan cintas, plástico, se barrenan orificios para espuma y se colocan en búfer de línea de ensamble.
<b>LÍNEA DE ENSAMBLE</b>		
BASES	80.00	Esta es la primera estación, aquí se colocan patines a los refrigeradores.
EVAPORADORES	85.00	Esta es la segunda estación, aquí se colocan arneses eléctricos, se fija el evaporador y el micro-motor, se sujeta y se coloca una tolva (es una lámina que se pone en el respaldo para tapar al micro-motor y evaporador).
ACCESORIOS ELÉCTRICOS	75.00	Aquí se realizan conexiones de todos los sistemas, se coloca postizo con lámpara, se conecta este sistema, se pone una pared falsa, dependiendo del modelo y se colocan cremalleras para sostener las parrillas.



PUERTAS	60.00	Colocación de puertas de cristal o de plástico o también del copete. Aquí se tiene una mesa de volteo, el cual, para el mueble, por que en todo el proceso viene acostado.
UNIDAD DE REFRIGERACIÓN	80.00	Colocas, instalas y soldas tubería y arneses, se colocan también algunas etiquetas de prevención, se da limpieza a esta unidad con gas nitrógeno.
<b><u>ESTACIONES</u></b>		
VACÍO	75.00	Cuenta con carrusel, el cual revisa que no haya imperfecciones como son los vacíos en el molde.
CARGA	40.00	Se carga el gas refrigerante que es ecológico, con una máquina llamada "Galileo", esta tiene la finalidad de sellar muy bien los espacios ya espumados y ensamblados.
FUGAS	60.00	Se revisa que no tenga fugas el mueble.
ESAMBLE FINAL	40.00	Se coloca el emblema de la empresa en la que se hizo.
CALCAS	20.00	Se coloca todo tipo de publicidad, en los laterales del mueble.
FUNCIONAMIENTO	80.00	Se revisan ciclos normales de paro y arranque del sistema de refrigeración (el tiempo de permanencia es de 30 a 45 mins.).
LIMPIEZA FINAL	60.00	Se revisa la limpieza general del mueble, se colocan parrillas y algunos cómics o instructivos.
EMPAQUE	150.00	Se colocan dependiendo del modelo, el empaque se puede empacar en caja o con plástico y soportes de cartón (esquineros) y finalmente se transportan a almacén de producto terminado.
ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO	182.00	Aquí se almacena todo lo que ya se va a exportar en trailer
<b><u>TOTAL</u></b>	<b><u>1812.00</u></b>	



ÁREA	M <sup>2</sup>	CARACTERÍSTICAS
ZONA DE CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES Y APARATOS	300.00	Contará con andén de servicio y zona para estacionar 5 camiones de carga, tendrá acceso a almacén de materia prima.
PATIO DE MANIOBRAS PARA TRAILER	2500.00	Zona de maniobras de los trailers y zona de carga de aparatos de exportación con andén.
ESTACIONAMIENTO PARA PROVEEDORES (Público)	800.00	Área de automóviles para estacionar a 25 autos y 5 camionetas, en determinado caso se podrán estacionar los obreros que tengan coche. Este estacionamiento se proyecta en la parte de afuera de la industria, ya que en el interior, era un poco más inseguro dejar acceder a las visitas.
ESTACIONAMIENTO PRIVADO	4,710.00	Área de estacionamiento para 162 cajones para los automóviles, sólo se podrá estacionar personal ubicado en la zona que maneja esta área, desde jefes e ingenieros hasta personal administrativo.
CASSETAS DE VIGILANCIA	14.00 14.00	Contará con una área de dormir; una pequeña cocineta y un medio baño; serán 2 casetas de vigilancia, una para vigilar el acceso al estacionamiento de empleados y otra para controlar el acceso de los trailers a la industria.
ÁREA DE CHECAR LA HORA	40.00	Área de entrada y salida con lockers de guardado.
<b>TOTAL</b>	<b>8,338.00</b>	
<b>ÁREA ADMINISTRATIVA</b>		
GERENTE DE OPERACIONES	36.00	Es el que coordina toda la industria y vigila el correcto desarrollo de las actividades que se llevan a cabo, recibe a algunos proveedores y realiza juntas de trabajo, de acuerdos y de negociaciones, tendrá su medio baño.



GERENTE DE INGENIERIA	15.00	Le da todos los reportes de funcionamiento al gerente de operaciones en cuanto a su área y le consulta sus propuestas a realizar.
ZONA DE INGENIEROS	8 x 8 64.00	Serán 8 ingenieros encargados de coordinar a la gente obrera y realizarán técnicas o métodos para mejorar las mismas, cada uno tendrá su área determinada dentro de las oficinas.
JEFE DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE PROCESO	15.00	Vigila el correcto funcionamiento de los procesos desarrollados para ensamblar, así como la utilización correcta de los materiales.
JEFE DE PRODUCTO	15.00	Se encarga de vigilar que los materiales utilizados cumplan con las normas de calidad y características requeridas para el producto.
JEFE DE REFRIGERACIÓN	15.00	Vigila las herramientas, en este caso los termostatos y evaporadores, para que no tengan alguna falla a la hora de conectarlos al mueble.
<b><u>LOGÍSTICA</u></b>		
JEFE DE MATERIALES	15.00	Determina que material es más factible utilizar o que modelos de ensamble se venderían más, da justificaciones y cotizaciones de los productos a utilizar.
DESARROLLO DE PROVEEDORES	8.00	Se encarga de contactar a diferentes proveedores, hacer citas para conocer su producto y obtener información de los mismos.
<b><u>MANUFACTURA</u></b>		
JEFE DE LÍNEA DE ENSAMBLE	15.00	Se encarga de vigilar el correcto ensamblaje de las diferentes piezas, sin errores y con el correcto proceso señalado.
JEFE DE FORMATO DE METAL	10.00	Se encarga de vigilar que se esté llevando el proceso correctamente, además de que ve que no se desperdicie material.



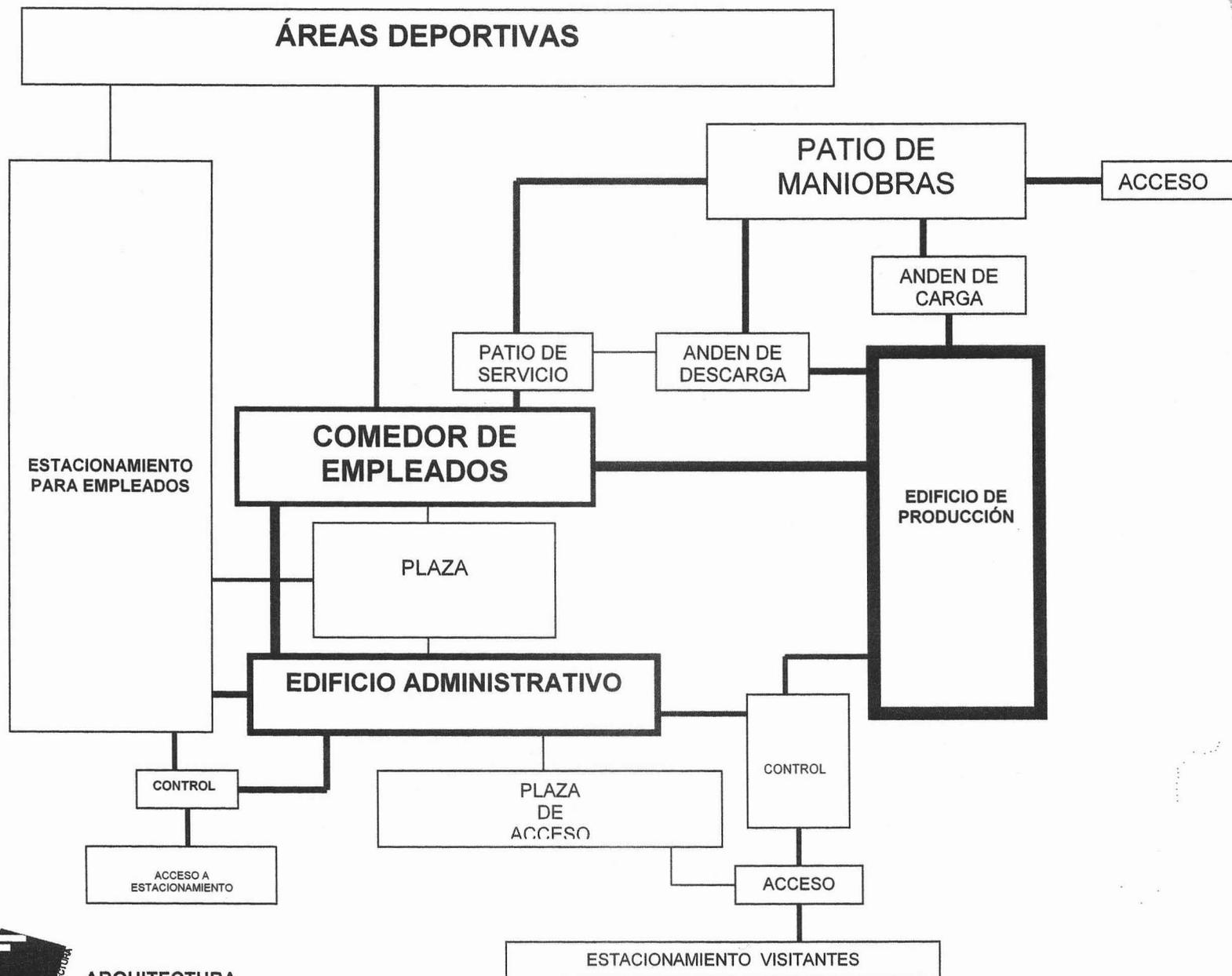
<b>CALIDAD</b>		
CALIDAD EN PROCESO	8.00	Se encarga de realizar los muestreos de normas de calidad, para que no sufra deficiencias el producto.
JEFE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES	8.00	Se encarga de la coordinación de los materiales que entran al almacén y salen para trabajar en la planta.
SALA DE JUNTAS	30.00	Se requiere otra sala de juntas para atender asuntos no tan privados, sino más bien, relacionados con la técnica o proceso que se lleva a cabo.
CUBÍCULOS PARA ADMINISTRADORES Y CONTADORES	10 x 8 48.00	Se encarga de llevar todo lo relacionado a compras y cotizaciones, además depositan el dinero en el banco para el pago de la nómina. Serán 10 contadores.
ZONA DE ATENCIÓN A PROVEEDORES	5.00	Será un área de atención rápida sin cita de improviso cerca del área de acceso a esta zona.
RECURSOS HUMANOS	25.00	Se harán contrataciones, entrevistas de trabajo, firma de documentos del seguro y se atenderá al personal para cualquier aclaración.
AULAS PARA CURSOS	40.00	Serán dos aulas para cursos de inglés o de calidad que se acostumbra a dar en este tipo de empresas, para 20 personas.
ÁREA SECRETARIAL	2.25	Se encarga de redactar cartas, memorandos, avisos y atenderá a los proveedores durante su estancia en la industria, además hará citas.
ÁREA DE EXPOSICIÓN AL PÚBLICO	35.00	Zona en donde se exhibirán todos los tipos de modelos que se fabrican en esta industria.
BAÑOS	150.00	Habrán 8 wc, 4 lavabos para mujeres, y 5 wc, 3 mingitorios y 4 lavabos para hombres y empleados, en la administración habrá también los mismos accesorios.
COMEDOR DE EMPLEADOS	40.00	Tendrá área de mesas para comer, un lugar de calentar la comida y (con sus lavamanos). Regularmente las personas llevan su comida en envases (topers).



SALÓN PARA EVENTOS DE LA EMPRESA	90.00	(Esta contará con cocina, pequeña bodega, patio de servicio, cabina de audio y sonido, área de mesas).
<b><u>TOTAL</u></b>	<b><u>689.25</u></b>	
<b><u>ZONAS DEPORTIVAS</u></b>		
CANCHA DE VOLEI BOL	360.00	Puede ser multifuncional, por que se podrá jugar también básquet bool.
CANCHA DE BASKET BOL	510.00	Será multifuncional, además de que se harán torneos entre empresas.
CANCHA DE FUT BOL	10,800.00	Se llevarán a cabo también torneos internos y con otras empresas.
BAÑOS, VESTIDORES CON LOCKERS	110.00	Contará con regaderas y lockers de guardado de ropa con banquitas, para sentarse y cambiarse, podrán entrar todas las personas que hayan salido de jugar. Se tendrá un control para cuidar que todo quede en orden y que no se escondan en los baños las personas.
<b><u>TOTAL</u></b>	<b><u>11,780.00</u></b>	



# DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE CONJUNTO





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

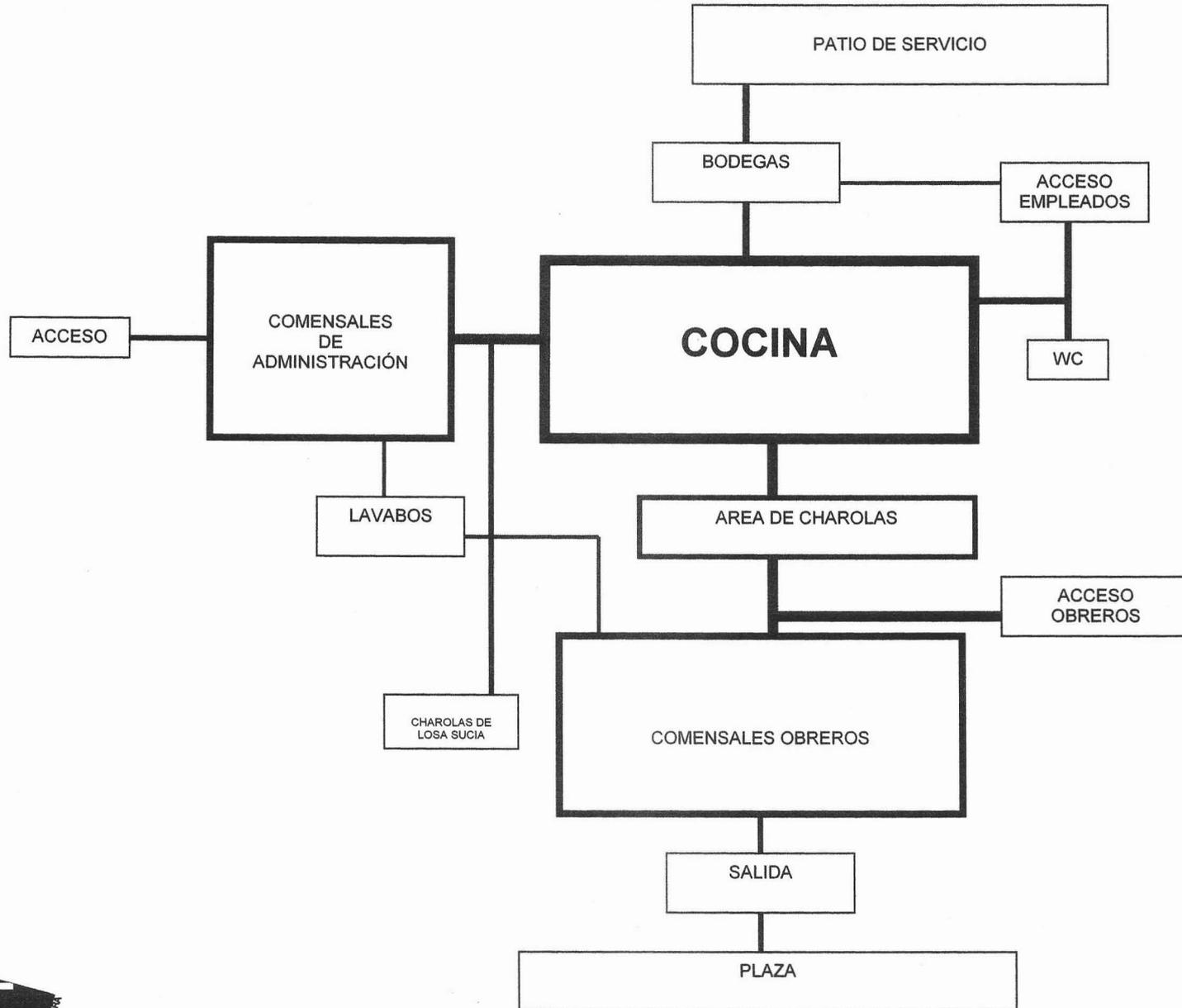
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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.

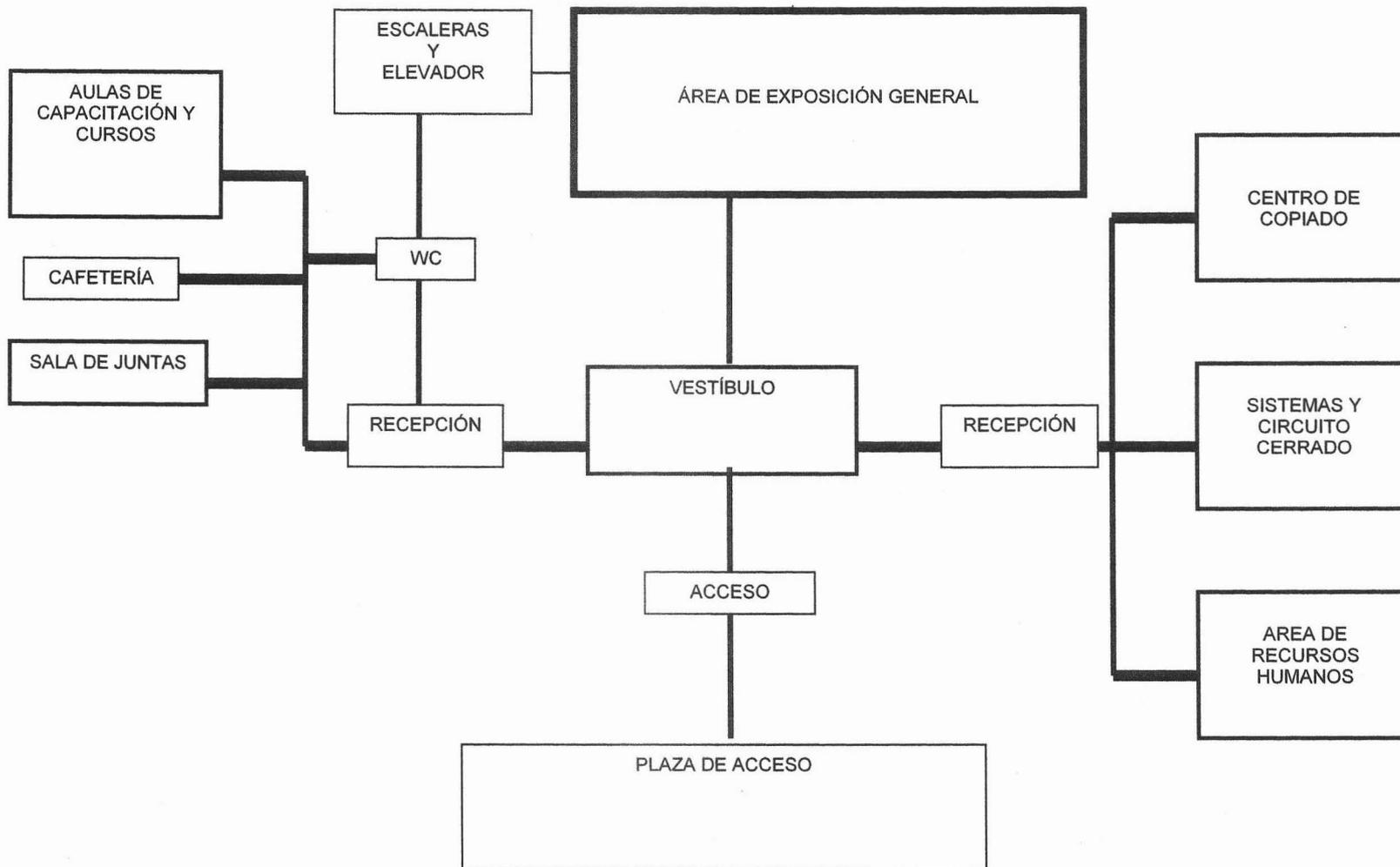


# COMEDOR DE EMPLEADOS



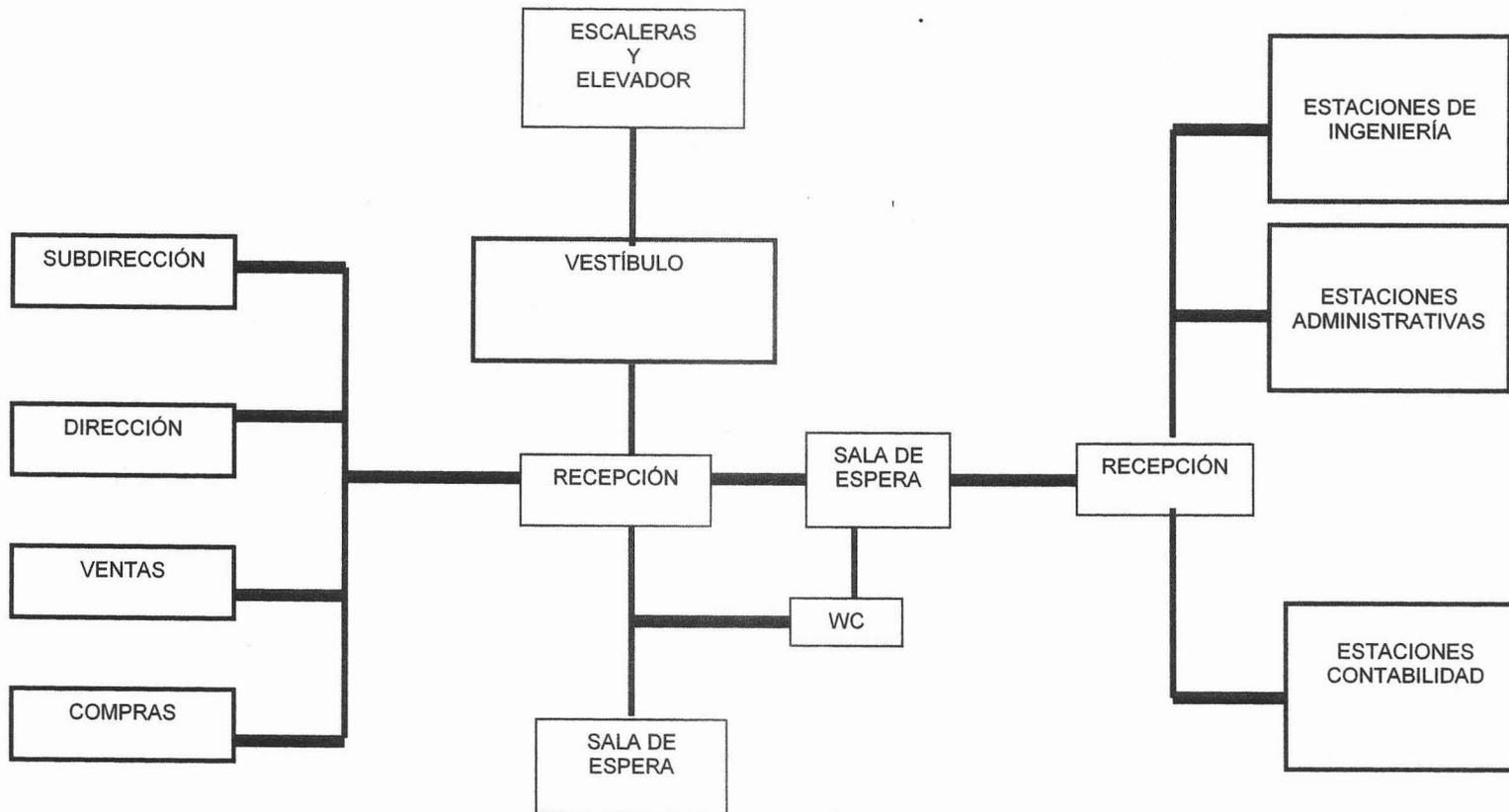


# ADMINISTRACIÓN (planta baja)



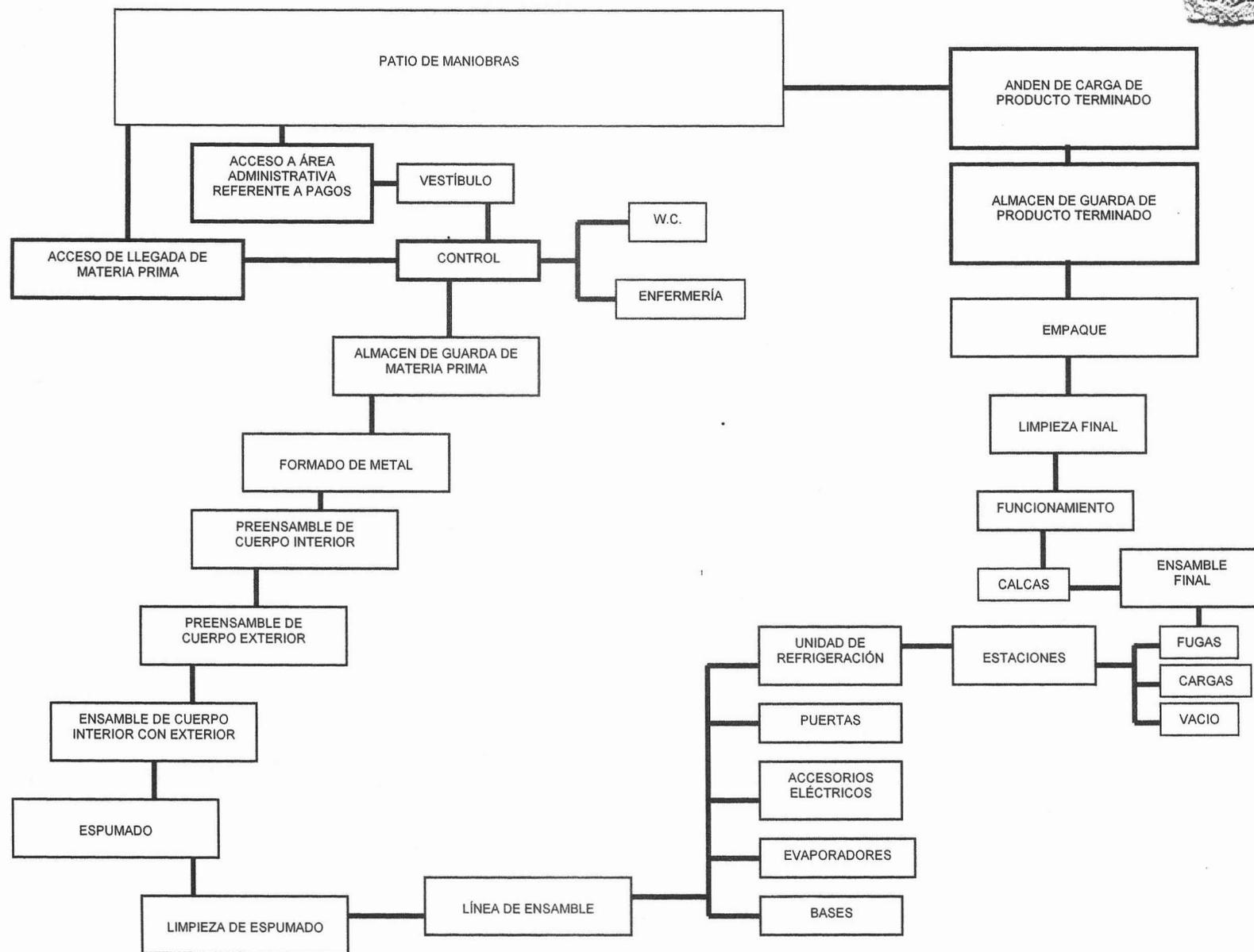


# ADMINISTRACIÓN (planta alta)





# EDIFICIO DE PRODUCCIÓN





## MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTÓNICA.

El conjunto arquitectónico se compone por volúmenes separados, dispuestos en torno a varios patios, de tal manera que todos quedan articulados, a través de patios y andadores. Estos patios se convierten en el punto en que convergen las actividades, un lugar de encuentro y que se conciben también como elemento de transición entre el hombre y la arquitectura, disponiendo los edificios en un patrón disperso.

El edificio Administrativo, tiene como finalidad atender, todos los servicios que presta la industria, así como exhibir los productos que aquí se elaboran; la entrada al edificio está enmarcada por una superficie volada, solo sostenida por las traveses que se encuentran en la losa y que hacen más franco el acceso al vestíbulo general, este alberga exhibiciones y es el espacio conector entre la zona pública del edificio, conformada por aulas de cursos, sala general de juntas, centro de copiado, sistemas y circuito cerrado, recursos humanos, sanitarios, cafetería y la zona de oficinas en primer nivel; dirección, subdirección, compras, ventas, estaciones de ingeniería, contabilidad, administración y sanitarios. La comunicación entre la zona pública y la privada es por medio de una escalera y elevadores, la fachada poniente se encuentra protegida por persianas y en un futuro se implementarán parteluces en acero que trabajaran automáticamente.

En cuanto al edificio de producción, este será el hito visual de todo el conjunto industrial, ya que por tener mayor altura se distinguirá de los demás edificios; se encontrará con ventanas en la parte superior de toda su periferia para permitir entrada de luz natural, y su ventilación, en la parte inferior de toda su periferia se utilizarán muros de block hueco, esmaltado por sus dos caras en color miel liso, para dar una apariencia de limpieza estructural; en toda esta zona se disponen módulos de trabajo para el ensamble de todas las partes del refrigerador, no hay necesidad de hacer muros divisorios, ya que el proceso de trabajo es fluido a base de rodillos que permiten mover solo los elementos que se trabajan y transportarlos al otro módulo de trabajo, sin embargo se ha previsto en determinado momento el colocar muros divisorios en un futuro. Se tiene un tapanco, en la parte de arriba se encontrará el área de pago a los obreros y oficinas, contando con una vista a la zona de trabajo y a la zona de almacenaje, esto para tener un poco más de control sobre el trabajo que se desarrolla y el material que entra y que sale; este tapanco dividirá la zona de producción del área de almacenaje, con un pequeño vestíbulo, separando y dirigiendo a los usuarios a sus diferentes actividades sin contaminar los espacios ni interrumpir el flujo de cada una de las actividades que se desarrollan.





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



El comedor de empleados está dispuesto en el conjunto de tal forma que se obtenga un confort al tomar los alimentos; esto se logra a través de la transición de jardineras y áreas arboladas, para poder llegar al comedor y cuando ya se encuentra en el, poder tener una vista agradable alrededor, ya que se pueden apreciar los jardines del exterior. En este espacio se permite la entrada de luz cenital por medio de domos que a la vez permiten la ventilación adecuada haciendo más acogedor estos espacios. Perimetralmente se encuentran muros de block hueco, ventanas y puertas de cristal que hacen agradable la entrada a este lugar.

Los servicios de empleados, se encuentran dispuestos en el acceso principal de todo el conjunto industrial, ya que esta zona se checa la entrada a los trabajadores de producción, se permite el paso a personal que va al área de administración y se registran los visitantes que van a la zona de exhibición y recursos humanos; esta área en su fachada principal deja ver solo un vano en donde se pueden dar informes y permite la visual de quien se acerca a la industria, esta conformada por lockers de guardado y regaderas.

## MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL.

Se decidió por dos diferentes formas de estructuración en el proyecto, debido a la necesidad de cubrir diferentes claros.

El primero utilizado en las zonas de oficinas, comedor y servicios, a base de columnas y vigas IPR de acero, losa acero (lámina zintro) marca IMSA, armado con malla electrosoldada y concreto de  $F'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ , muros de block hueco esmaltado dos caras color miel liso y la cimentación es a base de zapatas aisladas de concreto armado, unido por travesaños de liga de concreto armado.

El segundo sistema fue elegido para cumplir con la función del edificio, la producción, para cubrir claros mayores se decidió por la cubierta a base de armaduras metálicas de acero con recubrimiento anticorrosivo y contra incendio, cubierta de lámina pintada, sostenido por medio de largueros; la estructura es a base de columnas IPR, muros de block hueco esmaltado color miel liso, no llevará contraventeos ya que en los muros se pondrán refuerzos metálicos a base de escalerillas horizontales, consistentes en dos barras longitudinales de alambre de acero galvanizado del No. 10 con barras transversales soldadas a cada 30 cm. colocadas a cada dos hiladas de bloques, con el objeto de absorber los esfuerzos provocados por las contracciones y expansiones de los bloques de cemento, también llevará un refuerzo vertical con varillas 3/8" a cada 1.00 mts. esto para absorber el movimiento por viento y sistema de cimentación a base de zapatas aisladas de concreto armado.





La razón principal de la elección del sistema estructural, es la rapidez que brinda en el montaje, a base de equipo mecánico, acortando el tiempo de ejecución de la obra, se decidió también que las uniones entre los elementos metálicos fuera por medio de pernos de alta resistencia, ya que su colocación rápida y de mejor calidad en comparación a la soldadura. Todos los elementos de acero serán hechos en fábrica, siendo nuestros clientes del proyecto, los dueños de esta fábrica por lo cual se coordinará su montaje con la ejecución de los elementos de concreto armado colado en sitio.

En cuanto a la estética arquitectónica, se da la ventaja de cubrir grandes claros con menor sección, obteniendo así una estructura esbelta, frente a un sistema tradicional, que tendría mayor número de columnas, vigas, zapatas, mano de obra y un mayor tiempo de ejecución de obra.

## MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES.

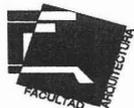
CRITERIO HIDRÁULICO. La alimentación a la zona industrial de agua potable, será tomada de la línea registrada y que pasará por las cisternas que se encuentran en el conjunto; cabe mencionar que por la distancia que hay entre cada edificio, será necesario registrar dos tomas, para que no haya deficiencias en cuanto a agua se refiere y se tendrá una cisterna por toma, así que tendremos dos cisternas para todo el conjunto industrial.

Cada cisterna está dividida en cuatro contenedores, el contenedor para consumo diario tendrá una capacidad de 20.994 Lts., para el agua contra incendio se necesitaran 2 contenedores de 23.097 Lts. cada uno, para el contenedor de agua de lluvia para riego en áreas verdes, de necesitará un contenedor de 20.994 Lts. siendo el total de litros para cada cisterna de 88.180 Lts.

La presión de estas redes serán proporcionadas por sistemas hidroneumáticos, marca Clayton Mark de 265 galones de capacidad accionada por dos motobombas Jet de 5 H.P. eléctricas.

En cuanto al abastecimiento de agua caliente, será proporcionado por una caldera Selmec- Cleaver-Brook, automática, de 5 caballos de vapor, presión de 1.05 Kg/cm<sup>2</sup> para servicio de baños y vestidores.

En cuanto a la captación de aguas pluviales para riego, se diseñaron grandes áreas en el conjunto, a base de rejillas para la recolección y ser dirigidas a las cisternas y después ser bombeadas a las áreas verdes.





### CRITERIO SANITARIO.

En la zona industrial, donde se concibe el proyecto no hay drenaje, por lo cual se ha planteado usar el sistema S.T.A.R. (Sistema para el Tratamiento de Aguas Residuales), el cual es la mejor solución en el tratamiento de aguas negras, ya que previene la contaminación de los mantos freáticos. Consta de dos cámaras o tanques interconectados modularmente (sedimentación y filtración) con capacidad de 1,820 Lts. cada cámara está fabricada de una sola pieza, lo que evita problemas de fuga y/o contaminación hacia los mantos freáticos, al ser modular se pueden anexar 1 ó 2 cámaras adicionales para poder ser empleadas en el tratamiento de aguas residuales de un mayor número de personas, son ligeras y resistentes, fáciles de instalar y limpiar. Las tuberías en general serán de P.V.C.

### CRITERIO ELÉCTRICO.

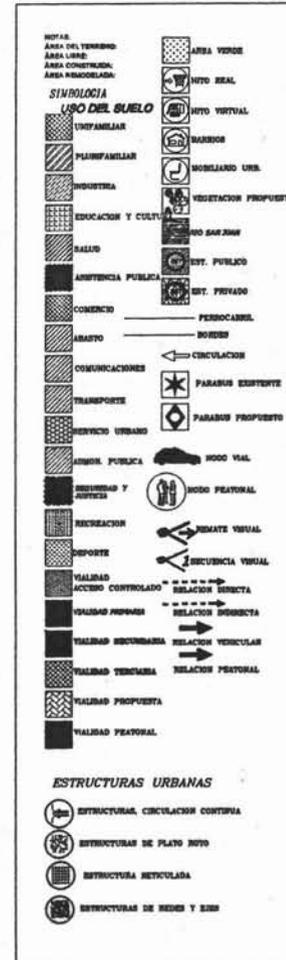
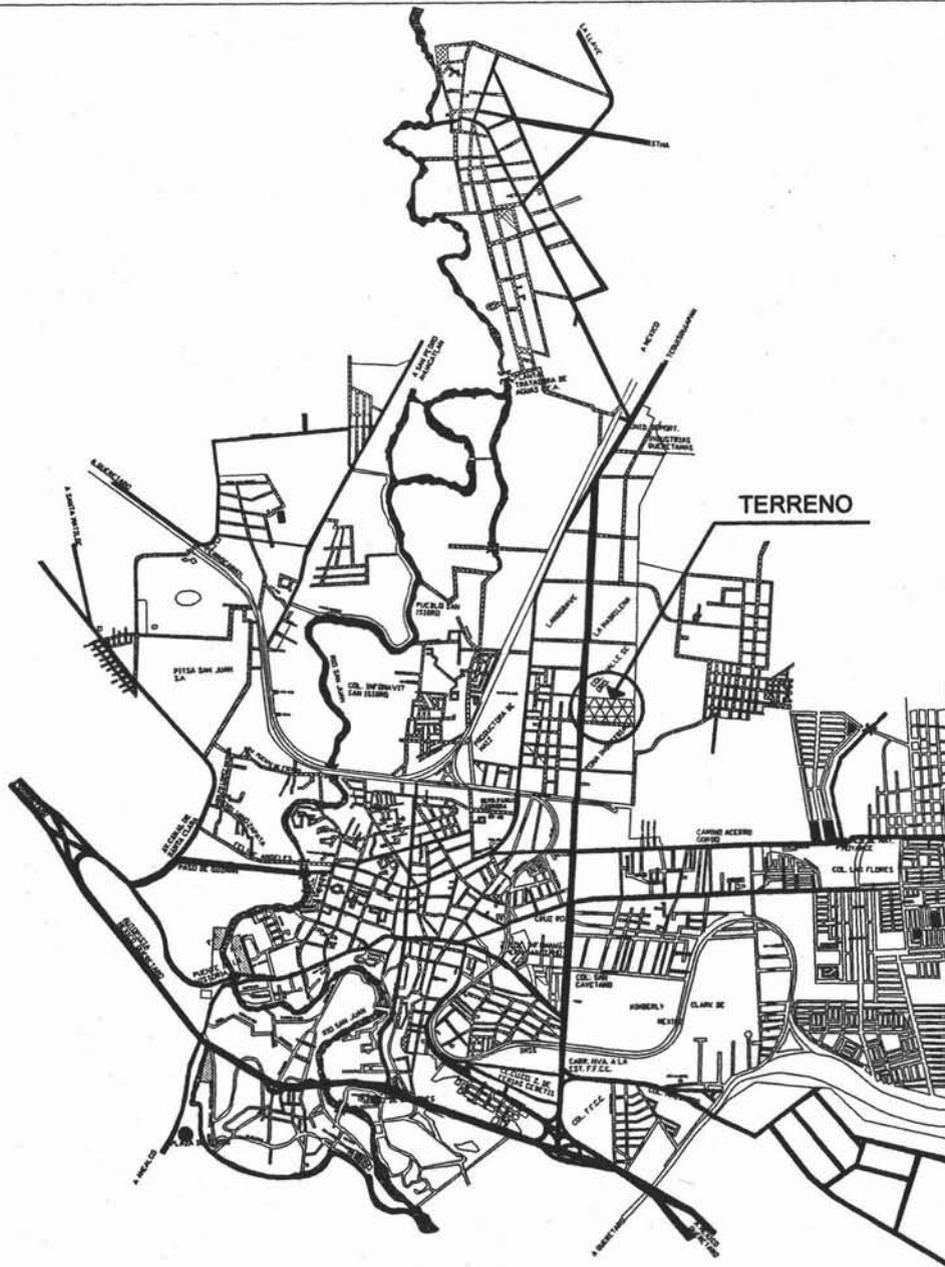
La zona industrial ofrece energía eléctrica suficiente para atender la demanda en alta y baja tensión con 200 kilovoltios por hectárea como mínimo. De la acometida la línea pasará directamente a la subestación, a un equipo de medición de la compañía de luz a un interruptor principal, a un transformador y al tablero principal para ser distribuida a todo el conjunto por medio subterráneo a los tableros de distribución de cada edificio, para pasar posteriormente a cada uno de los servicios que van desde contactos y luminarias hasta el suministro de energía para los equipos en la planta de producción.

En el edificio administrativo, comedor y servicios de empleados, se utilizarán luminarias fluorescentes tipo slim line de 2 X 32W. ahorradoras de energía de tipo empotrar.

Para el edificio de producción, en las áreas de trabajo, se instalarán equipos suspendidos BJC con lámparas de vapor de mercurio en 250 W. campana industrial, de distribución simétrica, con equipo electrónico horizontal, aluminio prensado y cristal plano.

En el área de estacionamiento se utilizarán lámparas de aditivos metálicos de 250 W. tipo alumbrado público OV; luminarios múltiples de 4 lámparas de 400 W. En las áreas de jardines se colocarán luminarias múltiples de 4 lámparas de esfera de vapor de mercurio en 175 W. y en el área del campo de fútbol, se colocarán en cada una de las cuatro esquinas, un arreglo de 16 luminarios tipo interestatal de 250 W. en aditivos metálicos.





Localización:  
 SAN JUAN DEL RÍO  
 QUERÉTARO

Notas Generales:

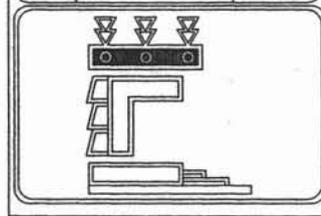
Notas Generales:

Materiales:

U.N.A.M.

Escala: ESCALA 1:1000

Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	No. de plano:	1
Lugar:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE GUO	Clave de plano:	P-U
Tipo de pl.	PLANTA URBANA LOCALIZACION		
Taller:	JOSE VILLAGRAN		
Escala:	1:1000	Elaborado por:	INGENIEROS: MIGUEL HERRERA LAZO, CARLOS LOZANO, ENRIQUE TAPIA CANA
Autores:	M	Proyecto hecho por:	GARCIA GALVAN JANETH
Fecha:	FEBRERO/2004		





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**

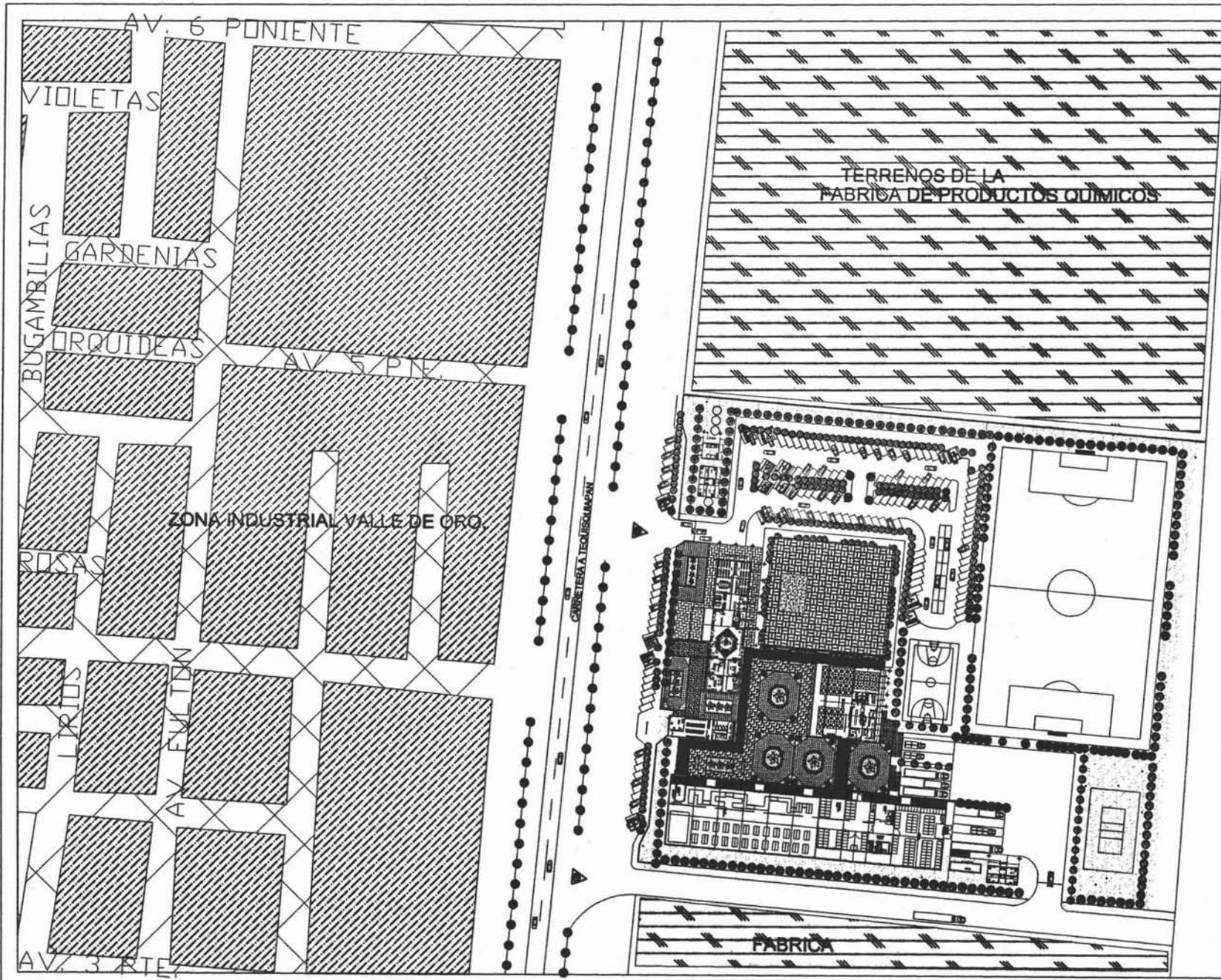


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.





---

Notas Generales:

SAN JUAN DEL RÍO QUENETARIO

---

Notas Generales:

Materiales:

---

U.N.A.M





---

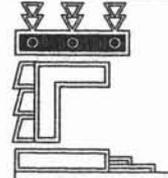
Escala: ESCALA 1:50



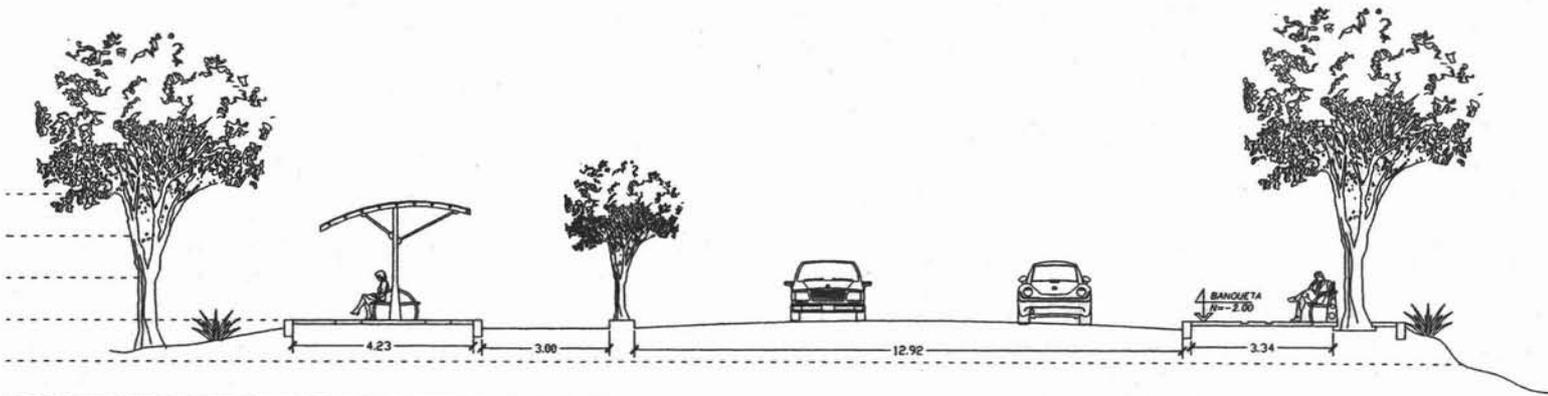
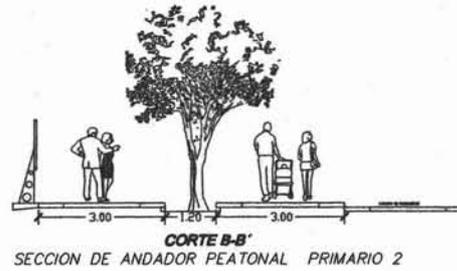
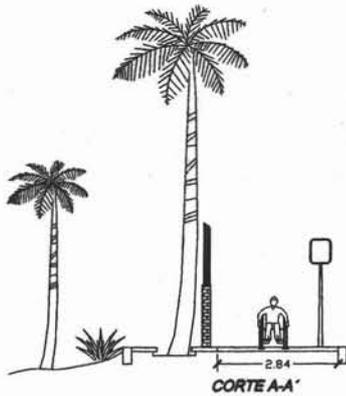

---

Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSEMBLE DE APARATOS DE PETROBRACION	
Ubicación:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ORO	
Tipo de pl:	URBANO ARQUITECTONICO DE CONJUNTO	
Telero:	JOSE VILLAGRAN	
Escala:	BRUJALES: MICHEL HERRERA LAZO CARLOS LOZANO ENRIQUE TAPACERA	No. de plano: <b>2</b>
Fecha:	PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVAN JANETH	Clave de plano: <b>P-UA</b>
	FEBRERO/94	

---



# DETALLES DE MOBILIARIO URBANO Y ANDADORES



## CORTE E SOBRE PARADA DE AUTOBUS



Localización:

SAN JUAN DEL RÍO, C.R.

Notas Generales:

Notas Generales:

Materiales:

U. N. A. M.



Escala:

ESCALA: 1:50



Proyecto:

INDUSTRIA DE ENRIQUE DE ARRATOR DE REFRIGERACION

Ubicación:

ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ORO

Tipo de pl.:

CORTES URBANOS

Taller:

JOSE VILLAGRAN

Diseño:

SINCELES  
NIGUEL PEPPER LAZO  
CARLOS LESTANI  
ENRIQUE TARACENA

No. de plano:

3

Aprobación:

M

PROYECTO HECHO POR:

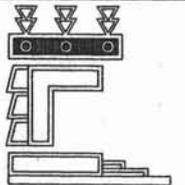
Clave de plano:

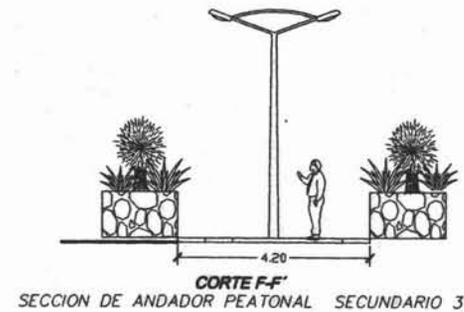
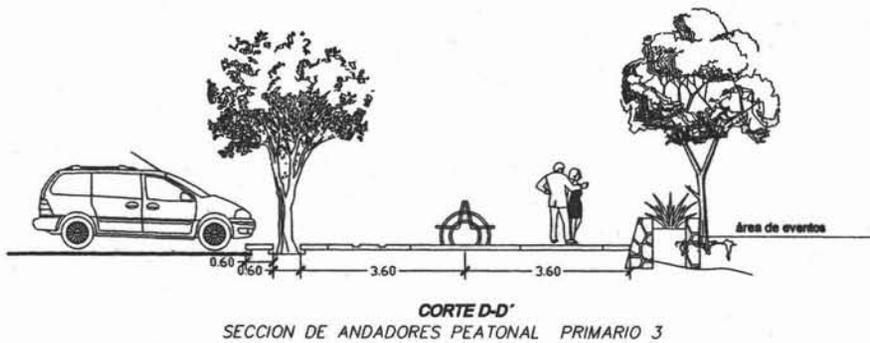
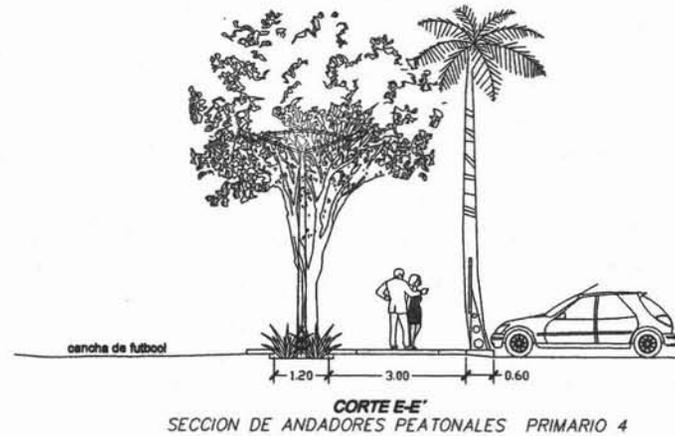
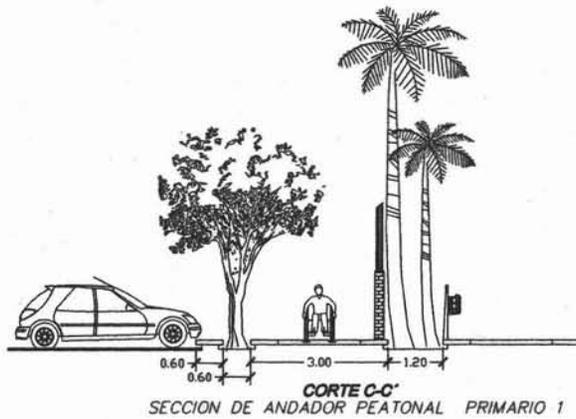
Fecha:

GARCIA GALVAN JANETH

FEBRERO/54

C-UA





	Autor: SAN JUAN BEL. FIG. ORL.
--	--------------------------------------

Notas Generales:

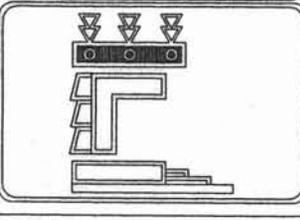
Notas Generales:

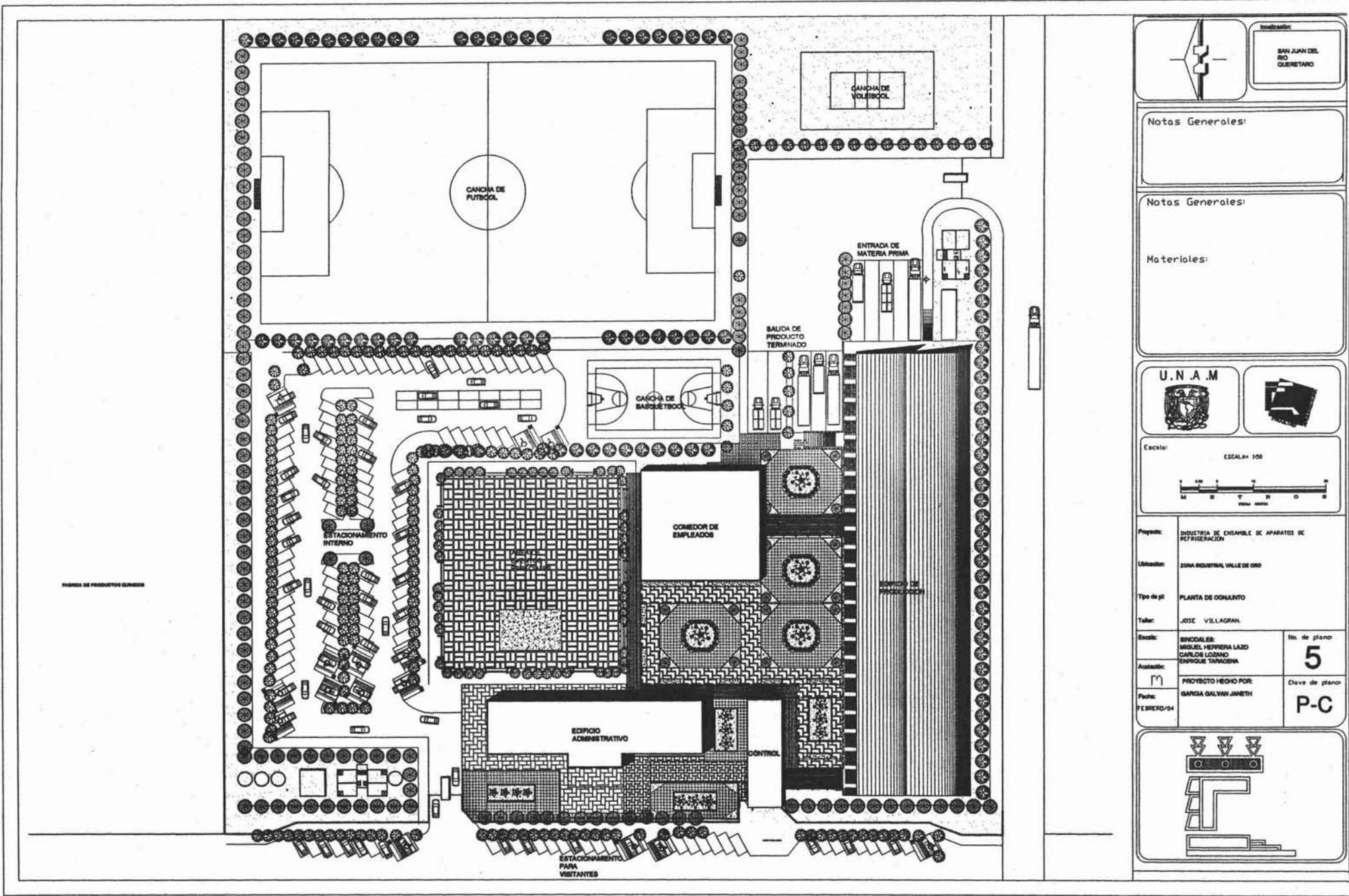
Materiales:

U.N.A.M. 	
--------------	--

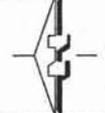
Escala: ESCALA= 1:50

Proyecto:	INDUSTRIA DE ENRIABLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Lugar:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ORO	
Tipo de pl:	CORTES URBANOS	
Taller:	JOSE VILLAGRAN	
Equipo:	BRINDALES MIGUEL HERRERA LAZO CARLOS LOZANO ENRIQUE TABACCA	No. de plano <b>4</b>
Autores:	PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVAN JANETH	
Fecha:	FEBRERO/04	Clave de plano <b>C-UB</b>





FABRICA DE PRODUCTOS QUIMICOS



 Usuario:  
**SAN JUAN DEL RIO QUERETARO**

Notas Generales:

Notas Generales:

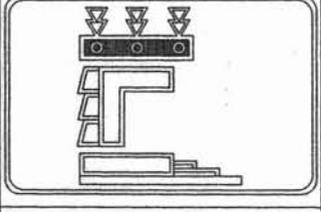
Materiales:

**U.N.A.M.**  

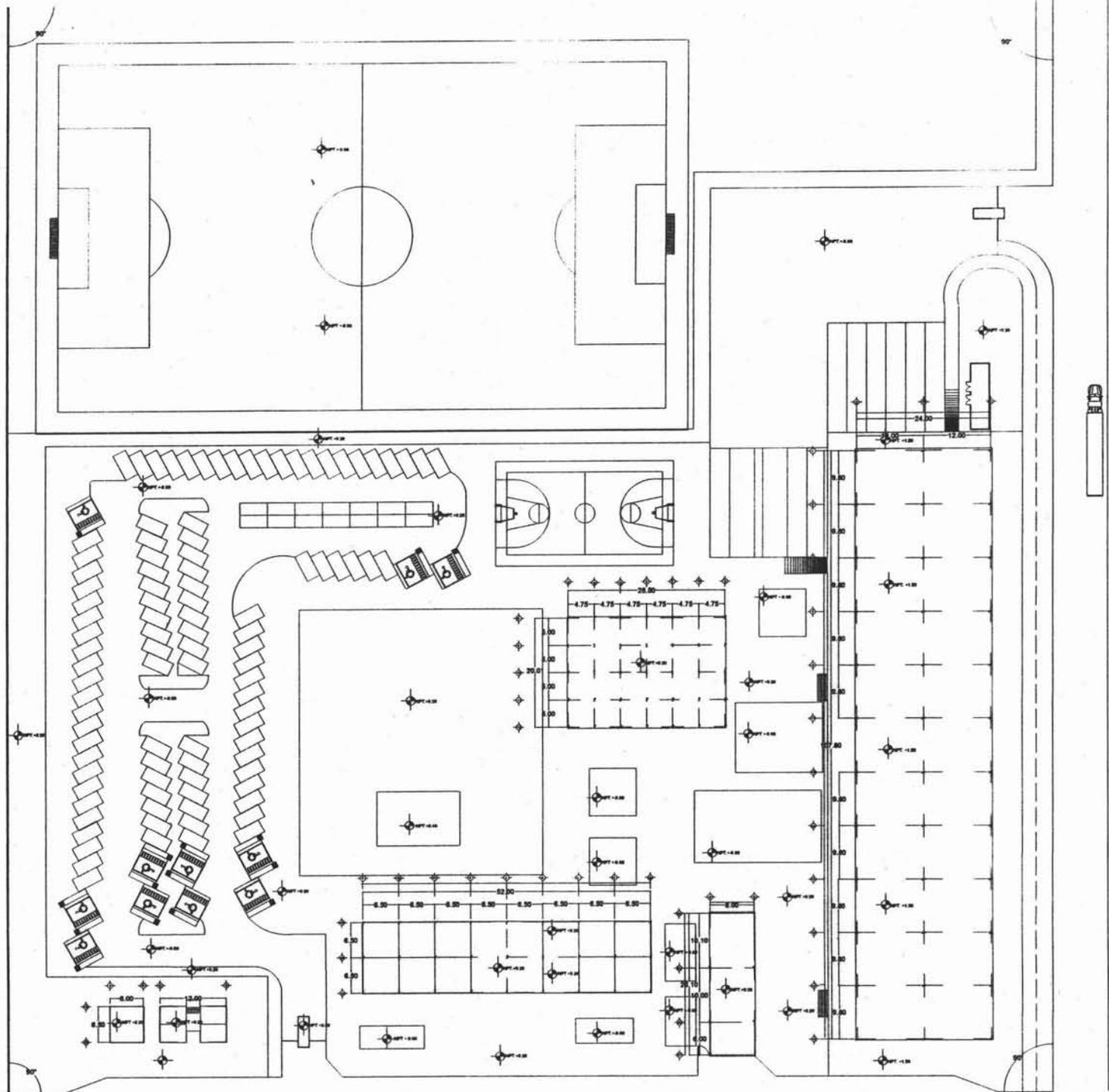


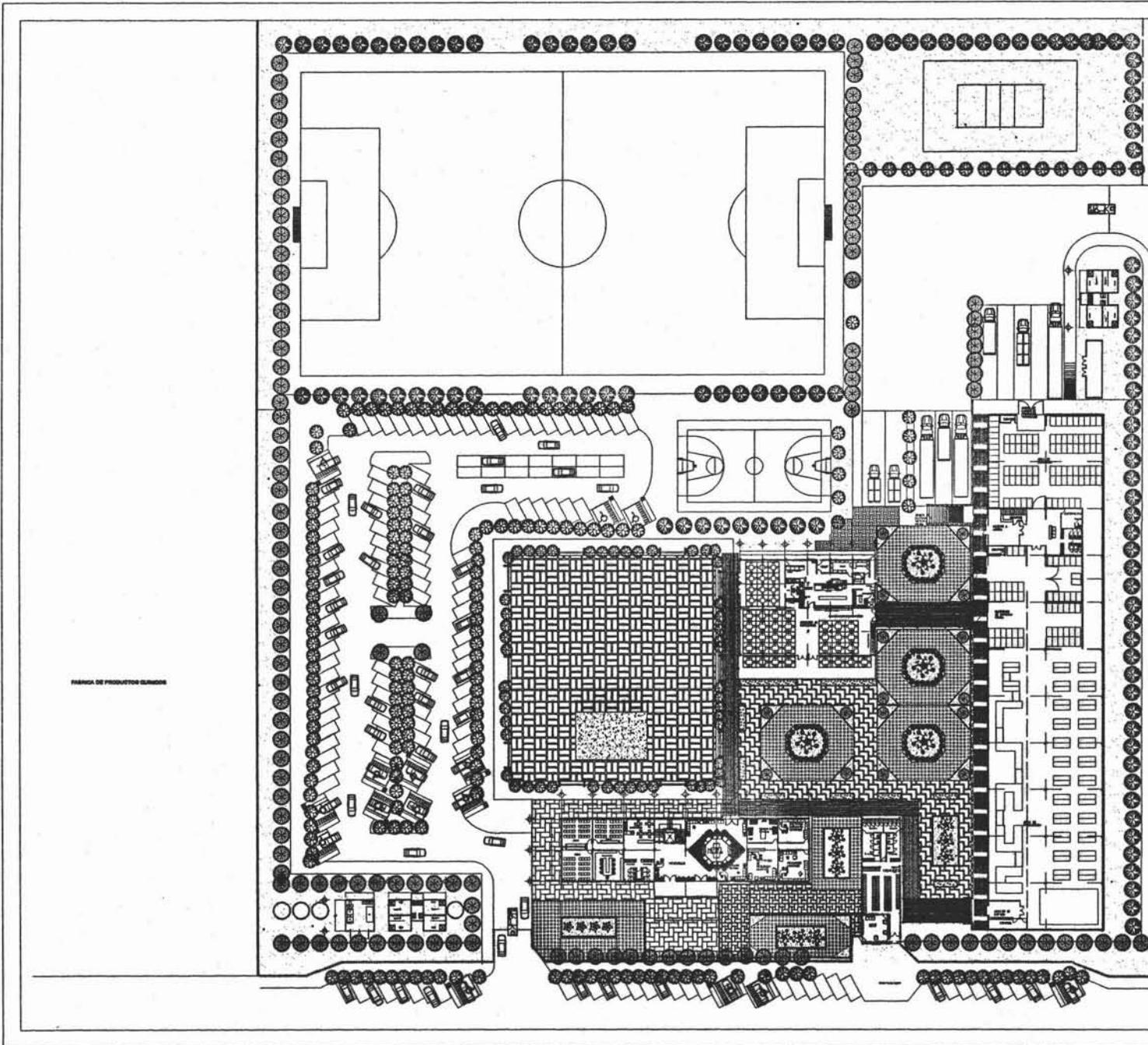
Escala: **ESCALA 100**  


Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Ubicación:	ZONA INDUSTRIAL VILLE DE ORO	
Tipo de pl:	PLANTA DE CONJUNTO	
Taller:	JOSE VILLAGRAN	
Realiz:	BINOCALLES MIGUEL HERRERA LAZO CARLOS LOZANO ENRIQUE TANIGUCHI	Nº de plano <b>5</b>
Autoriz: 	PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVAN JANETH	Clave de plano <b>P-C</b>
Fecha:	FEBRERO/04	



FABRICA DE PRODUCTOS CURADOS





FABRICA DE PRODUCTOS QUIMICOS

Ubicación:  
SAN JUAN DEL RÍO QUERÉTARO

Notas Generales:

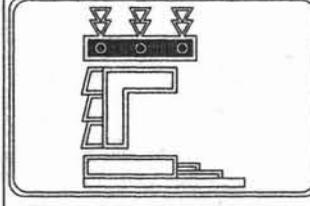
Notas Generales:

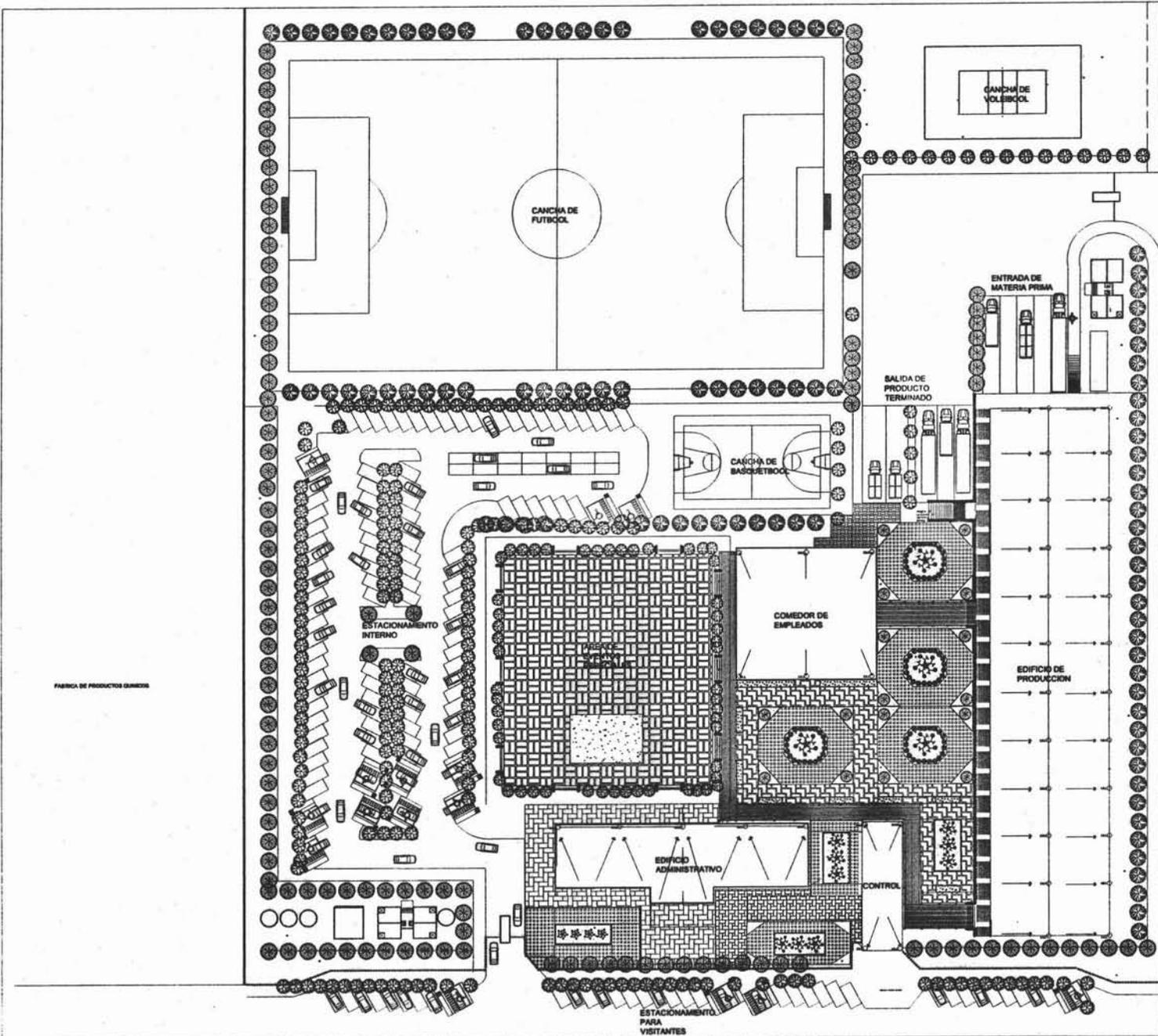
Materiales:

U.N.A.M.

Escala: ESCALA: 1:50

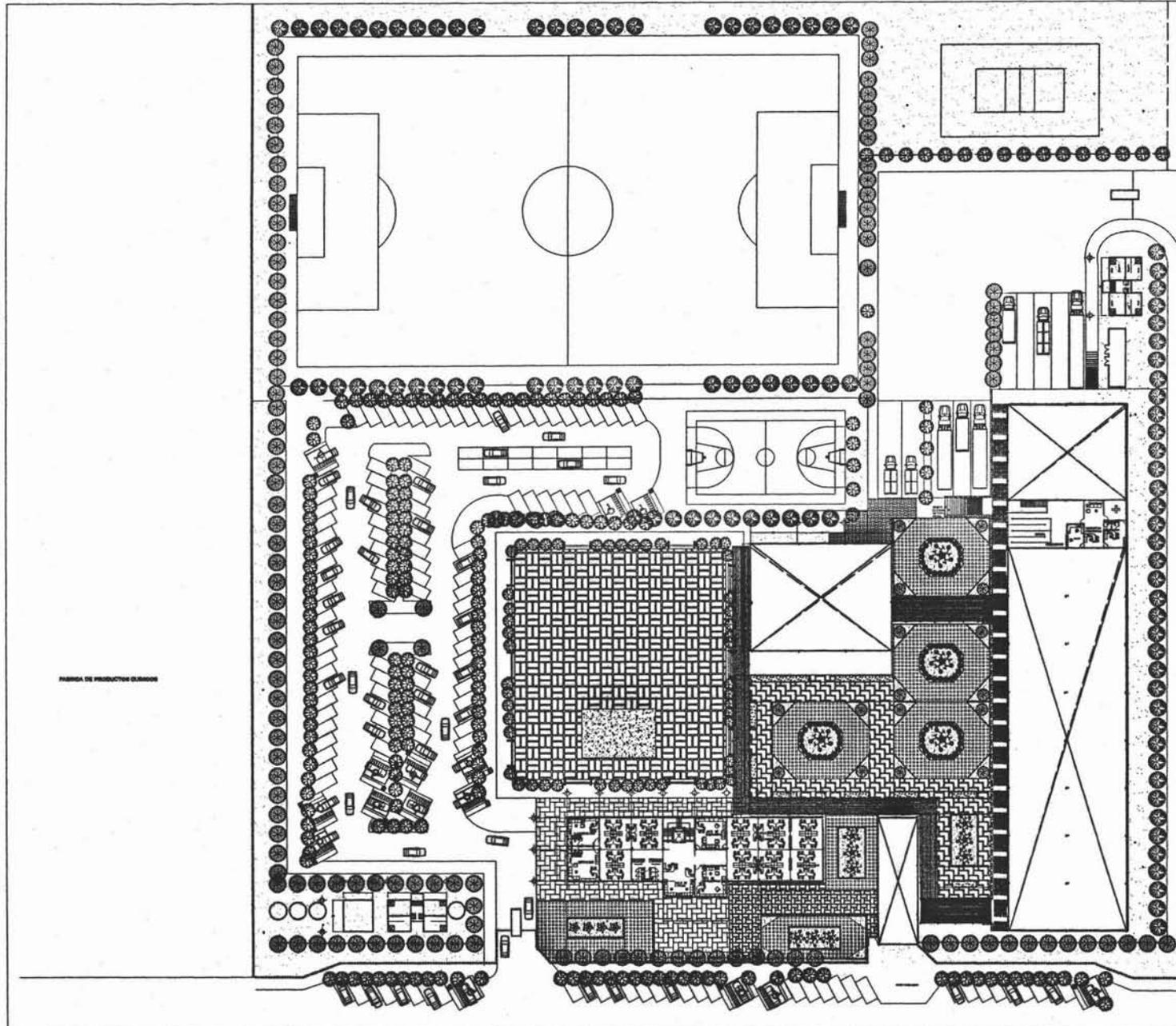
Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACIÓN	No. de plano:	6
Ubicación:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE GRU	Clave de plano:	AC-PB
Tipo de pl:	ARQUITECTONICO DE CONJUNTO PLANTA BAJA		
Taller:	JOSÉ VILLAGRAN		
Baso:	BRICOLLES: MIGUEL HERRERA LAZO CARLOS LOZANO ENRIQUE TAPIAZA		
Asesor:	M		
Fecha:	PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVAN JANETH FEBRERO/54		



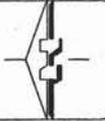
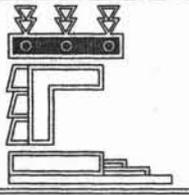


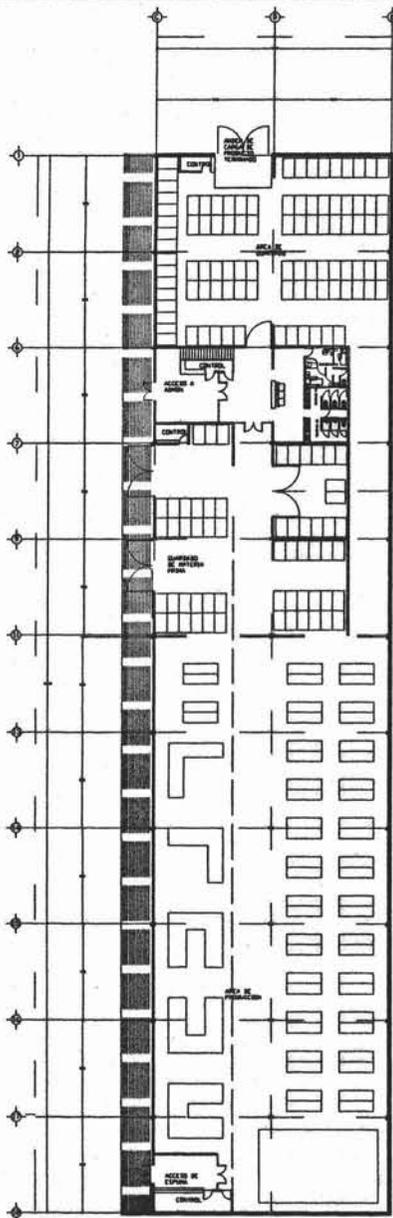
FABRICA DE PRODUCTOS QUIMICOS

		Escala: 1:500 SAN JUAN DEL RIO QUETZARO	
Notas Generales:			
Notas Generales:			
Materiales:			
U. N. A. M. 			
Escala: ESCALA 1:500 			
Proyecto:	MINISTERIO DE ENERGIAS DE APARADOS DE REFINERIAS		
Ubicación:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ORO		
Tipo de pl:	PLANTA DE COMARTE PLANTA DE TECHOS		
Tutor:	JOSE VILLABRA		
Escala:	SOCIALES: MIGUEL HERRERA LAZO CARLOS LOZANO ENRIQUE TAPIAZA		No. de plano <b>6A</b>
Asesor:			Clave de plano <b>TECH-CON</b>
Fecha:	PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVANI JANETH		
FERRERON:	FERRERON		

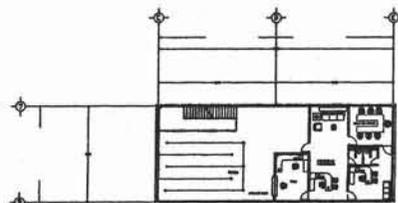


FABRICA DE PRODUCTOS QUIMICOS

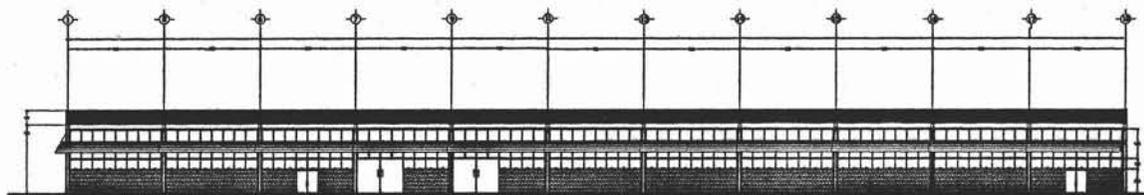
		Localización: <b>SAN JUAN DEL RÍO QUERETANO</b>
Notas Generales:		
Notas Generales:		
Materiales:		
<b>U.N.A.M.</b> 		
Escala: ESCALA: 1:50		
		
Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Ubicación:	ZONA INDUSTRIAL, VILLE DE ORO	
Tipo de pl:	ARQUITECTONICO DE CONSULTA PLANTA ALTA	
Talla:	JOSE VILLAGRAN	
Diseño:	BIODALLES: MIGUEL HERRERA LABO CARLOS LOZANO EMERICK TARRACENA	No. de plano: <b>7</b>
Asesoría:		Clave de plano: <b>AC-PA</b>
Fecha: FEBRERO/94	PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVAN JANETH	
		



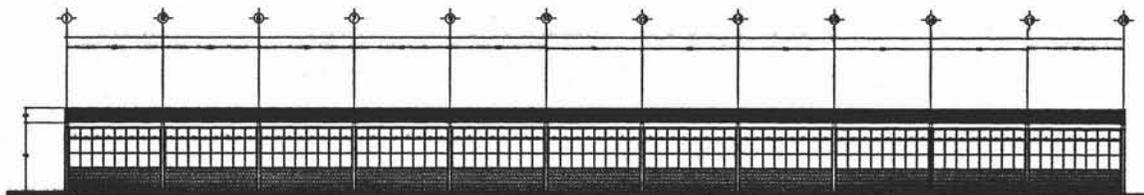
**EDIFICIO DE PRODUCCION**



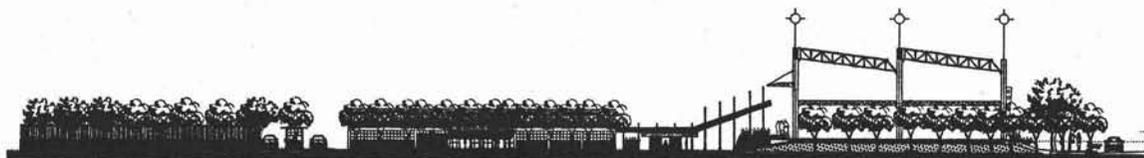
**TAPANCO**



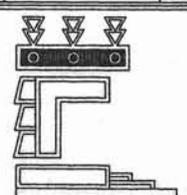
**FACHADA LONGITUDINAL DE EDIFICIO DE PRODUCCION PARTE FRONTAL**

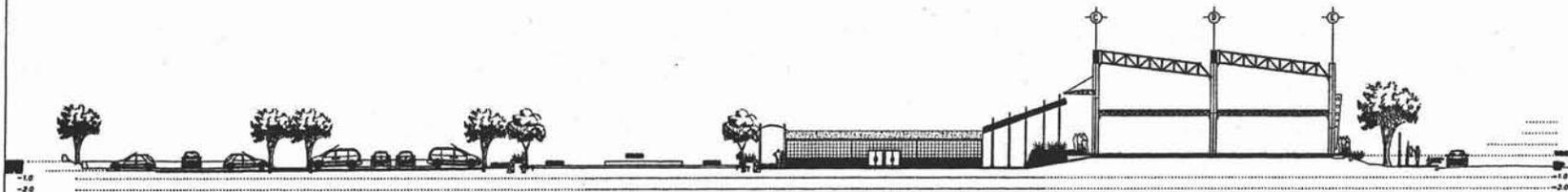


**FACHADA LONGITUDINAL DE EDIFICIO DE PRODUCCION PARTE TRASERA**

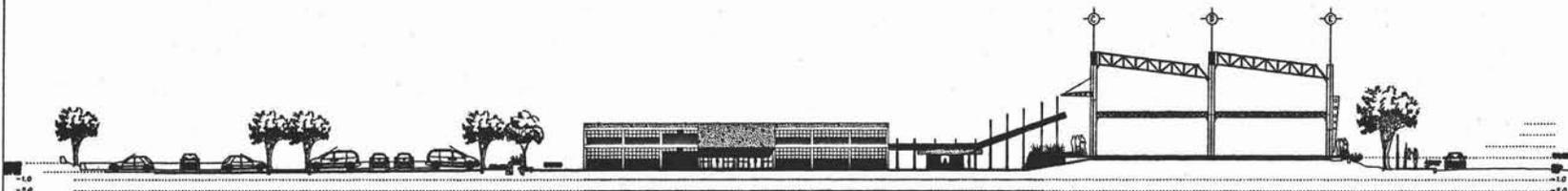


**FACHADA DE CONJUNTO PRINCIPAL**

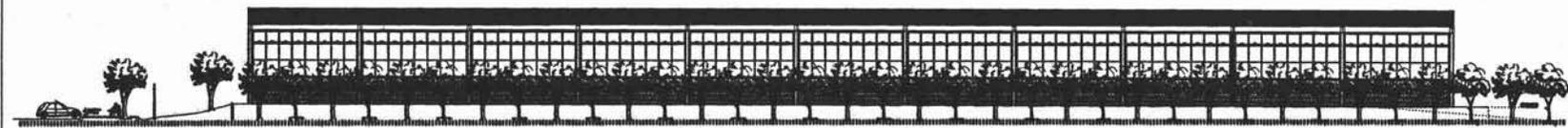
		<b>Localización:</b> SAN JUAN DEL RÍO QUERÉTARO	
<b>Notas Generales:</b>			
<b>Notas Generales:</b>			
<b>Materiales:</b>			
<b>U.N.A.M.</b> 			
<b>Escala:</b> ESCALA= 1:100 			
<b>Proyecto:</b>	INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION		
<b>Ubicación:</b>	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ORO		
<b>Tipo de pl:</b>	ARQUITECTONICOS, CORTES Y FACHADAS EDIFICIO DE PRODUCCION		
<b>Taller:</b>	JOSE VILLAGRAN		
<b>Equipo:</b>	BINOCULARES: ARQ. MARIANA LAZAR ARQ. CARLOS LOZANO ARQ. SIMONE TRAVICENA		<b>No. de plano:</b> <b>8</b>
<b>Aprobador:</b>			<b>Clave de plano:</b> <b>A-CF</b>
<b>Fecha:</b>	GARCIA GALVAN JANETH FEBRERO/04		
			



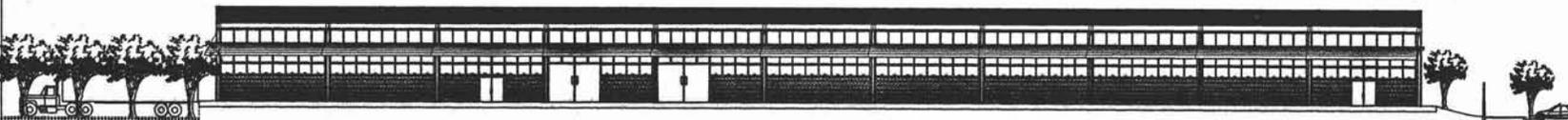
CORTE SOBRE ESTACIONAMIENTO, COMEDOR DE EMPLEADOS Y EDIFICIO DE PRODUCCIÓN



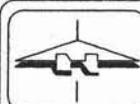
CORTE SOBRE ESTACIONAMIENTO, EDIFICIO ADMINISTRATIVO, CONTROL Y EDIFICIO DE PRODUCCIÓN



CORTE LONGITUDINAL PARTE TRASERA DE EDIFICIO DE PRODUCCIÓN



CORTE LONGITUDINAL PARTE FRONTAL DE EDIFICIO DE PRODUCCIÓN



Ubicación:  
SAN JUAN DEL RÍO GUATEMALA

Notas Generales:

Notas Generales:

Materiales:

U. N. A. M



Escala:

ESCALA 1:50



Proyecto:

INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION

Ubicación:

ZONA INDUSTRIAL VALLE DE DIO

Tipo de pl:

CORTES URBANO-ARQUITECTONICOS

Taller:

JOSE VILLAGRAN

Escala:

SINDICALES:  
ARD. HERRERA LAZAR  
ARD. CARLOS LOZANO  
ARD. ENRIQUE TARACENA

No. de plano

9

Autoridad:



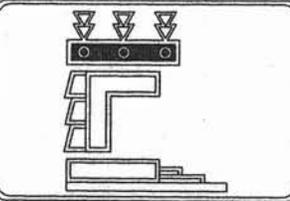
PROYECTO HECHO POR:  
GARCIA GALVAN JANETH

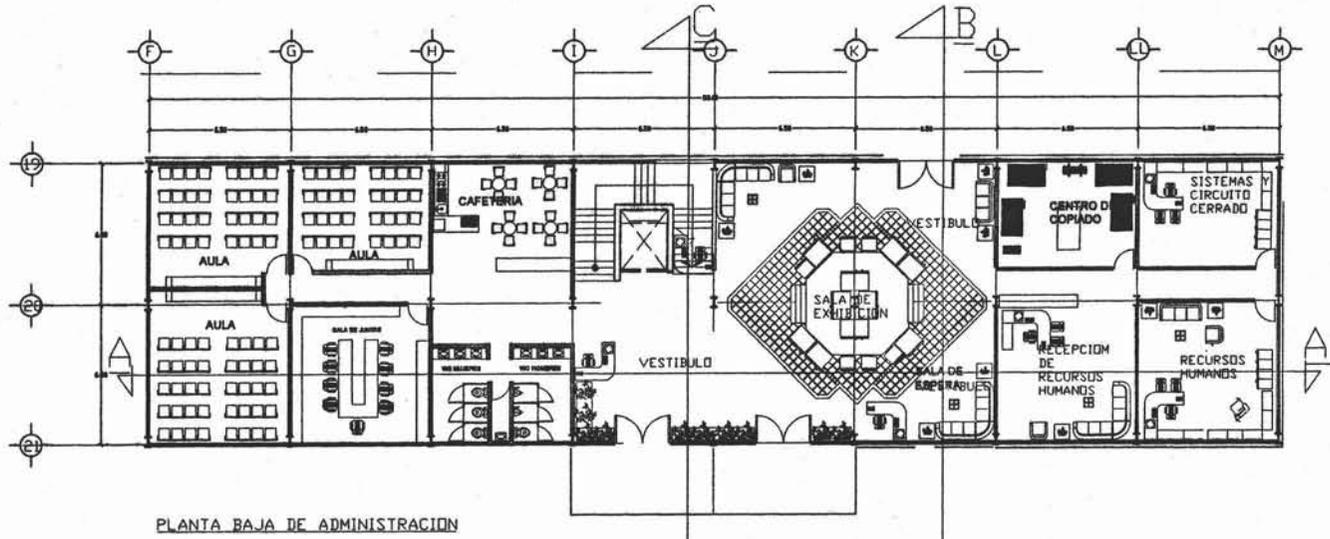
Clave de plano

C-UA

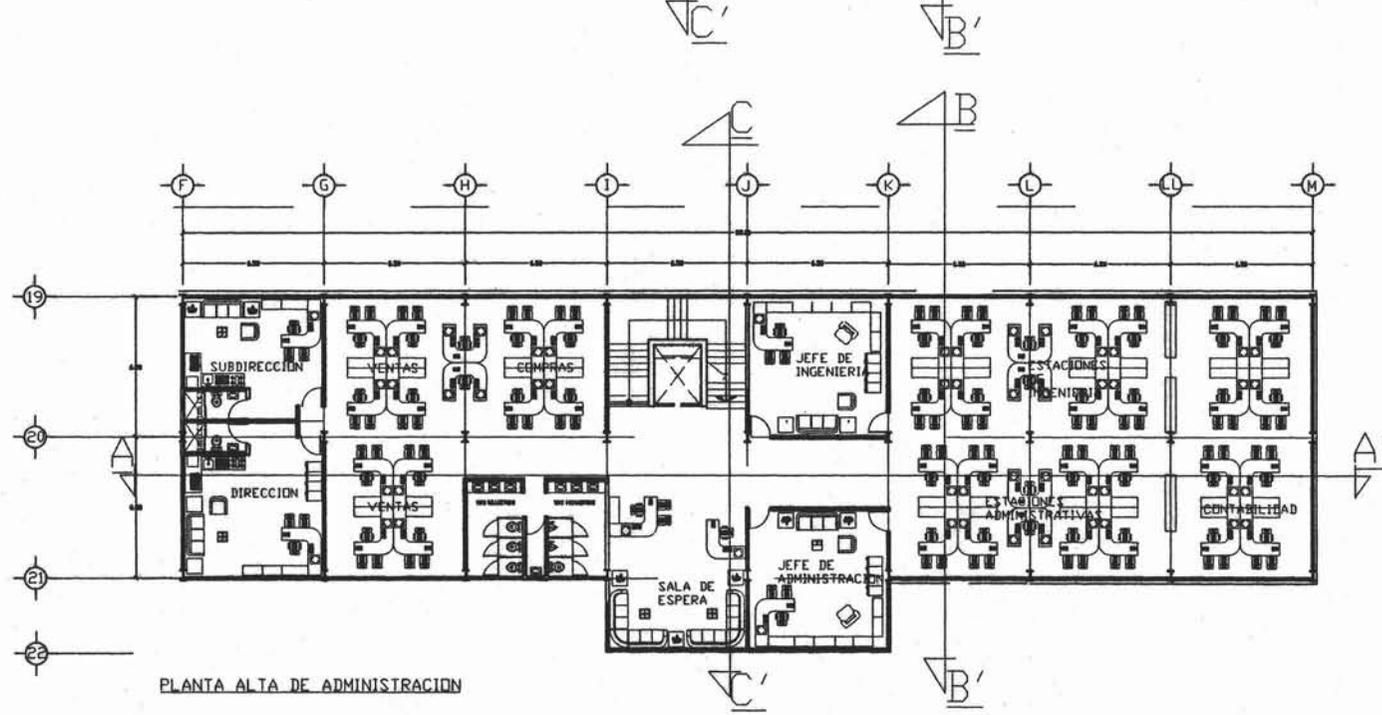
Fecha:

4/ENERO/05

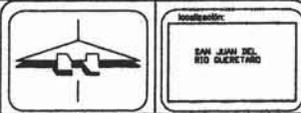




PLANTA BAJA DE ADMINISTRACION



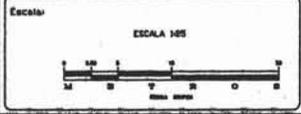
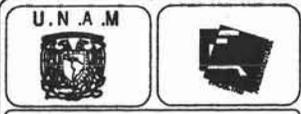
PLANTA ALTA DE ADMINISTRACION



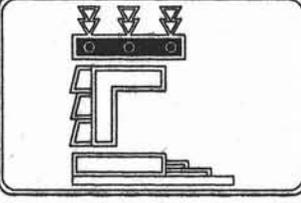
Notas Generales:

Notas Generales:

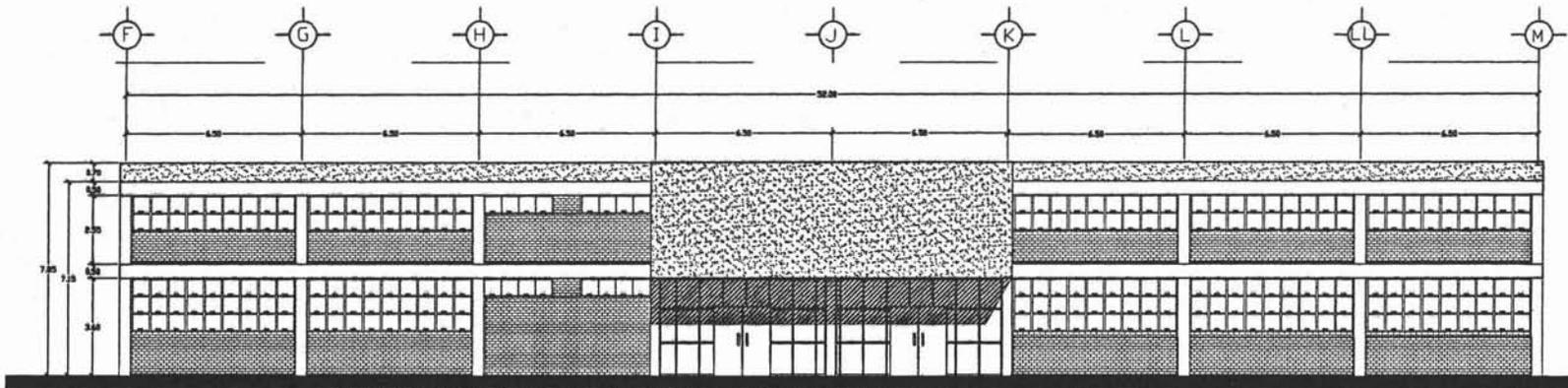
Materiales:



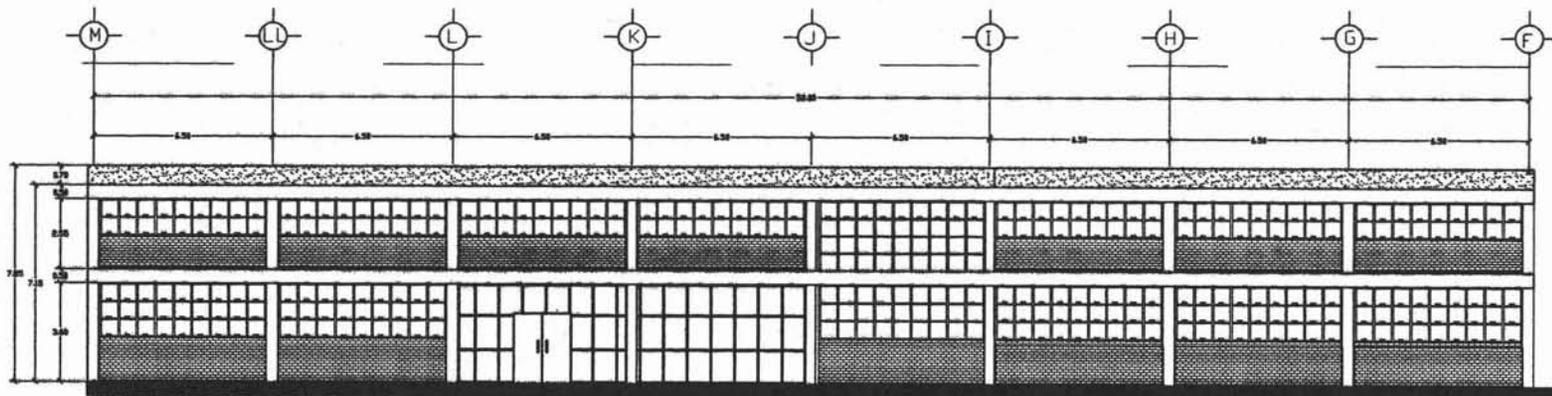
Proyecto:	INDUSTRIA DE CHEMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Lugar:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ENO	
Tipo de pl:	ARQUITECTONICO ADMINISTRACION	
Taller:	JOSE VILLAGRAM	
Equipo:	ENRIQUETA ARG. HERRERA LAZD. ARG. CARLOS LOZANO ARG. ENRIQUE TARACENA	No. de plano <b>10</b>
Autores:	M	Clave de plano <b>A-ADM</b>
Fecha:	PROYECTO HECHO POR GARCIA SALVAN JANETH	
Observaciones:		



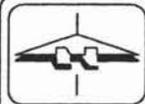




FACHADA PRINCIPAL DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO



FACHADA POSTERIOR DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO



localización:  
SAN JUAN DEL RÍO QUERÉTARO

Notas Generales:

Notas Generales:

Materiales:

U.N.A.M.

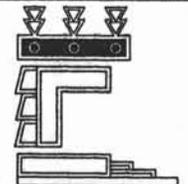


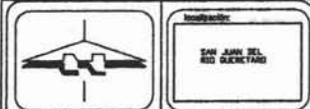
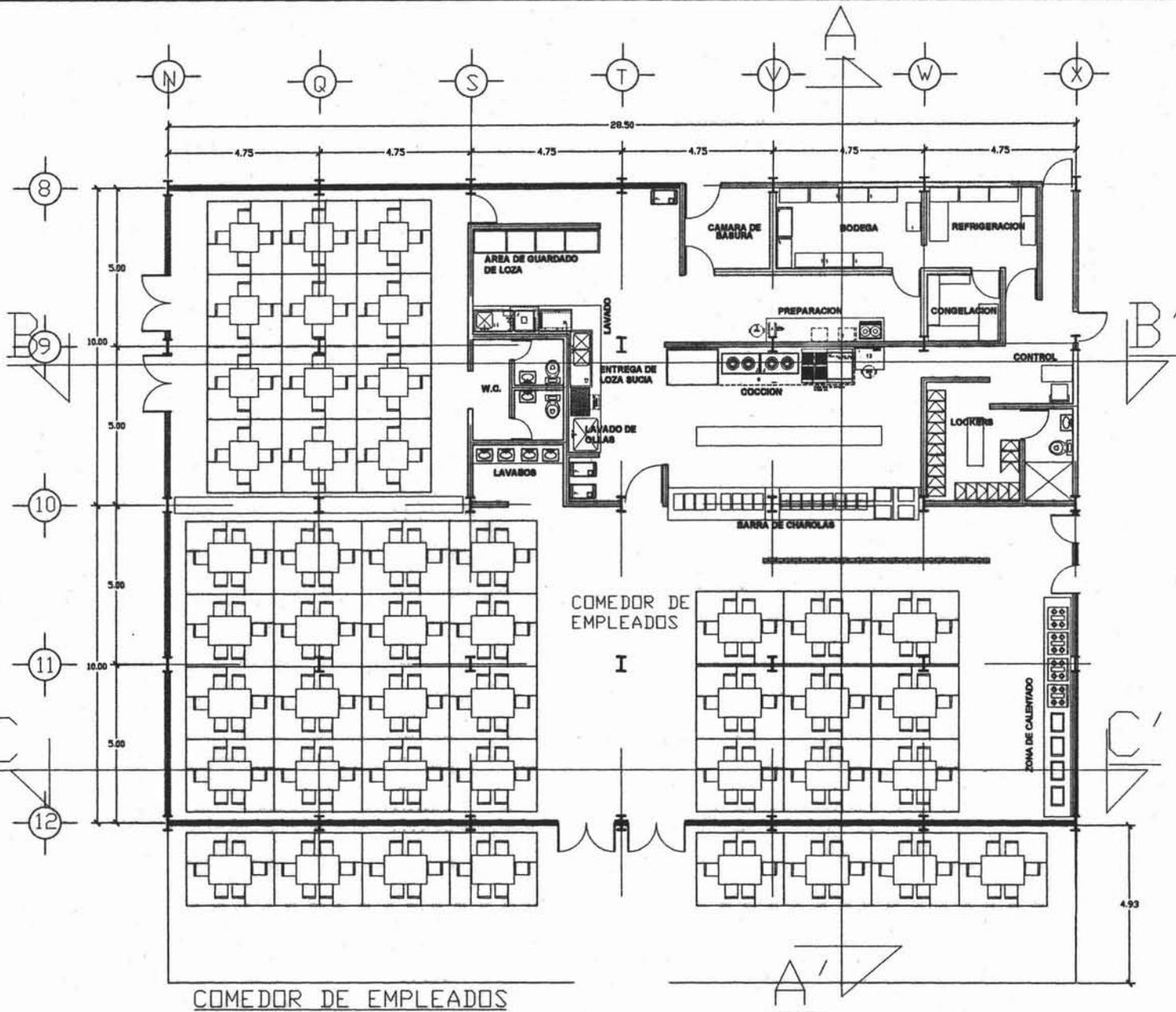
Escala:

ESCALA 1:60



Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Ubicación:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE LOS	
Tipo de pl:	ADMINISTRACION FACOMAS	
Taller:	JOSE VILLAGRAN	
Escala:	1:50	Nro. de planos
Autores:	ARQ. HENRICA LAZO ARQ. CARLOS LIZANO ARQ. ENRIQUE TARACENA	12
Fecha:	PROYECTO HECHO POR: JANETH GARCIA GALVAN	Clave de plano
FEBRERO 1964		A-F

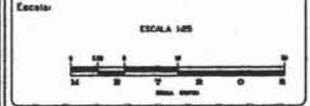




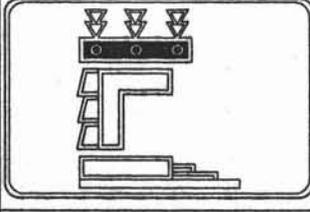
Notas Generales:

Notas Generales:

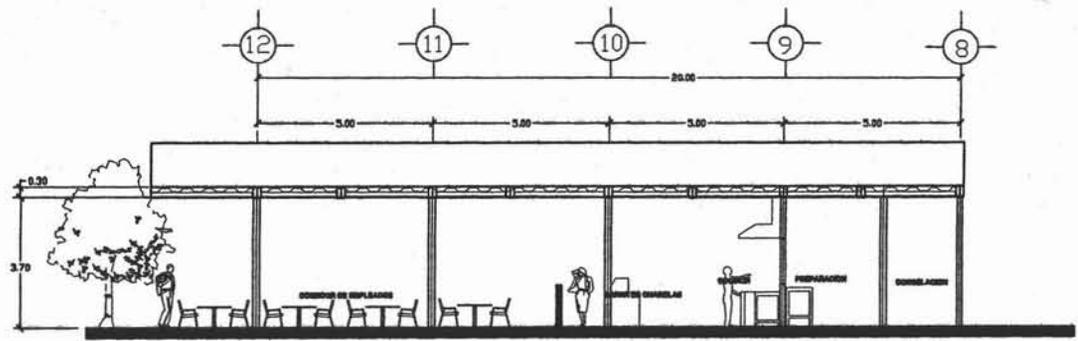
Materiales:



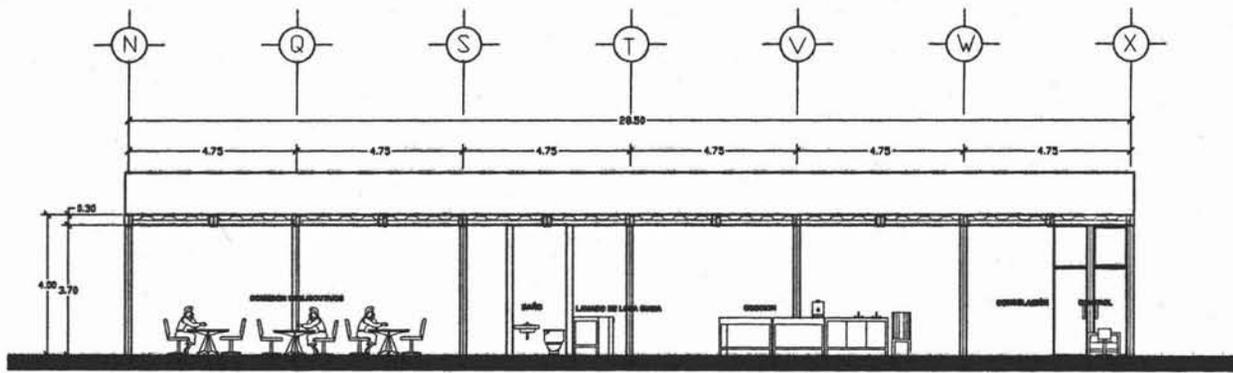
Proyecto:	INDUSTRIA DE CHEMILE DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Ubicación:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE DIO	
Tipo de pl:	ARQUITECTONICO COMEDOR DE EMPLEADOS	
Taller:	JOSE VILLAGRAN	
Equipo:	INGENIEROS: ARD. HERRERA LAZAR ARD. CARLOS LOZANO ARD. ENRIQUE TARACENA	No. de plano: <b>13</b>
Asesor:	PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVAN JANETH	Clave de plano: <b>A-CE</b>
Fecha:	FEBRERO/04	



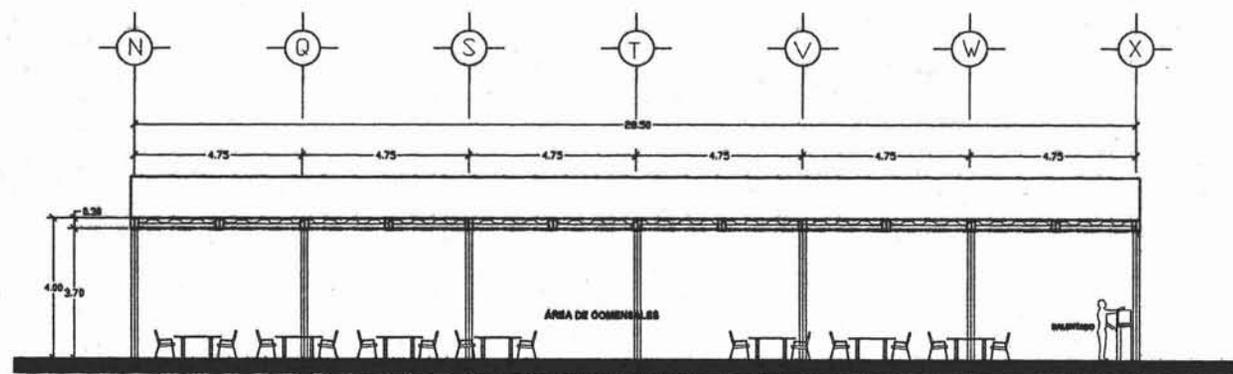




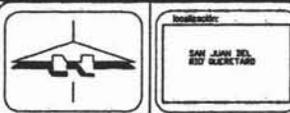
CORTE A-A'



CORTE B-B'



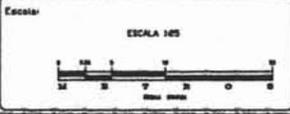
CORTE C-C'



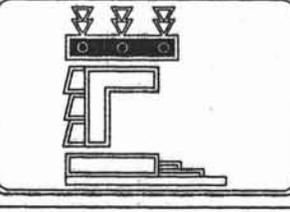
Notas Generales:

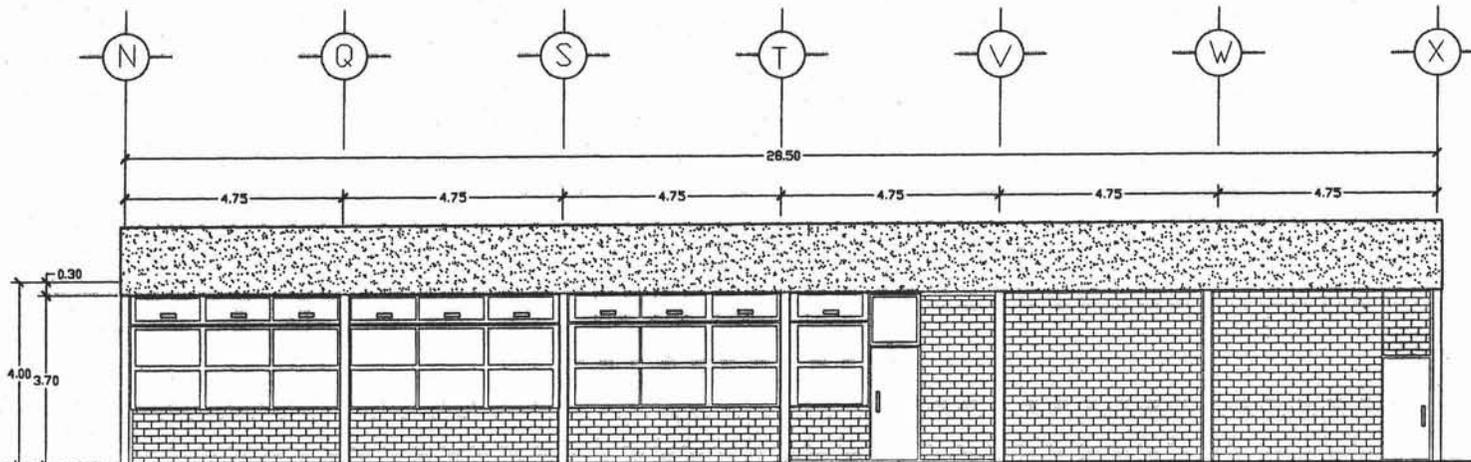
Notas Generales:

Materiales:

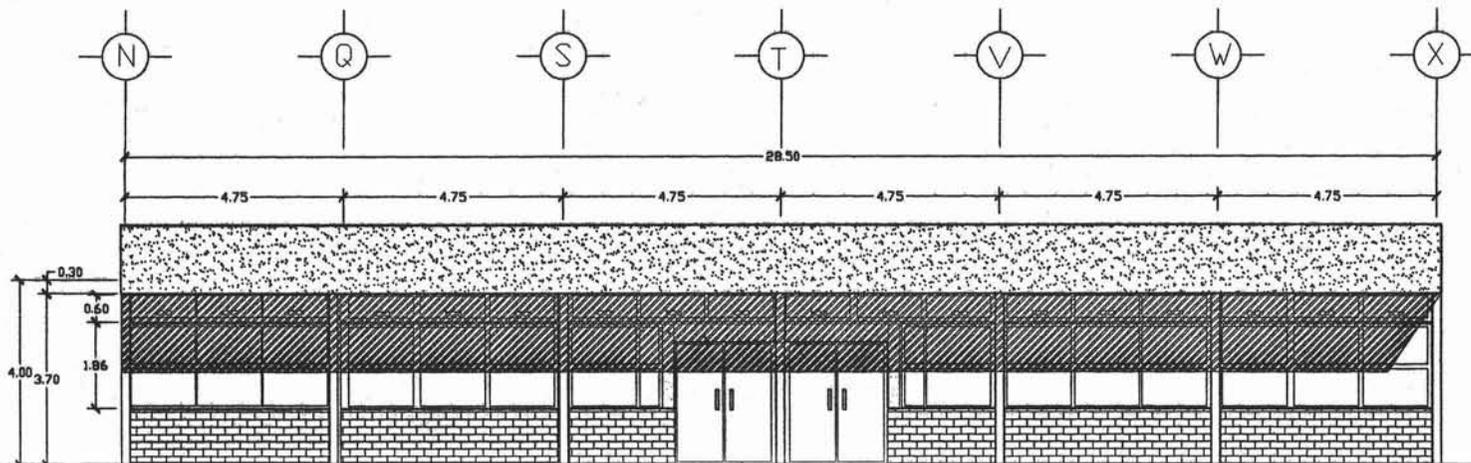


Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSEMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Lugar:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE LOS	
Tipo de pl.:	CORTE DE EMPLEADOS	
Taller:	JOSE VILLAGRAN	
Escala:	INDUSTRIAL	No. de plano
Autores:	ARG. HERRERA LAZAR ARG. CARLOS LOZANO ARG. ENRIQUE TORRELLA	14
Fecha:	PROYECTO HECHO POR GARCIA GALVAN JIMETH	Clave de plano
	FEBRERO/54	C-CE





FACHADA POSTERIOR DE COMEDOR DE EMPLEADOS



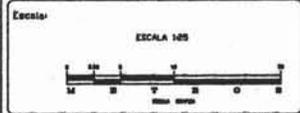
FACHADA PRINCIPAL DE COMEDOR DE EMPLEADOS



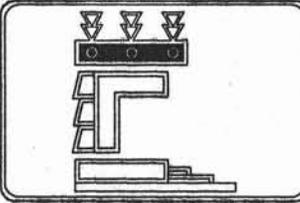
Notas Generales:

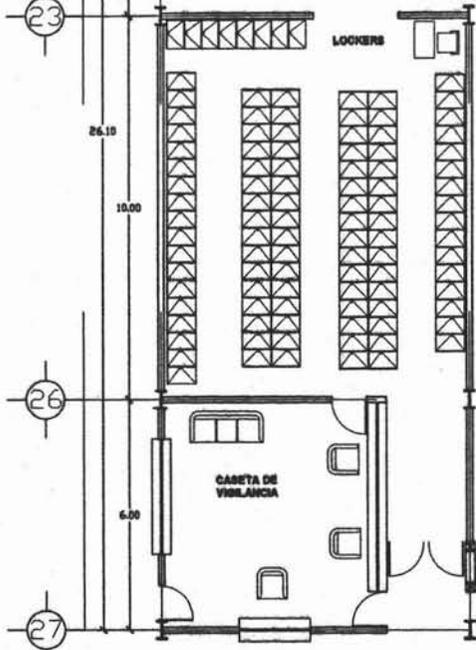
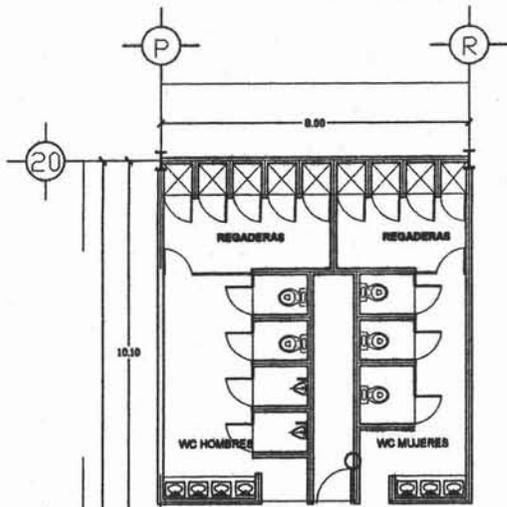
Notas Generales:

Materiales:

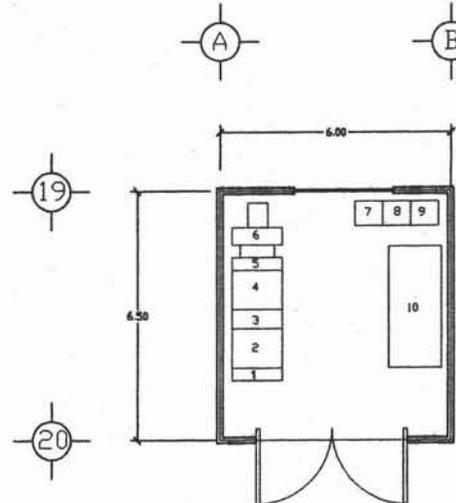


Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSEMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	No. de plano:	15
Ubicación:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ORO	Clave de plano:	F-CE
Tipo de pl.	FACHADA COMEDOR DE EMPLEADOS		
Taller:	JOSE VILLAGRAL		
Escala:	SINDICALES: ARG. HERRERA LAZAR ARG. CARLOS LOZANO ARG. ENRIQUE TARACENA		
Aprobado:	M		
Fecha:	PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVAN JANETH FEBRERO/94		



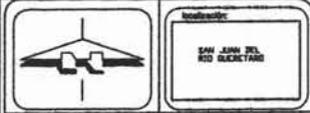
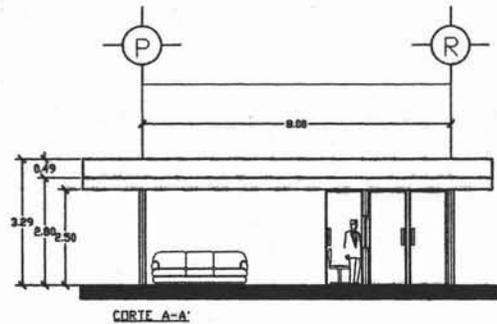
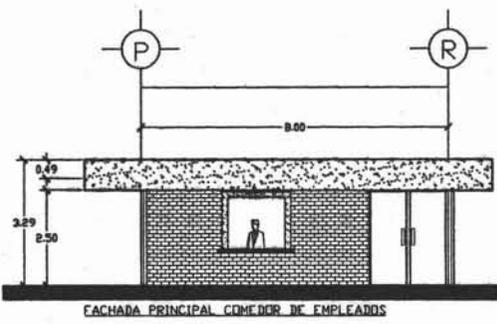
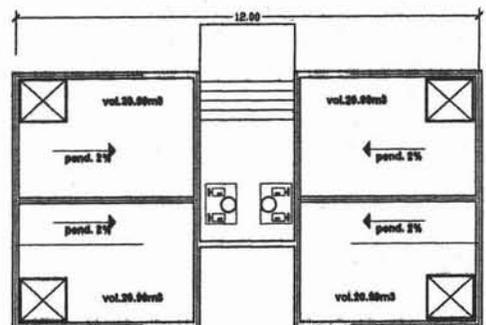


SERVICIOS DE EMPLEADOS



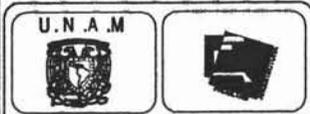
**CUARTO DE MAQUINAS Y CISTERNAS**

- 1.-GABINETE DE ACOMETIDA
- 2.-GRUPO DE MEDICIÓN DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA
- 3.-CUCHILLAS DESCONECTORAS OPERACIÓN EN GRUPO
- 4.-INTERRUPTOR GENERAL EN A.T. Y APARTARRAYOS AUTOVALVULARES
- 5.-SECCIÓN DE ACOPLAMIENTO
- 6.-TRANSFORMADOR
- 7.-TABLERO SUBGENERAL
- 8.-INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA (DOBLE TIPO)
- 9.-TABLERO DE EMERGENCIA
- 10.-PLANTA DE EMERGENCIA

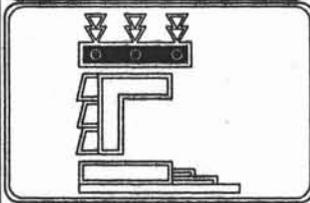


Notas Generales:

Notas Generales:  
Materiales:



Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACIÓN	
Ubicación:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE GRD	
Tipo de pl.:	ARQUITECTONICAS, CORTES Y FACHADAS SERVICIOS DE EMPLEADOS Y CUARTO DE MAQUINAS	
Taller:	JOSE VILLAGRAN	
Equipo:	SINGALES- ARD. HERRERA LAZO ARD. CARLOS LOZANO ARD. ENRIQUE TARACENA	No. de planos <b>16</b>
Autores:	PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVAN JANETH	Clave de plano <b>A-SE</b>
Fecha:	FEBRERO 04	



Notas Generales:

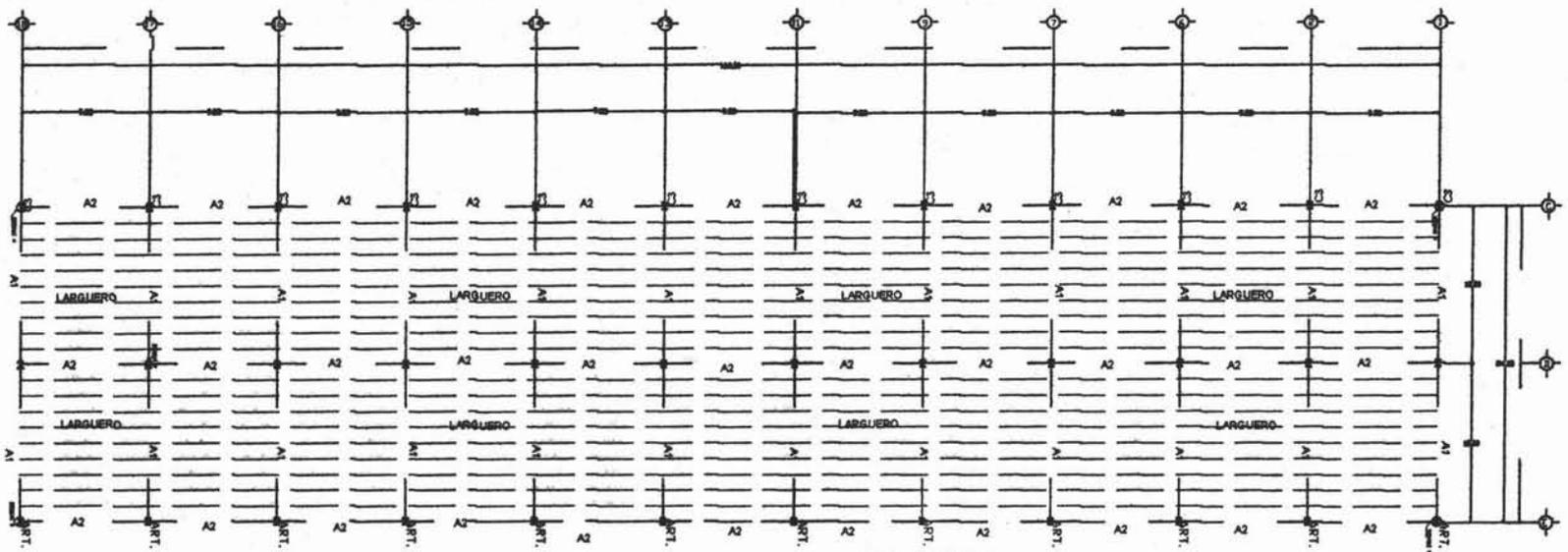
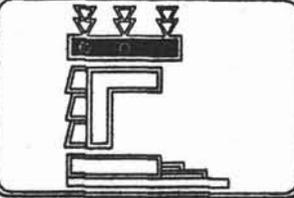
**SIMBOLOGIA**

- VIGAS ESQUELETO
- VIGA TRUSS
- ESTRUCTURA ESQUELETO
- LARGUERO
- VIGAS DE APOYO
- JUNTURA
- PARED
- A.P.A. VIGA DE PISO TERMINADA
- A.T.A. VIGA TIPO DE APOYO
- A.C.A. VIGA TIPO DE CORTE

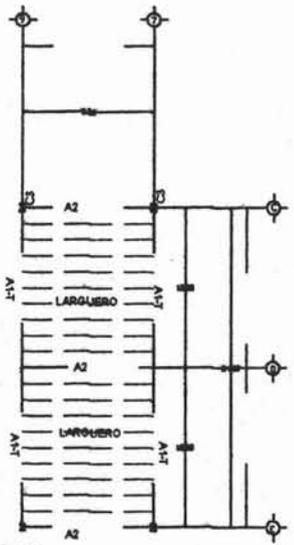
U. N. A. M



Proyecto:	EDIFICIO DE DORMITORIO DE APÓSTOLES DE ESTADÍSTICA	Nº de plano:	17
Ubicación:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE GUAY	Clave de plano:	EST-P
Tipo de pl:	ESTRUCTURAL ESQUELETO DE PAREDÓN		
Taller:	JOSE VILLARRAS		
Autores:	SINDICALES MIQUEL HERRERA LAZO CARLOS LOZANO ENRIQUE TAVAZOZA		
Fecha:	PROYECTO HECHO POR GARCIA GALVAN ANETH FEBRERO 1958		



**EDIFICIO DE PRODUCCION**



**TAPANCO**

**NOTAS DE ESTRUCTURA DE ACERO**

1. EL ACERO ESTRUCTURAL DE PERFILES Y PLACAS SERA ASTM A-36, CON ESPESOR DE PLACAS DE 1/2" A 3/4" Y EL METALLO DE ELECTRODO SERA E-7018 100/10000 kg/cm<sup>2</sup>.
  2. EL ACERO DE PERFILES LAMINADOS EN FRIO TENDRA UN ESPESOR DE PLACAS 1/2" A 3/4" Y UN ESPESOR DE ELECTRODO DE E-7018 100/10000 kg/cm<sup>2</sup>.
  3. LOS PERFILES SERA PER-30 SERA DE LAMINA SOLDADA EN FRIO CON 1/2" A 3/4" Y 100-110-1000 SERA DE (ASTM A-300-88).
  4. LOS TORNILLOS SERAN DE ALTA RESISTENCIA, DE CALIDAD ASTM A-325, TIPO 1 (SOLAMENTE), CON LA CUBIERTA NO SEGURO DEL PLANO DE CORTE.
  5. EN PERFILES ESTRUCTURALES DE ACERO A-36 SE USARAN ELECTRODOS DE LA SERIE E-7018.
  6. EN PERFILES DOBLADOS EN FRIO SE USARAN ELECTRODOS E-7018 PARA DIAMETROS DE LAMINA DE 14, 10 Y 12, PARA ESPESORES MAYORES DE LAMINA ELECTRODO E-7018. LOS ELECTRODOS CUMPLIRAN LAS ESPECIFICACIONES DEL ASTM A-333.
  7. TODAS LAS SOLDADURAS SEGUIRAN LAS ESPECIFICACIONES DEL AMERICAN WELDING SOCIETY STRUCTURAL WELDING CODE, ART 5.1.
- SOLDADURA**
1. SE SEGUIRAN LAS ESPECIFICACIONES, DEFINICIONES Y CONEXIONES DEL AISC Y AISC, OTRAS ESPECIES, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO EN UN DETALLE ESPECIFICO.
  2. TODOS LOS SOLDADURAS QUE SE EMPLEAN DEBERAN SER CALIFICADOS DE ACUERDO CON LAS PRUEBAS NECESARIAS EN EL AISC.
  3. EL PRECALENTAMIENTO Y LA TEMPERATURA ENTRE FRASIOS ESTARA DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL AISC.
  4. NO SE EMPLEARAN METODOS DE SOLDADURA CUANDO LAS SUPERFICIES ESTEN MOJADAS O EXPUESTAS A CORROSIONES ATMOSFERICAS SEVERAS.
- | ESPECIES METAL | ESPECIES PLACA       |
|----------------|----------------------|
| 1/2"           | 1/4" MENOR O IGUAL   |
| 3/8"           | Mayor de 1/4" A 1/2" |
| 1/2"           | Mayor de 1/2" A 3/4" |
| 3/4"           | Mayor de 3/4"        |
5. EN ESPECIES DE METAL MENORES A 1/4" LA SOLDADURA NO SERA MENOR QUE EL ESPESOR DEL METAL, MENOS 1/16".
  7. EN TODAS LAS SOLDADURAS DONDE SE REQUIERAN PREPARACION DE LA PLACA O PERFIL (BARRA), DEBERA USARSE PLACA DE RESERVA.
  8. TODAS LAS SOLDADURAS A TOPE SERAN DE PENETRACION COMPLETA PREPARADAS DE ACUERDO A LO SEÑALADO EN EL MANUAL AISC, OTRAS ESPECIES.
  9. SE APLICARA LA SOLDADURA TIPO DE TUBERIAS, PASADO Y REQUERIDO DE MATERIAL DE LAS PERNAS POR AISC. LAS PERNAS CON ESTOS DETALLES SERAN REFORZADAS.
  10. EL SOLDADO DE TUBERIA O DE CANTO DEBERA HAZERSE CON LAS PERNAS REFORZADAS SEPARADAMENTE Y ANTES DE DOLAR SE VERIFICARA QUE LAS SUPERFICIES DE LAS PARTES A SOLDAR ESTAN LIMPIAS DE OXIDO, CORROSION, POLVO, GRASA Y/O PINTURA.

**NOTAS GENERALES**

- Las especificaciones de materiales, métodos de ensayos, y otros que se indican en este proyecto.
- 1.-ver como se usa el acero.
  - 2.-ver los detalles, perfil y secciones.
  - 3.-ver como se usa el acero.
  - 4.-ver como se usa el acero.
  - 5.-ver como se usa el acero.
  - 6.-ver como se usa el acero.
  - 7.-ver como se usa el acero.

- INDICACION**
1. LAS PLACAS DE ACERO DE ESTRUCTURA METALICA SE TORNARAN COMO UNO PARA ELABORAR LOS PLANOS DE EJECUCION Y CONTROL DE LA ESTRUCTURA. ESTOS PLANOS DEBERAN SER APROBADOS POR EL RESPONSABLE DE LA OBRA ANTES DE EMPEZAR LA CONSTRUCCION.
  2. LA ESTRUCTURA METALICA SE REQUIERAN CON PARTES AUTOMATICAS.
  3. LOS CORTE DE PUNO CON DOBLE BUNDO MECANICAMENTE.
  4. TODOS LOS ABALAMOS DEBERAN HAZERSE CON TALADO, NO SE PERMITIRAN ABALAMOS HECHOS CON COPILE.
- REVISIÓN**
1. EL TENDIMIENTO Y CONTROL DE LA ESTRUCTURA DE ACERO CON TODA PRECAUCION PARA EVITAR LA INTERFERENCIA DE ESPESORES ADICIONALES POR EFECTO DE LAS MANIOBRAS NO DEBERAN INTERFERIR NUNCA CON ESTE DISEÑO.
  2. SE INDICARA CON EL COLOP ADECUADO PARA QUE OPEREN LA MISMA SECCION.
  3. NO SE COLOCARAN METALAS PERO DEPENDIENTEMENTE NUNCA QUE ESTE HAYA SIDO ADECUADA, ENTADA Y/O PUNTADE.
  4. CUANDO NO SE INDICAR SEPARACION ENTRE LAS PERNAS POR SOLDAR, ESTAS DEBERAN ESTAR EN CONTACTO TOTAL.

## CUADRO COLUMNAS

EDIFICIO A DONDE CORRESPONDE CADA COLUMNA	COLUMNA No.	ESPESOR PATIN MM.	ESPESOR ALMA MM.	LONGITUD EN M.	PESO EN KG/CM2
EDIFICIO ADMINISTRATIVO	columna no. 1 10'x4'	5.20mm	4.60mm	2.50m	25.50 Kg/cm2
COMEDOR DE EMPLEADOS	columna No. 2 6'x4'	5.46mm	4.31mm	3.50m	17.90 Kg/cm2
EDIFICIO DE PRODUCCIÓN	columna No. 3 18'x11'	17.27mm	10.79mm	8.16m	137.70 Kg/cm2
SERVICIOS DE EMPLEADOS	columna No. 4 6'x4'	5.46mm	4.31 mm	2.50 m	17.90Kg/cm2

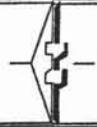
## CUADRO DE VIGAS

EDIFICIO A DONDE CORRESPONDE CADA VIGA	VIGA No.	ESPESOR PATIN MM.	ESPESOR ALMA MM.	LONGITUD EN M.	PESO EN Kg/m2
EDIFICIO ADMINISTRATIVO	VIGA NO. 1 10'x4'	5.20mm	4.60mm	6.50m.	25.50kg/n2
EDIFICIO ADMINISTRATIVO	VIGA NO. 2 10'x 4'	5.20mm	4.60mm	3m.	25.50kg/n2
EDIFICIO ADMINISTRATIVO	VIGA NO. 3 10'x4'	5.20mm	4.60mm	13m.	25.50kg/n2
COMEDOR DE EMPLEADOS	VIGA NO. 4 6'x4'	5.46mm	4.31mm	4.75m	17.90kg/n2
COMEDOR DE EMPLEADOS	VIGA NO. 5 6'x4'	5.46mm	4.31mm	5.00 m	17.90kg/n2
COMEDOR DE EMPLEADOS	VIGA NO. 6 6'x4'	5.46mm	4.31mm	3.00 m	17.90kg/n2
EDIFICIO DE PRODUCCIÓN	VIGA NO. 7 10'x4'	5.20mm	4.60mm	12.00 m	25.50kg/n2
EDIFICIO DE PRODUCCIÓN	VIGA NO. 8 10'x4'	5.20mm	4.60mm	9.80 m	25.50kg/n2
SERVICIOS DE EMPLEADOS	VIGA NO. 9 6'x4'	5.46mm	4.31mm	10 m	17.90kg/n2
SERVICIOS DE EMPLEADOS	VIGA NO. 10 6'x4'	5.46mm	4.31mm	8 m	17.90kg/n2
SERVICIOS DE EMPLEADOS	VIGA NO. 11 6'x4'	5.46mm	4.31mm	6 m	17.90kg/n2

## TABLA DE ELEMENTOS EN ARMADURA

ELEMENTO	PERFIL	FIGURA
CS	2 LI 76x8	
CI	2 LI 76x8	
D1	OR 64x4.8	
D2	2 LI 64x8	
M1	OR 64x4.8	
M2	2 LI 64x8	
T1	IR 305x44.5 kg/m	
T2	IR 305x59.8 kg/m + IR 254x32.9 kg/m	
P1	LI 89x6	
CV1	OS 9.5	

LAS DIMENSIONES, PUESTAS EN ESTA TABLA, PARA ESTE PROYECTO EN CUANTO A VIGAS Y COLUMNAS (P.E. FUERON DADAS COMO UN REQUISITO A CUMPLIR POR EL CLIENTE, EL CUAL SOLO SUMINISTRARA LAS VIGAS Y LAS COLUMNAS, YA QUE ESTE CUENTA CON SU PROPIA INDUSTRIA QUE FABRICA Y DISTRIBUYE ESTE TIPO DE MATERIALES. LAS DIMENSIONES FUERON SACADAS DE UN DOCUMENTO, EL CUAL SEGUN LOS CLAROS Y LA FUNCION DEL EDIFICIO TE DA LAS DIMENSIONES REQUERIDAS DE LA VIGA Y COLUMNA.



Ubicación:  
SAN JUAN DEL  
RIO  
QUINETAPO

### Notas Generales:

#### Simbología

- COLUMNA EXTERNA
- VIGA EXTERNA
- ESTRUCTURA EXTERNA
- ARMADURA
- VIGA DE ACERO
- BARRILLA
- ENTRENAMIENTO
- PARED
- BARR. VIGA DE PER. TENDIDO
- VIGA VIGA TIPO DE ACERO
- VIGA VIGA TIPO DE QUINETAPO

### U. N. A. M



Escala:

ESCALA 1:50



Propietario: INDUSTRIA DE CHEMABLE DE APARATES DE REFRIGERACION

Ubicación: ZONA INDUSTRIAL, VALLE DE ORO

Tipo de pl: ESTRUCTURAL EDIFICIO DE PRODUCCION

Teléfono: JOSE VILLAGRAN

Estado: BIODIVERSIDAD  
INGENIERO HERRERA LOAZO  
CARLOS LOZANO  
ENRIQUE TAVAZANA

No. de plano

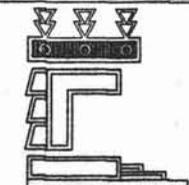
18

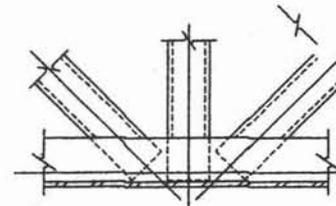
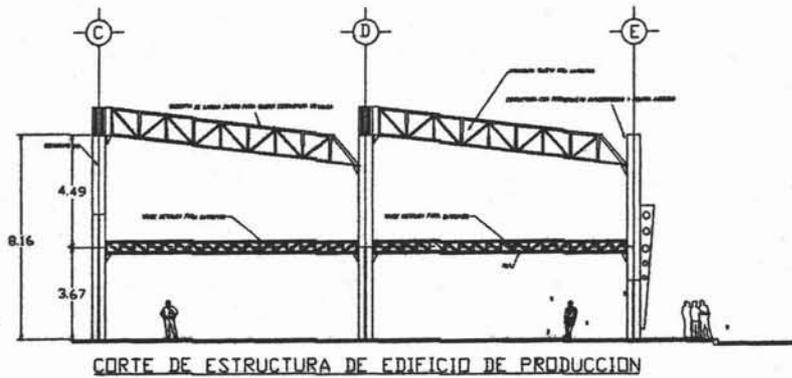
Asociación: PROYECTO HECHO POR  
GARCIA GALVAN JAVIER

Clave de plano

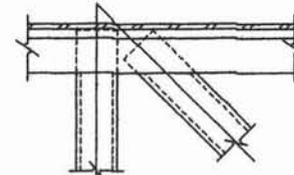
Fecha:  
1/2/2008

EST-T

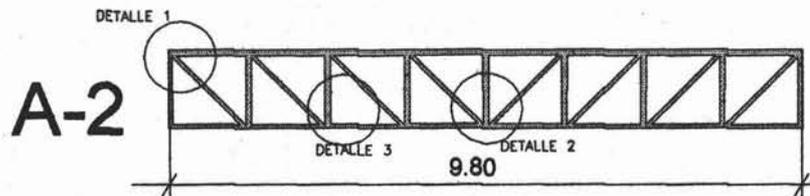
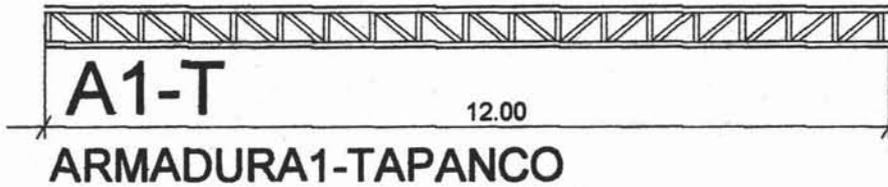
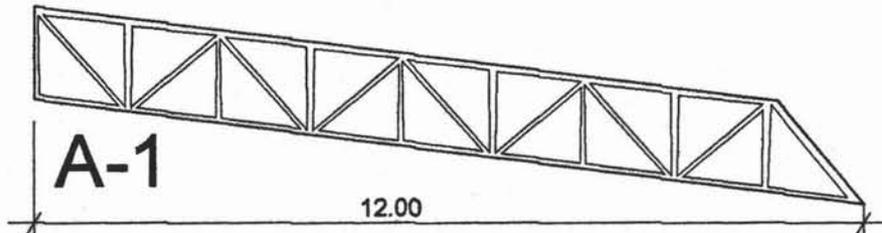




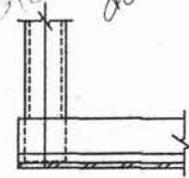
DETALLE 2



DETALLE 1

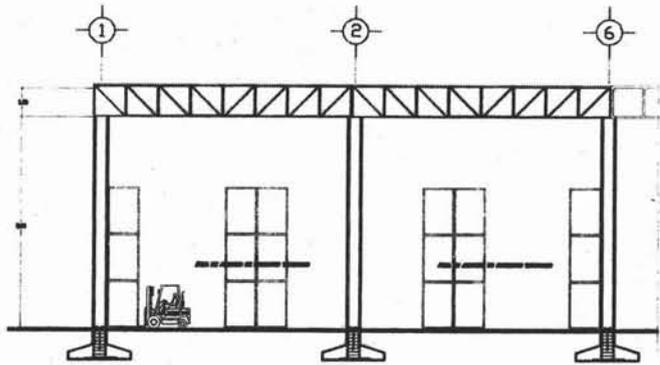


*Cambiar ste x el otro de atras*

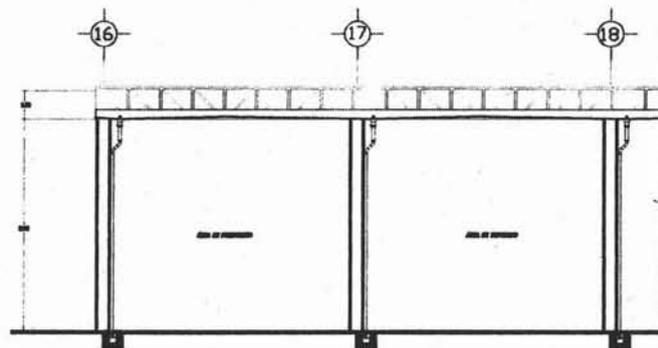


DETALLE 3

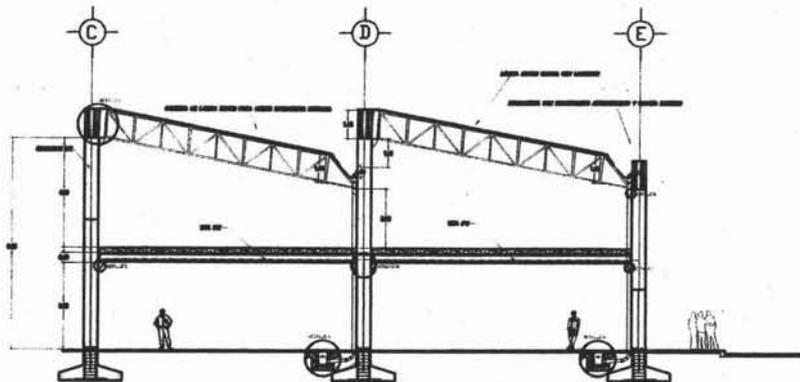
<p>Notas Generales:</p>	
<p>Notas Generales:</p>	
<p>Materiales:</p>	
<p>U.N.A.M.</p>	
<p>Escala: ESCALA 1/25</p>	
<p>Proyecto: INDUSTRIA DE ENHABLE DE APPOSITOS DE REFRIGERACION</p>	<p>Ubicacion: ZONA INDUSTRIAL VALLE DE GUZ</p>
<p>Tipo de pl: ESTRUCTURALES EDIFICIO DE PRODUCCION DETALLES Y CORTES</p>	<p>Taller: JOSE VILLAGRAN</p>
<p>Escala: SINDICALES ABO. HERRERA LAZDI ABO. CARLOS LOZANO ABO. ENRIQUE TARACENA</p>	<p>No. de plano: 19</p>
<p>Aprobado: M</p>	<p>Clave de plano: EST-P</p>
<p>Fecha: FEBRERO 1968</p>	<p>PROYECTO HECHO POR: GARCIA SALVAN JANETH</p>



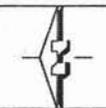
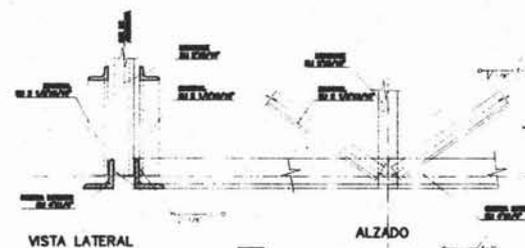
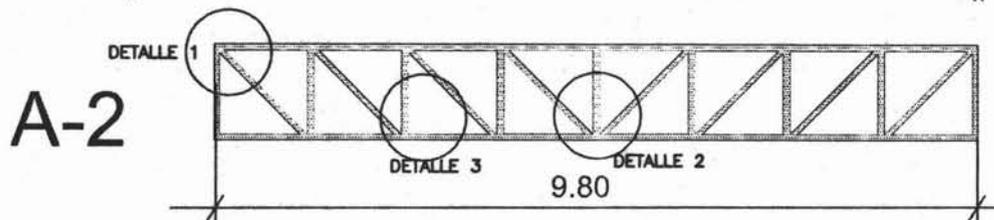
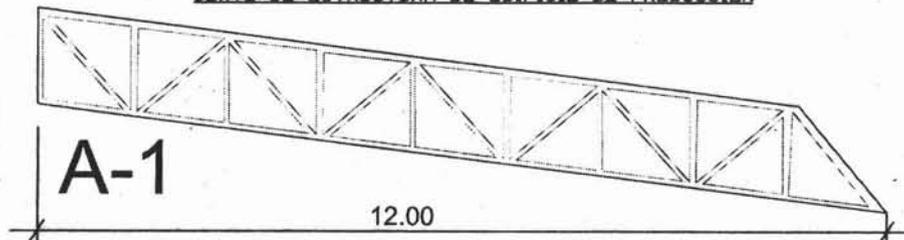
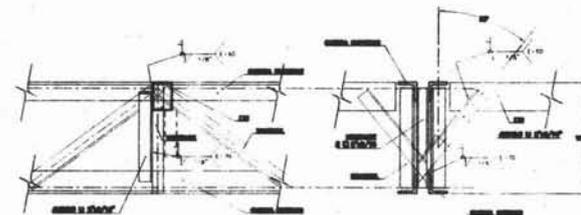
CORTE DE ARMADURAS



CORTE ESQUEMATICO DE BAJADA PLUVIAL



CORTE DE ESTRUCTURA DE EDIFICIO DE PRODUCCION



UNAM  
SAN JUAN DEL  
RÍO QUETZARÓ

Notas Generales:

TABLA DE MATERIALES UTILIZADOS

MATERIAL	ESPECIFICACION
ACER DE REFORZO	ACER A-12 ESTRUCUTURAL TODA BARRA LIMPADA
ACER ESTRUCTURAL (LAMPADO)	ACER A-12 BARRAS CON LA ULTIMA ESCALA DE LAMPADO (REFRESCO) ACER A-12 BARRAS ESTRUCUTURALES ESTRUCUTURALES TODA BARRA LIMPADA
CONCRETO	CONCRETO PREPARADO EN LABORATORIO EN TUBOS CON MOLDEADO DE 15 CM. NO SE DEBE DE FABRICAR EN EXTERIO EN PLANTAS CON MOLDADO DE 15 CM. LOS MOLDADOS DEBEN DE SER EN UNO DE LOS SIGUIENTES MOLDADOS EN UNO DE LOS SIGUIENTES
CONCRETO	CONCRETO PREPARADO EN LABORATORIO EN TUBOS CON MOLDEADO DE 15 CM. NO SE DEBE DE FABRICAR EN EXTERIO EN PLANTAS CON MOLDADO DE 15 CM. LOS MOLDADOS DEBEN DE SER EN UNO DE LOS SIGUIENTES MOLDADOS EN UNO DE LOS SIGUIENTES

U.N.A.M



Escala:



Proyecto: INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION

Ubicación: ZONA INDUSTRIAL VALLE DE LOS

Tipo de pl: ESTRUCTURALES CRITICO DE PRODUCCION  
DETALLES Y CORTE

Título: JOSÉ VILLAGRAN

Escala: DIMENSIONES  
ARG. HERRERA LAZAR  
ARG. CARLOS LOZANO  
ARG. ENRIQUE TARACENA

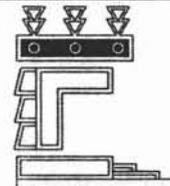
No. de plano

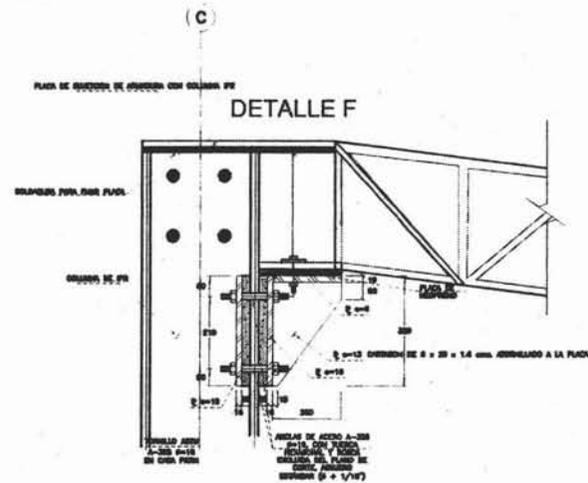
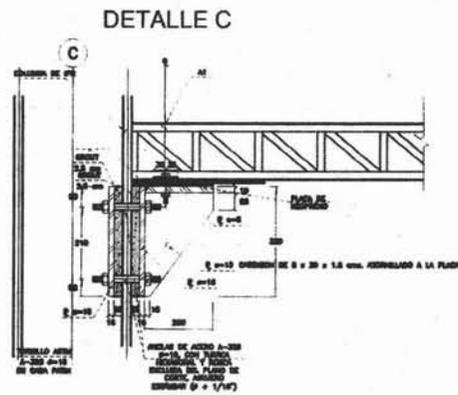
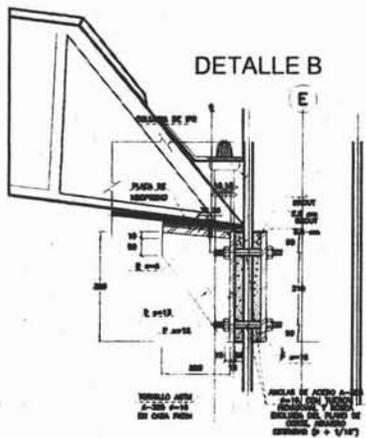
19

Proyecto hecho por:  
GARCIA GALVAN JANETH

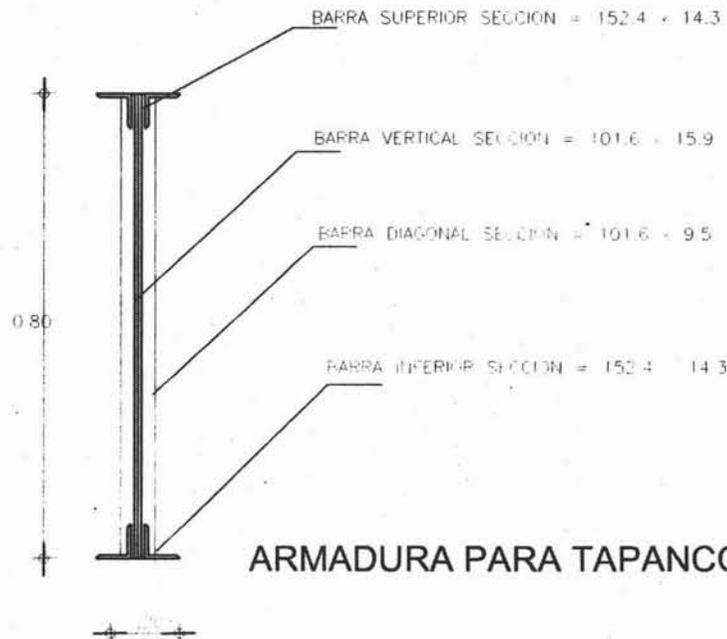
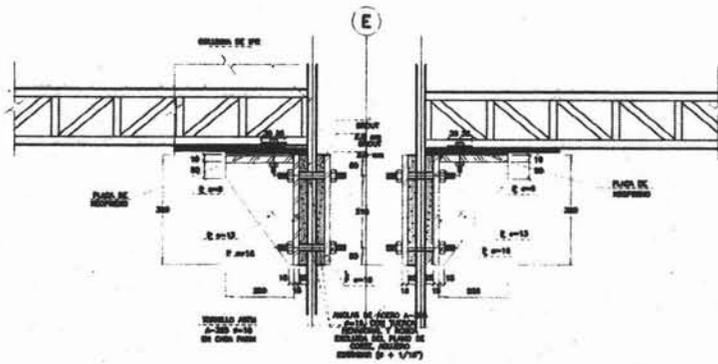
Clave de plano

EST-P





DETALLE D



COORDENADO  
SAN JUAN DEL  
RIO QUETZANO

Notas Generales:

Notas Generales:

Materiales:

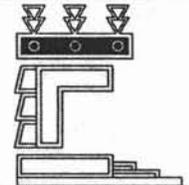
U.N.A.M.

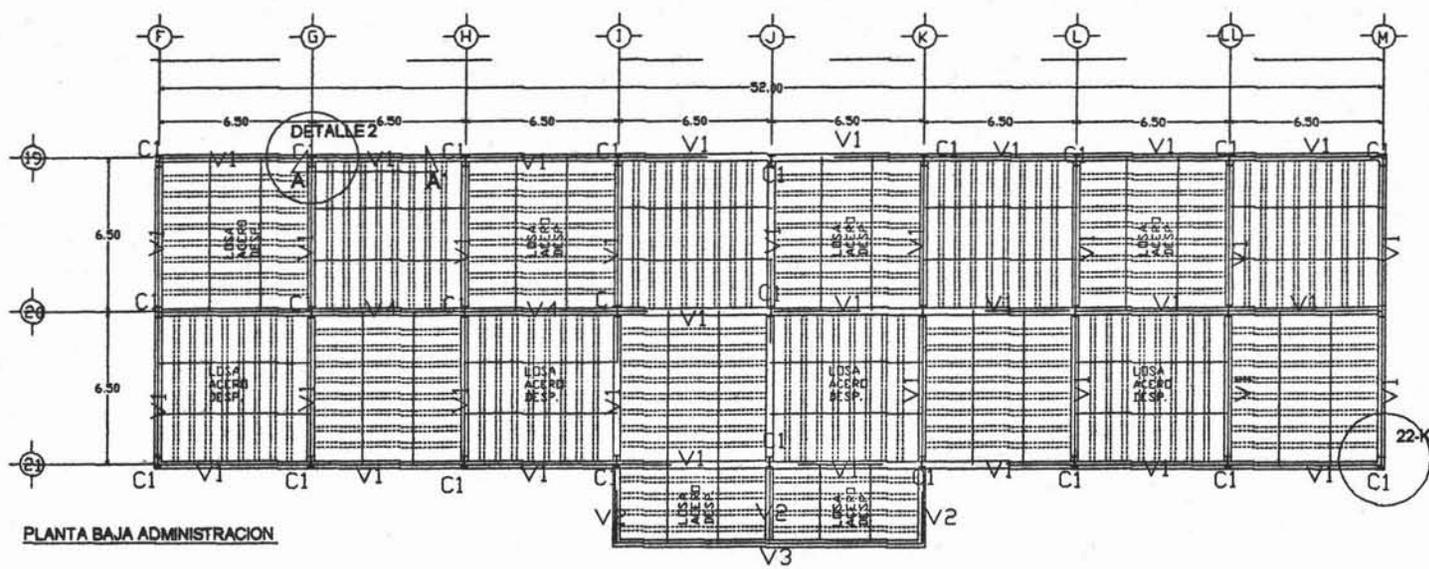


Escala:

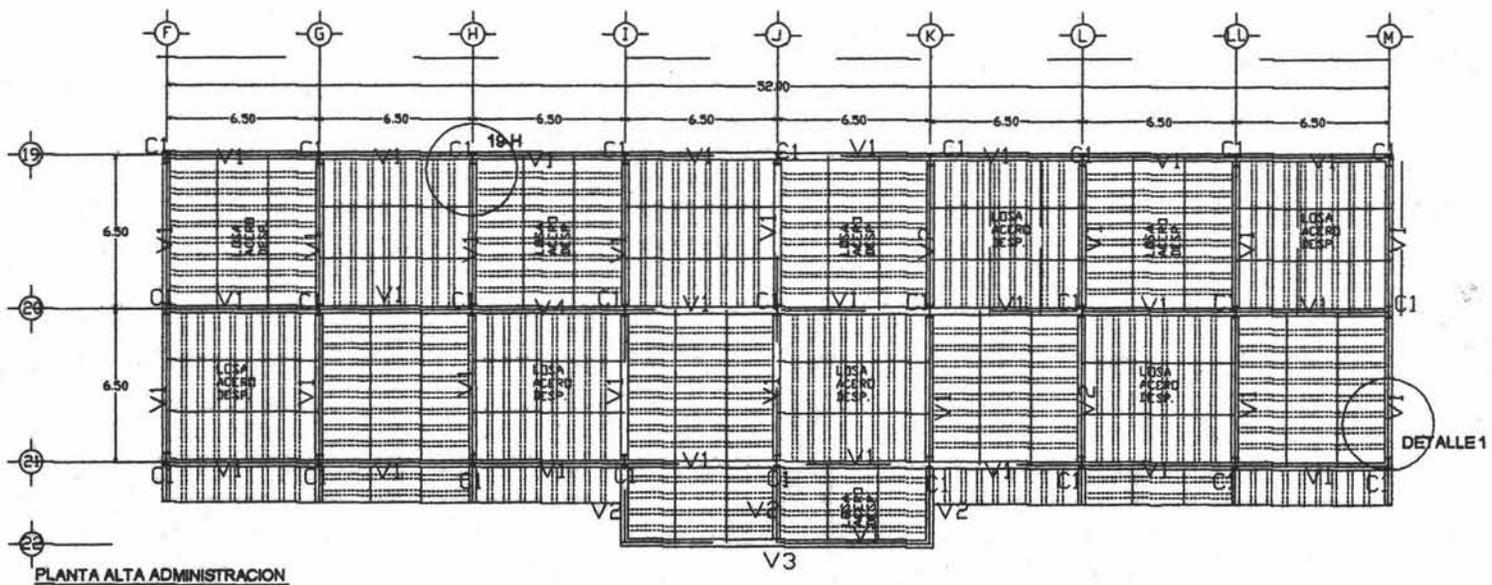


Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSEMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Ubicacion:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ORO	
Tipo de pl.:	ESTRUCTURALES CRITICO DE PRODUCCION DETALLES ANILAJES DE ARMADURAS CON COLUMNAS DE 20	
Taller:	JOSE VILLAGRAN	
Escala:	SHIBOLETES: ARG. HERRERA LAZO, ARG. CARLOS LOZANO, ARG. ENRIQUE TARACENA	No. de plano: <b>19-A</b>
Acordado:	PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVAN JANETH	Clave de plano: <b>EST-DA</b>
Fecha:		
Elaborado:		





PLANTA BAJA ADMINISTRACION



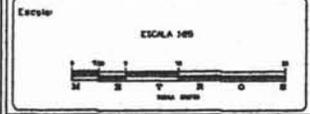
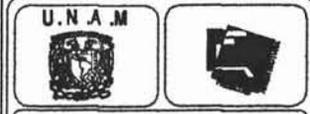
PLANTA ALTA ADMINISTRACION



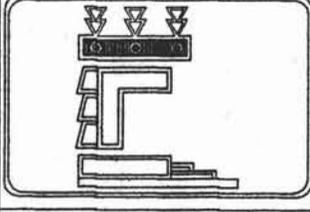
Notas Generales:

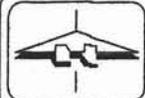
Notas Generales:

Materiales:



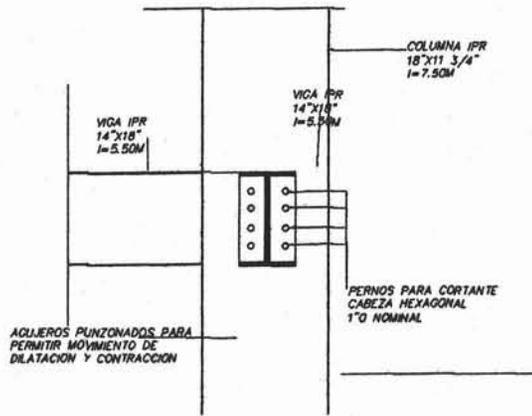
Propiedad:	INDUSTRIA DE ENRIQUE DE APARTE DE REFRIGERACION	
Ubicación:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ORO	
Tipo de pl:	ESTRUCTURALES EDIFICIO DE PRODUCCION	
Taller:	JOSE VILLAGRAN	
Equipo:	SINDICALES: ARD. HERRERA LAZEL ARD. CARLOS LOZANO ARD. ENRIQUE TARACENA	No. de plano: <b>20</b>
Acabado:	M	Clave de plano: <b>EST-A</b>
Fecha:	PROYECTO HECHO POR BARCEA GALVAN JANETH	
Verificación:		



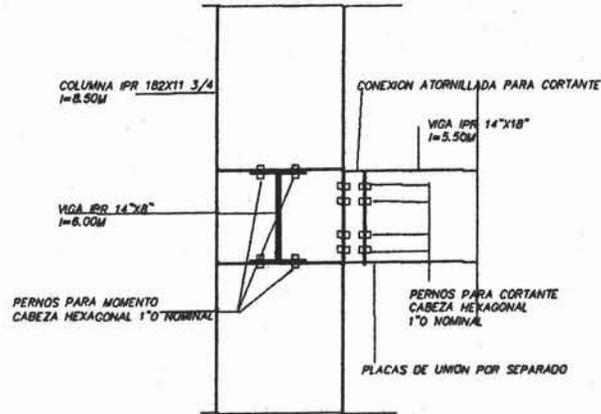


INSTRUCION  
SAN JUAN DEL RÍO GUERITADO

19-H

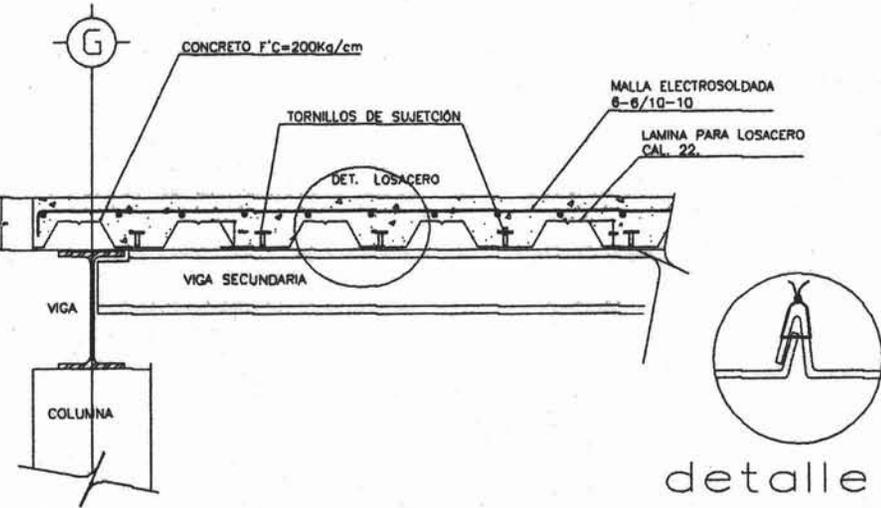
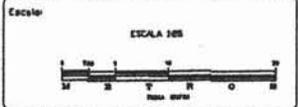
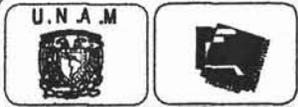


22-K



Notas Generales:

Notas Generales:  
Materiales:



CORTE DE LOSACERO A-A'

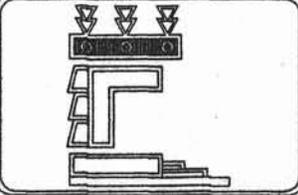


ANCHO Efectivo: 74.00 cm. PERALTE Total: 7.5 cm.

DET. LOSACERO

detalle "A"

Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSEMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	No. de plano:	21
Ubicacion:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE GUADALUPE	Clave de plano:	EST-D
Tipo de pl:	ESTRUCTURALES EDIFICIO DE PRODUCCION DETALLES Y CORTES		
Telco:	JOSE VILLAGRAN		
Elabo:	SINDIALES- ARD. HERRERA LAZAR ARD. CARLOS LOZANO ARD. ENRIQUE TABACERA		
Aprobado:	M		
Fecha:	PROYECTO HECHO POR: BARCELA SALVIAN JIMENEZ FEBRERO 2008		

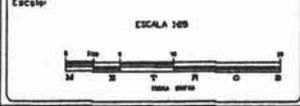
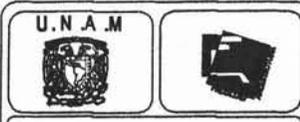




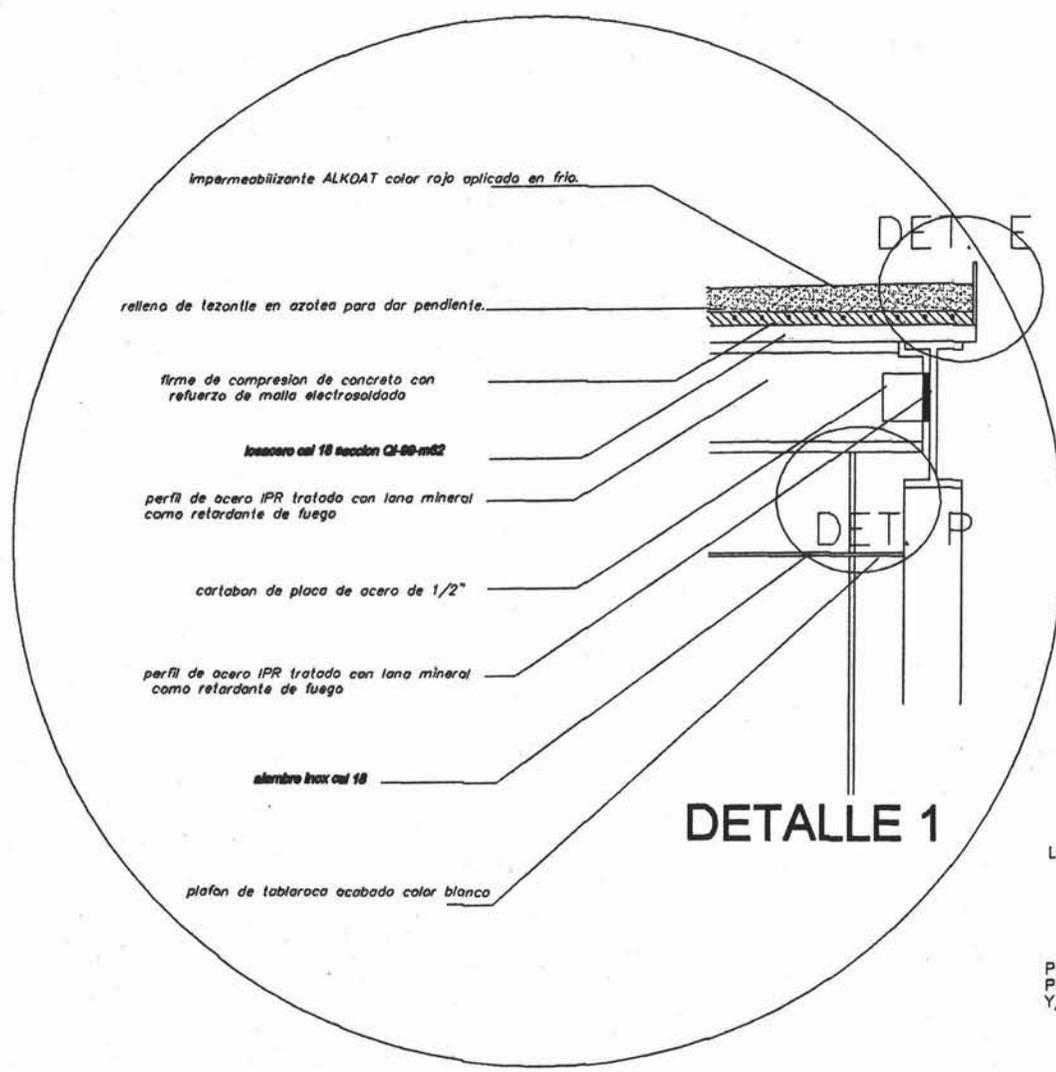
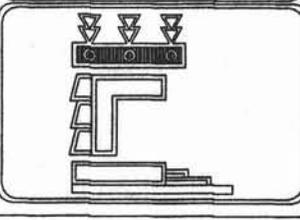
Notas Generales:

Notas Generales:

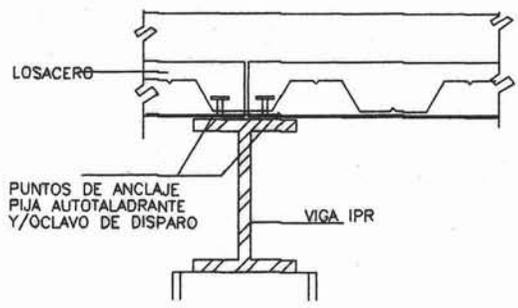
Materiales:



Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Ubicacion:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE LOS CERROS	
Tipo de pl:	ESTRUCTURALES EDIFICIO DE PRODUCCION DETALLES Y CORTES	
Taller:	JOSE VILLAGRAN	
Escala:	SINDIALES: ARO. HERRERA LAZD. ARO. CARLOS LOZANO ARO. ENRIQUE TARACENA	No. de plano: <b>22</b>
Asamblea:	M	Clave de plano: <b>EST-D</b>
Fecha:	PROYECTO HECHO POR: GARCIA SALVAN JANETH FEBRERO 2000	

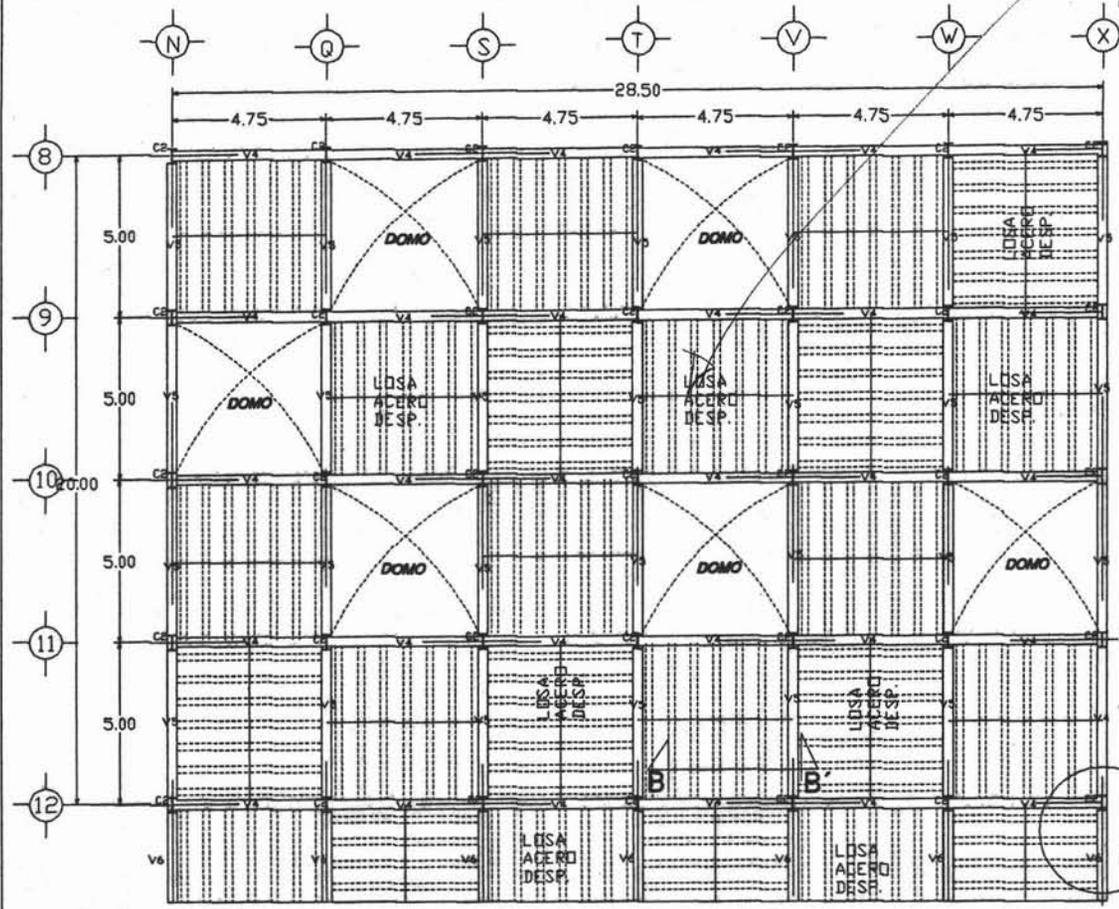


**DETALLE 1**

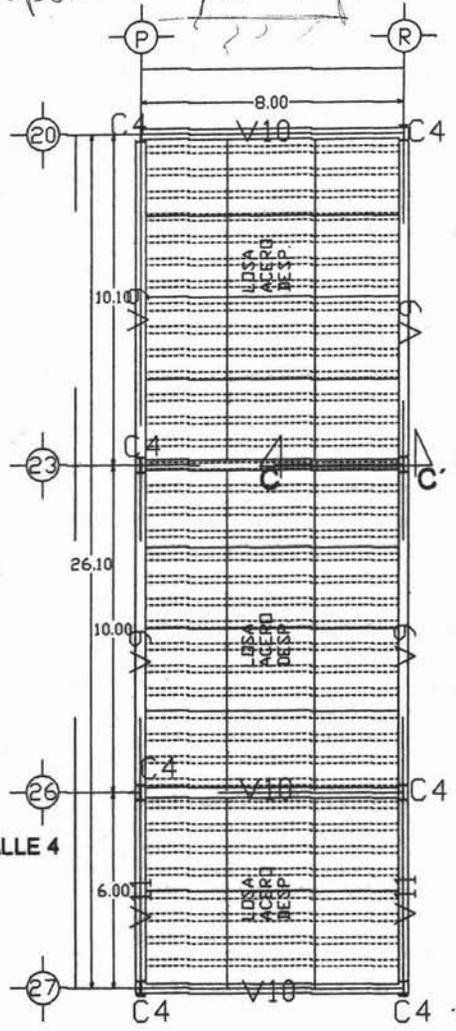


**DETALLE 2**

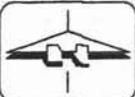
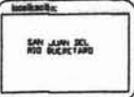
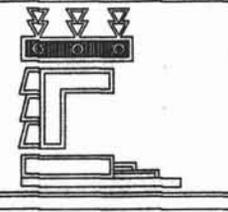
Falta reflejar la campana

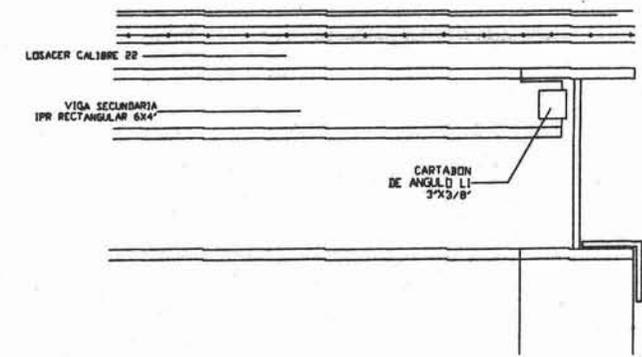
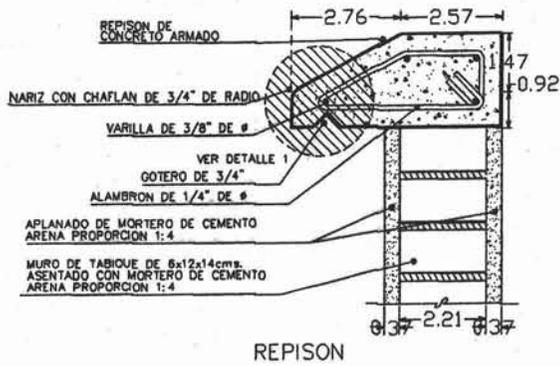


**COMEDOR DE EMPLEADOS**

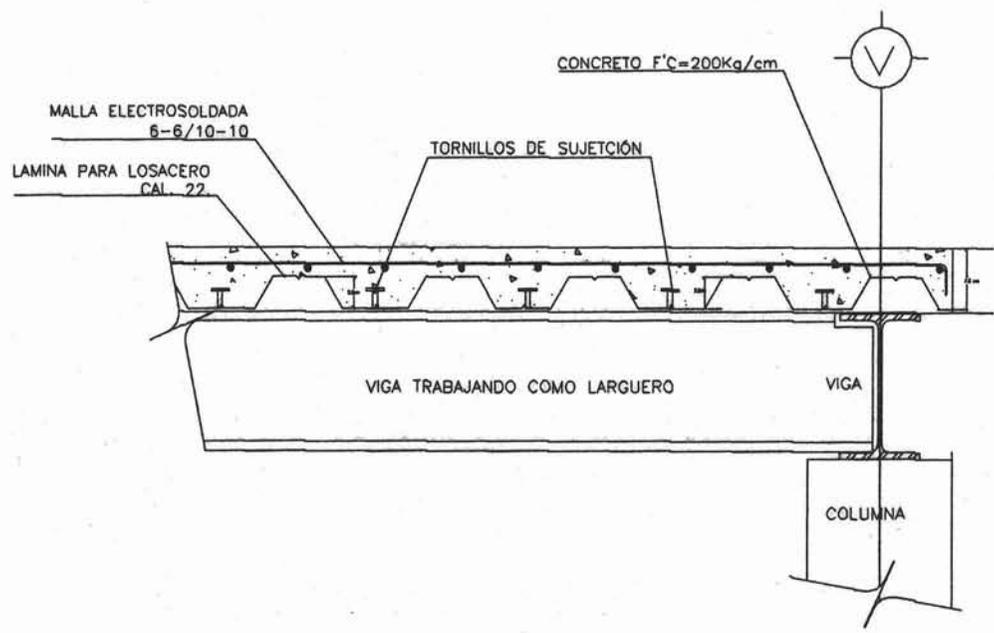
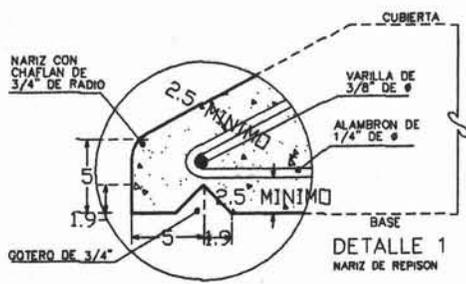


**SERVICIOS DE EMPLEADOS**

		Inscripción: 	
Notas Generales:			
Notas Generales:			
Materiales:			
			
Escala: ESCALA 1/50 			
Proyecto: Industria de Ensamble de Aparatos de Refrigeración	Ubicación: Zona Industrial Valle de Ciro		
Tipo de pl: ESTRUCTURALES COMEDOR Y SERVICIOS DE EMPLEADOS	Taller: JOSE VILLAGRAN		
Estado: SINGALES ARQ. HENRIETA LAZAR ARQ. CARLOS LOZANO ARQ. ENRIQUE TARACON	No. de plano: <b>23</b>		Clave de plano: <b>EST-C</b>
Fecha: FEBRERO 2000	Proyecto hecho por: GARCIA SALVAN JANETH		
			



### CORTE C-C' VIGA SECUNDARIA CORTE DE LOSACERO B-B'



**NOTAS DE ESPECIFICACIONES**

**DETALLE DE REPISON.**

EL REPISON ES UN ELEMENTO DENTRO DE LA CONSTRUCCION QUE SIRVE DE PROTECCION Y REMATE A LOS MUROS SEAN ESTOS BARDAS, PRETILES O ANTEPECHOS DE VENTANAS.

SU FUNCION ES LA DE PROTEGER AL MURO MISMO DE LOS ESCURRIMIENTOS DE AGUA DE LLUVIA Y EVITAR ASI LAS HUMEDADES PRESERVANDO MEJOR LOS ACABADOS FINALES DE MUROS, REDUCIENDO A UN MINIMO SU MANTENIMIENTO.

LOS REPISONES PUEDEN SER DE CONCRETO, PIEDRA, LADRILLO, MADERA O LAMINA.

CUANDO SE HAGAN DE CONCRETO, DEBERAN REFORZARSE CON VARILLA DE 3/8" DE DIAMETRO Y AMARRADAS CON ALAMBRO DE 1/4", TENIENDO UN RECUBRIMIENTO DEL CONCRETO MINIMO DE 2.5 cm. ACABADO PULIDO.

LAS PARTES COMPONENTES CARACTERISTICAS DEL REPISON SON:

- LA BASE O SUPERFICIE DE APOYO.
- LA CUBIERTA O TERMINADO SUPERIOR.
- LA NARIZ O AREA EXTREMA DEL CHAFLAN.
- EL OTERO, BAJO LA NARIZ.

		Autorización: <b>SAN JUAN DEL RIO SECRETARIO</b>	
Notas Generales:			
Notas Generales:			
Materiales:			
<b>U.N.A.M.</b> 			
Escala: ESCALA 1:25 			
Proyecto: INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	Ubicación: ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ORO		
Tipo de pl: DETALLES ESTRUCTURALES CONECTOR Y SERVICIOS DE EMPLEADOS	Teller: JOSE VILLAGRAL		
Escala: SINDONALES ABO. HERIBERTO LAZAR ABO. CARLOS LOZANO ABO. EMISQUE TARACENA	No. de plano <b>24</b>		Clave de plano <b>EST-CD</b>
Fecha: FEBRERO 2020	Proyecto hecho por: GARCIA SALVAN JANETH		

impermeabilizante ALKOAT color rojo aplicado en frio.

relleno de tezontle en azotea para dar pendiente.

firme de compresion de concreto con refuerzo de malla electrosoldada

losacero cal 22

perfil de acero IPR tratado con lana mineral como retardante de fuego

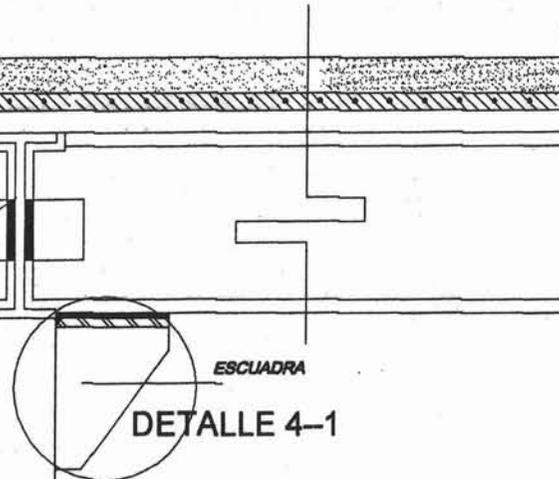
cartabon de placa de acero de 1/2"

perfil de acero IPR tratado con lana mineral como retardante de fuego

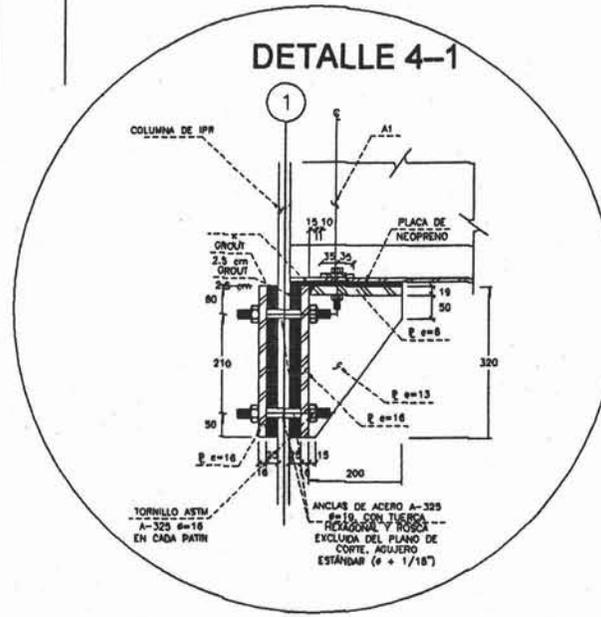
alambre inox cal 18

plafon de tablaroca acabado color blanco

## DETALLE 4



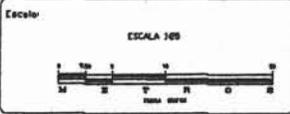
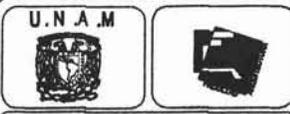
ESCUADRA  
DETALLE 4-1



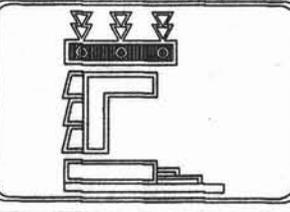
Notas Generales:

Notas Generales:

Materiales:

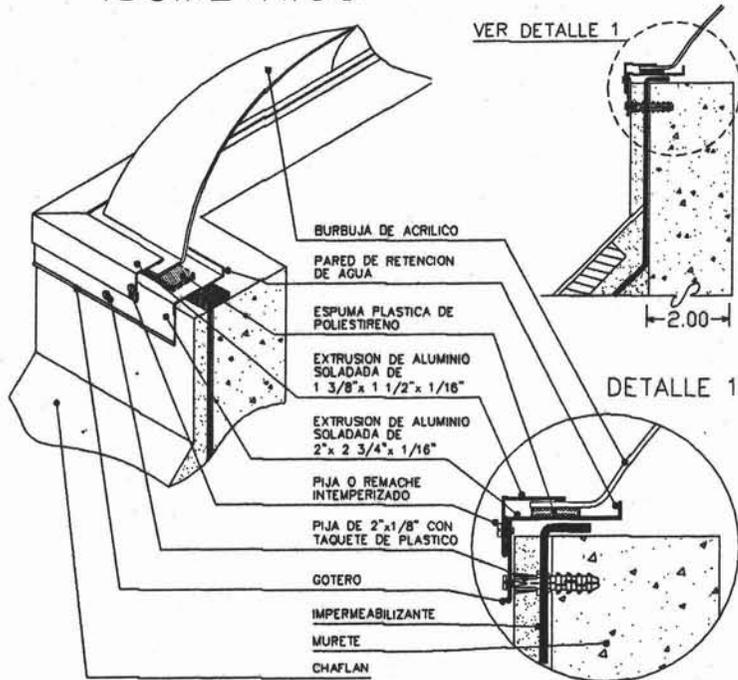


Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Ubicacion:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ORO	
Tipo de pl:	DETALLES ESTRUCTURALES CONCRETO Y SERVICIOS DE EMPLEADOS	
Taller:	JOSE VILLAGRAN	
Escala:	SINDICALES: ARQ. HERRERA LAZDI ARQ. CARLOS LOZANO ARQ. ENRIQUE TABARCAN	No. de plano <b>25</b>
Autores:	PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVAN JANETH	Clave de plano <b>EST-CD</b>
Fecha:	FEBRERO 2000	



# DETALLES DE DOMO COMEDOR DE EMPLEADOS

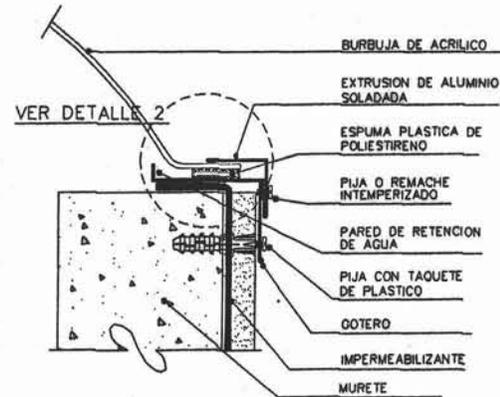
## ISOMETRICO



### NOTAS DE ESPECIFICACIONES DOMOS.

- 1.- LOS DOMOS OFRECEN MAXIMO APROVECHAMIENTO DE LA LUZ SOLAR, ILUMINACION UNIFORME Y CONTROLADA, Y UN AHORRO DE ENERGIA ELECTRICA.
- 2.- LAS MEDIDAS SON ESTANDARIZADAS POR LA ASOCIACION DE FABRICANTES DE DOMOS (FADOM).
- 3.- EL DOMO SERA MONTADA SOBRE UN HERRAJE FABRICADO CON PERFILES EXTRUDIDOS DE ALUMINIO TECNICAMENTE DISEÑADOS PARA RESOLVER LAS FILTRACIONES DE AGUA.

- 4.- ENTRE EL HERRAJE DE ALUMINIO INFERIOR Y EL DOMO DEBE EXISTIR UN AISLANTE DE ESPUMA PLASTICA DE POLIESTIRENO, DE CORCHO O DE NEOPRENO.
- 5.- LA CARA LATERAL EXTERIOR DEL PERIL, DEBERA PROTEGERSE CON IMPERMEABILIZANTE, INCLUSO BAJO EL HERRAJE DE ALUMINIO.



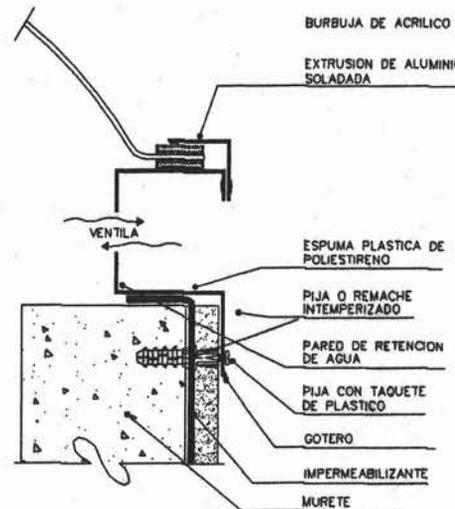
### NOTAS DE ESPECIFICACIONES DOMOS.

LOS DOMOS ESTAN FABRICADOS EN PLASTICO ACRILICO LAMINADO DE ALTA CALIDAD, MONTADO SOBRE UN HERRAJE FABRICADO CON PERFILES EXTRUDIDOS DE ALUMINIO.

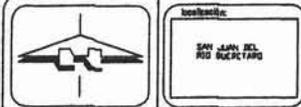
LOS PERFILES ESTAN TECNICAMENTE DISEÑADOS PARA RESOLVER TODOS LOS PROBLEMAS CARACTERISTICOS EN LOS TRABAJOS, TALES COMO FILTRACIONES DE AGUA, POLVO, ROTURA POR

EXPANSION DE LOS MATERIALES Y GOTEO POR CONDENSACION INTERIOR, PROVOCADO POR CAMBIOS DE TEMPERATURA.

DEBIDO A LA LIGEREZA Y RESISTENCIA DE LOS MATERIALES EMPLEADOS EN SU FABRICACION, SON IDEALES PARA SER USADOS EN TODO TIPO DE CONSTRUCCIONES, AUN EN AQUELLAS QUE PRESENTAN SERIAS LIMITACIONES ESTRUCTURALES.



DETALLE 2



### Notas Generales:

### Notas Generales:

### Materiales:



Escuela:

ESCALA 1:20



Proyecto: INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION

Ubicación: ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ORO

Tipo de pl: DETALLES ESTRUCTURALES COMEDOR Y SERVICIOS DE EMPLEADOS

Taller: JOSE VILLAGRAN

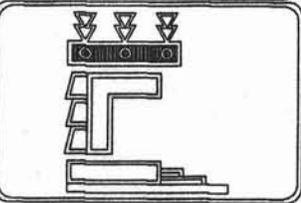
Escrit: SINDICALES: ARO. HERRERA LAZAR, ARO. CARLOS LOZANO, ARO. ENRIQUE TARACENA

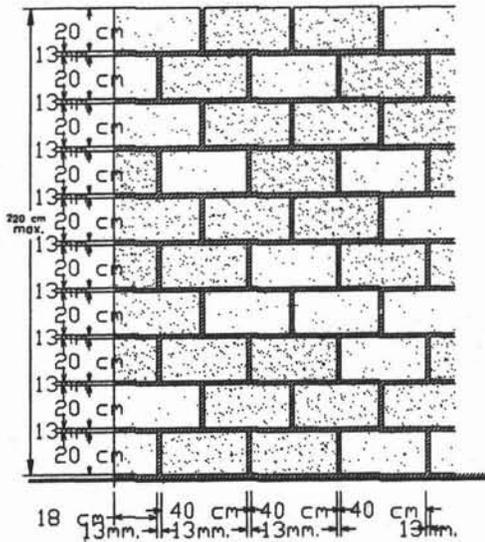
No. de plano: 26

Fecha: FEBRERO 2000

PROYECTO HECHO POR: GARCIA SALVAN JANETH

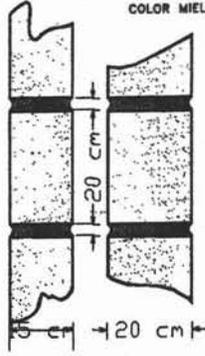
Clave de plano: EST-CD





SE PRESENTARÁ UNA PRIMERA HILADA DE BLOCK, EMPLEANDO SOLO PIEZAS Y MEDIAS PIEZAS AJUSTADAS CON MORTERO DE CEMENTO Y ARENA EN PROPORCIÓN 1:5, CON UN ESPESOR QUE PODRÁ VARIAR DE 9mm. A 13mm. DEBERÁ SOLICITARSE EL V.O.B. DE LA SUPERVISIÓN ANTES DE CONTINUAR CON LAS SIGUIENTES HILADAS.

MURO DE BLOCK HUECO  
ESMALTADO DOS CARAS  
SANTA JULIA DE 20X20X40 CM  
COLOR MIEL LISO

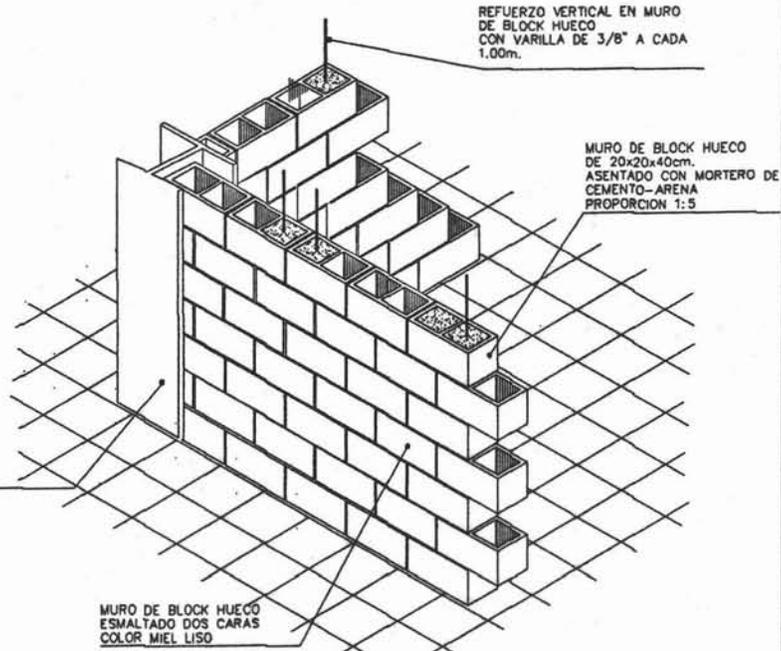


JUNTAS: MÍNIMO 9mm.  
MÁXIMO 13mm.

SE COLOCARÁN 11 HILADAS DE BLOCK DE CONCRETO DE 15 x 20 x 40 cms. LO CUAL PRODUCIRÁ UNA ALTURA APROXIMADA DE 2.20 m. DEPENDIENDO DEL PERALTE DE BLOCK EMPLEADO, DEBERÁ AJUSTARSE EL ESPESOR DE LAS JUNTAS PARA LOGRAR LA ALTURA TOTAL DEL MURO.

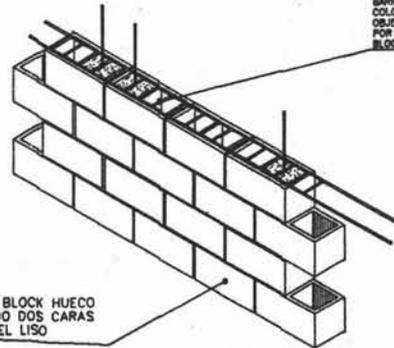
COLUMNA IPR

ISOMETRICO DE MURO DE BLOCK HUECO



MURO DE BLOCK HUECO ESMALTADO DOS CARAS COLOR MIEL LISO

DEBERÁ PREVERSE UN REFUERZO METÁLICO O ESCALERILLA HORIZONTAL, CONSISTENTE EN 2 BARRAS LONGITUDINALES DE ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO DEL No. 10 CON BARRAS TRANSVERSALES SOLDADAS A CADA 30 CMS. COLOCADAS A CADA DOS HILADAS DE BLOQUES, CON EL OBJETO DE ABSORBER LOS ESFUERZOS PROVOCADOS POR LAS CONTRACCIONES Y EXPANSIONES DE LOS BLOQUES DE CEMENTO.



ISOMETRICO DE COLOCACION DE VARILLAS Y BARRAS

NOTAS DE ESPECIFICACIONES

MUROS DE BLOCK HUECO DE CEMENTO

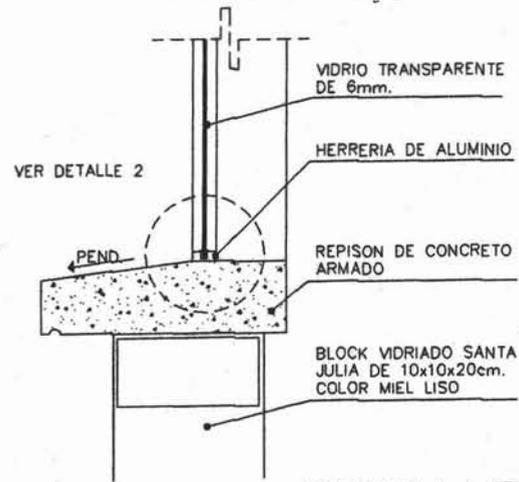
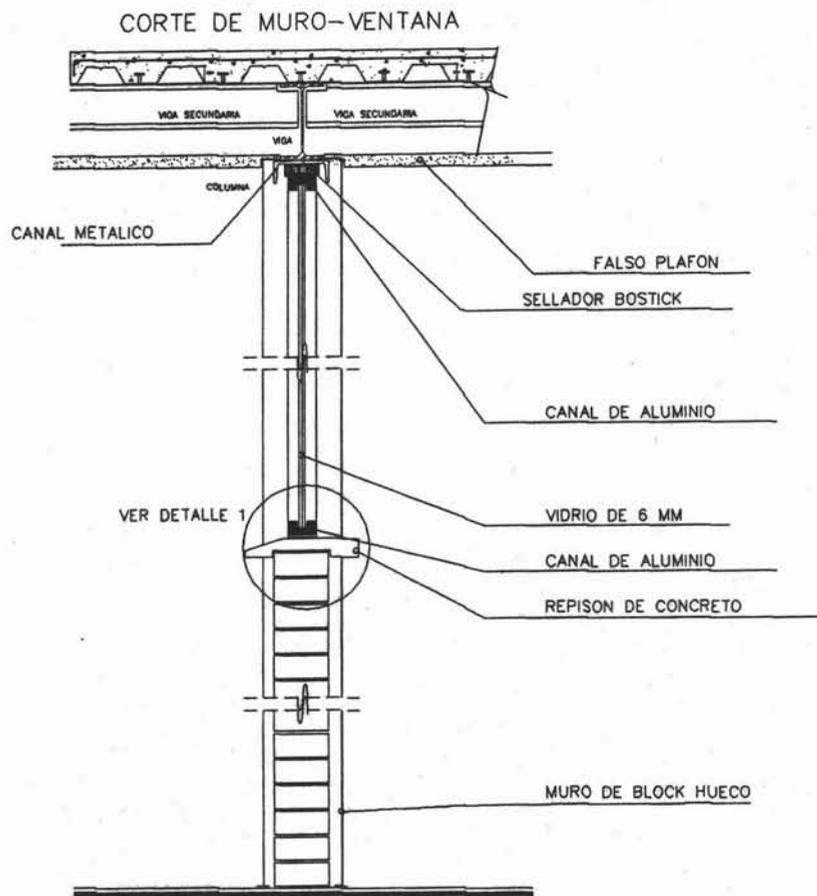
EJECUCION

EN LA EJECUCION DE LOS MUROS CONSTRUIDOS CON LOS BLOQUES DE CEMENTO DEBERA CONSIDERARSE:

- EL MORTERO QUE SE EMPLEE EN LA COLOCACION DE LOS BLOQUES SE PROPORCIONARA EN VOLUMEN, DE ACUERDO CON LAS SIGUIENTES INDICACIONES:
  - PARA BLOQUES INTERMEDIOS Y LIGEROS CON RESISTENCIA A LA COMPRESION SIMILARES A LAS BARRAS ESPECIFICADAS PARA CADA UNO DE ELLOS, SERA DE MORTERO DE CEMENTO ARENA PROPORCIÓN 1:5
- NO SE DEBERAN HUMEDECER LOS BLOQUES DE CEMENTO DURANTE SU COLOCACION, CON EL OBJETO DE DISMINUIR LOS EFECTOS DE CONTRACCION Y EXPANSION.
- SI EL MORTERO SE ELABORA A MANO, EL CEMENTO Y LA ARENA SE MEZCLARA EN SECO EN UNA ARTESA LIMPIA, HASTA QUE SE LOGRE UN COLOR UNIFORME, AGREGANDOSE A CONTINUACION AGUA EN LA CANTIDAD NECESARIA.

- EL ESPESOR DE LAS JUNTAS DEBERA SER MÍNIMO 9mm. Y MÁXIMO 13mm.
  - LAS HILADAS DEBERAN SER CON RAYADOR HORIZONTAL DE 40mm. PARA MARCAR LAS JUNTAS HORIZONTALES Y DEJAR DE MARCAR LAS VERTICALES CUATRAPEADAS Y CENTRADAS EN LAS PIEZAS DE LA HILADA INFERIOR PARA LOGRAR LA COINCIDENCIA DE LOS HUECOS QUE PERMITAN EL COLADO DE CASTILLOS ANIDADOS.
  - INDEPENDIEMENTE DE LO INDICADO EN EL PARRAFO ANTERIOR, DEBERA PREVERSE UN REFUERZO METÁLICO HORIZONTAL, CONSISTENTE EN 2 BARRAS LONGITUDINALES DE ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO DEL No. 10 CON BARRAS TRANSVERSALES SOLDADAS A CADA 30 CMS. COLOCADAS A CADA DOS HILADAS DE BLOQUES, CON EL OBJETO DE ABSORBER LOS ESFUERZOS PROVOCADOS POR LAS CONTRACCIONES Y EXPANSIONES DE LOS BLOQUES DE CEMENTO.
- TOLERANCIAS
- NO DEBERA TENER DESPLOMES, NI DESVIACIONES EN SU ALINEAMIENTO MAYORES A 1/300 DE ALTURA DEL MURO. PARA ALTURAS MAYORES DE 6.00 MTS SE PERMITIRA UN MÁXIMO DE 2 CMS.

		U.N.A.M. 
Notas Generales:		
Notas Generales:		
Materiales:		
Escala:		ESCALA 1:25 
Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Ubicación:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE CHY	
Tipo de pl:	DETALLES ESTRUCTURALES COMENZAR Y SERVICIOS DE EMPLEADOS	
Telf:	JOSE VALLAGRAL	
Genio:	SINDICALES ABO. HERRERA LAZAR ABO. CARLOS LOZANI ABO. EMILIO TARACENA	No. de plano <b>27</b>
Autor:	PROYECTO HECHO POR GARCIA GALVAN JANETH	
Fecha: FEBRERO 1988	Clave de plano <b>EST-CD</b>	

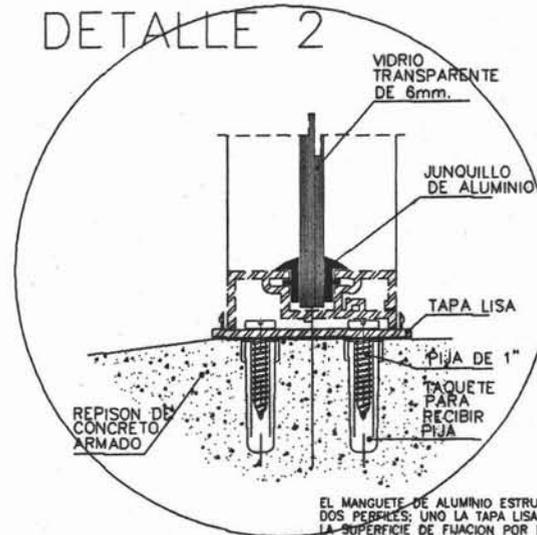


DETALLE 1

NOTAS DE ESPECIFICACIONES

PARA FIJACION DE VENTANERIA SOBRE UN ANTEPECHO, ES RECOMENDABLE REMATAR EL ANTEPECHO CON UN REPISON, Y SOBRE ESTE COLOCAR EL MANGUETE QUE RECIBIRA AL VIDRIO DE LA VENTANA.

DETALLE 2



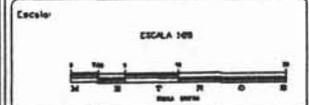
EL MANGUETE DE ALUMINIO ESTRUIDO, ESTARA FORMADO POR DOS PERFILES; UNO LA TAPA LISA QUE SE ATORNILLA CONTRA LA SUPERFICIE DE FIJACION POR MEDIO DE PIJAS AHOGADAS EN TAQUETES EMBEBIDOS EN EL PISO HORIZONTAL DEL REPISON, Y EL OTRO PERFIL BOLSIA QUE MONTA SOBRE LA TAPA LISA Y DA LUGAR A UN CANAL DONDE ENTRARA EL VIDRIO.



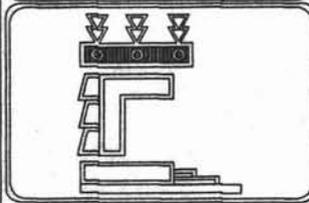
Notas Generales:

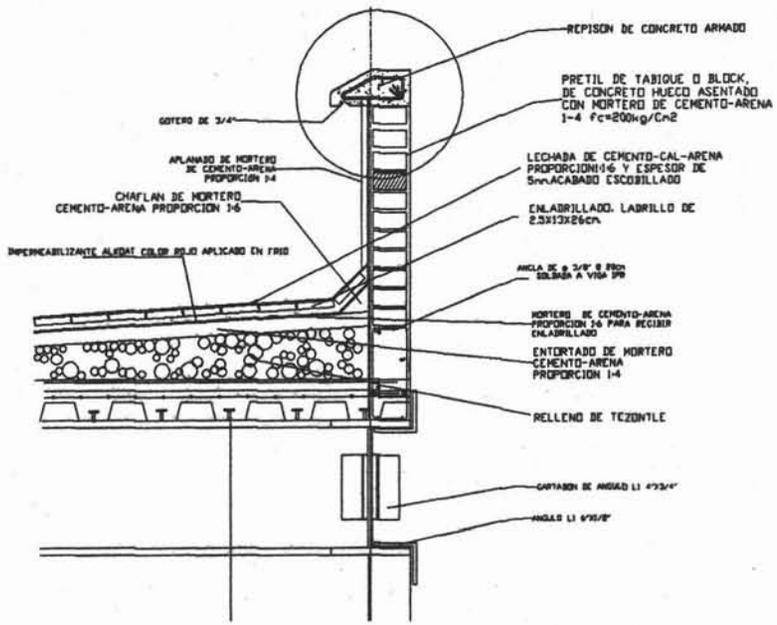
Notas Generales:

Materiales:

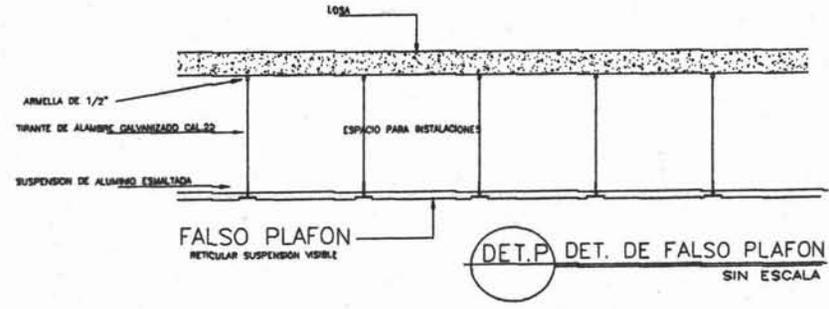


Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Ubicacion:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE DFO	
Tipo de pl:	DETALLES ESTRUCTURALES CONEOP Y SERVICIOS DE EMPLEADOS	
TaNo:	JOSE VILLAGRAN	
Elmto:	SINGDALES: ARO. HERRERA LAZEL ARO. CARLOS LOZANO ARO. ENRIQUE TARACENA	No. de plano <b>28</b>
Autoridad:	M	Clave de plano EST-CD
Fecha:	PROYECTO HECHO POR GARCIA SALVAN JARETH	
FERRERONIA:		





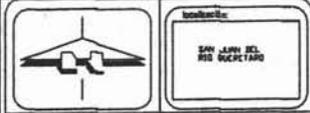
DETALLE DET. E  
SIN ESCALA



NOTAS DE ESPECIFICACIONES

RELLENO EN AZOTEA.

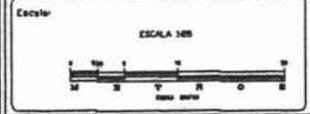
- 1.- IRA COLOCADO SOBRE LA LOSA Y SU OBJETIVO ES DOTAR A LA AZOTEA DE PENDIENTES SUFICIENTES PARA EL FACIL Y RAPIDO ESCURRIMIENTO DE LAS AGUAS PLUVIALES. DEBERA AJUSTARSE A LAS INDICACIONES SIGUIENTES:
- 2.- EL RELLENO NO DEBERA PERMITIR ASENTAMIENTOS LOCALES PROVOCADOS POR LA CONSOLIDACION DEL MATERIAL.
- 3.- SERVIRA DE BASE PARA RECIBIR EL MORTERO DE CEMENTO ARENA EN LA PROPORCION INDICADA EN EL PROYECTO, SOBRE EL ENTORTADO CORRESPONDIENTE.
- 4.- ANTES DE EFECTUAR EL RELLENO, LAS LOSAS DEBERAN ESTAR LIBRES DE CIMBRA, CASCAJO O CUALQUIER OTRO MATERIAL; EN EL CASO DE RELLENOS DE AZOTEAS DEBERAN ESTAR YA ESTABLECIDAS LAS PENDIENTES HACIA LAS BAJADAS.
- 5.- MATERIALES:  
 LOS SIGUIENTES MATERIALES SE EMPLEARAN EN LA FABRICACION DE RELLENOS.  
 a).- TEZONTLE: SERA RIPIO DE TEZONTLE CON UN TAMAÑO MAXIMO DE AGREGADO DE 2.5cm.  
 b).- TEPETATE: SERA DE BANCO LIBRE DE MATERIAS ORGANICAS Y ARENA.  
 NO SE PERMITIRA EL USO DE CASCAJO, PIEDRA, TIERRA O PRODUCTO DE EXCAVACIONES.



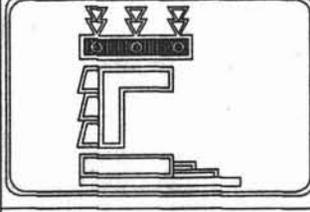
Notas Generales:

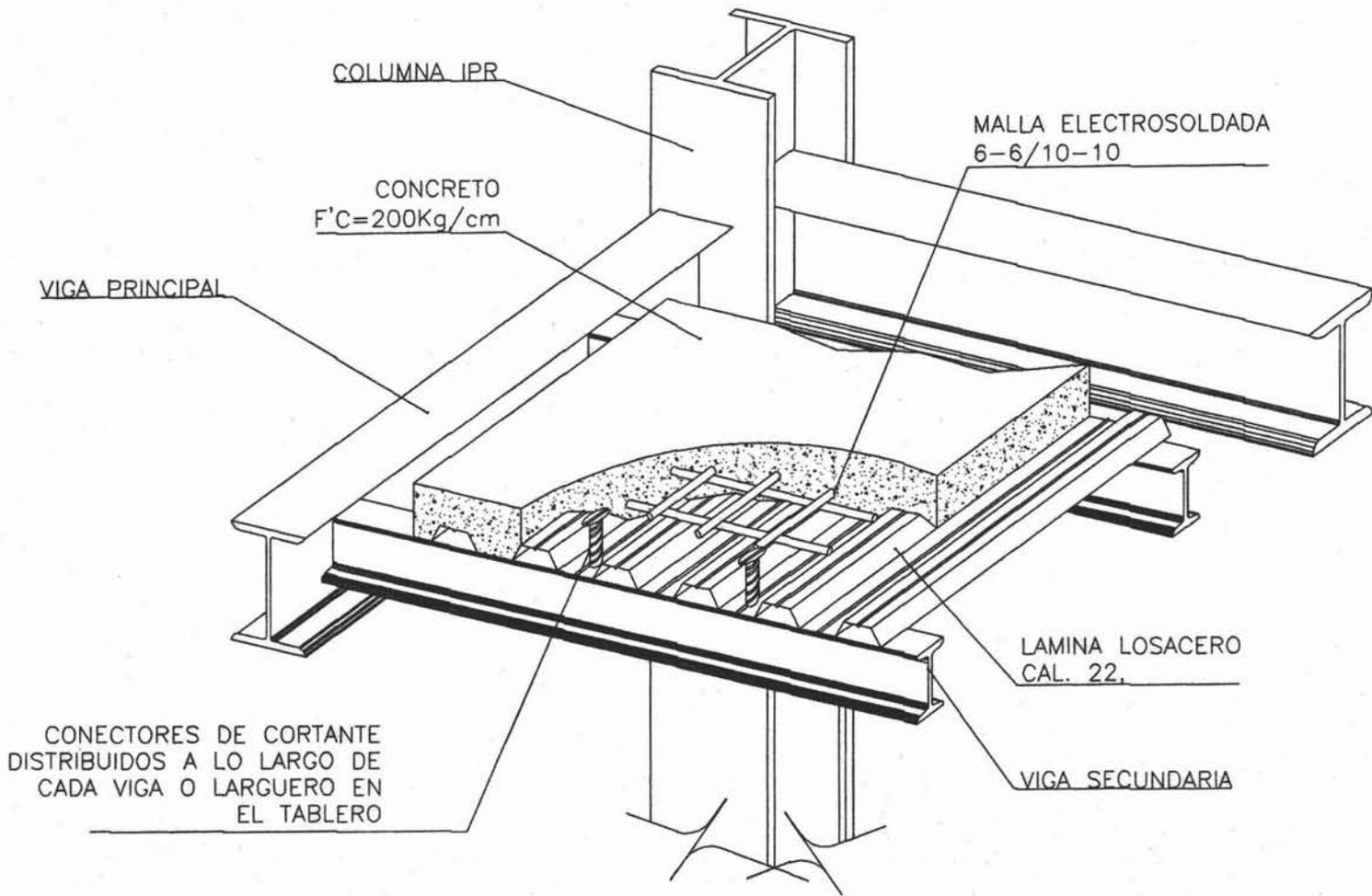
Notas Generales:

Materiales:

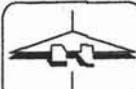
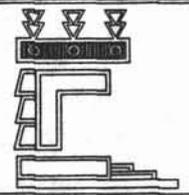


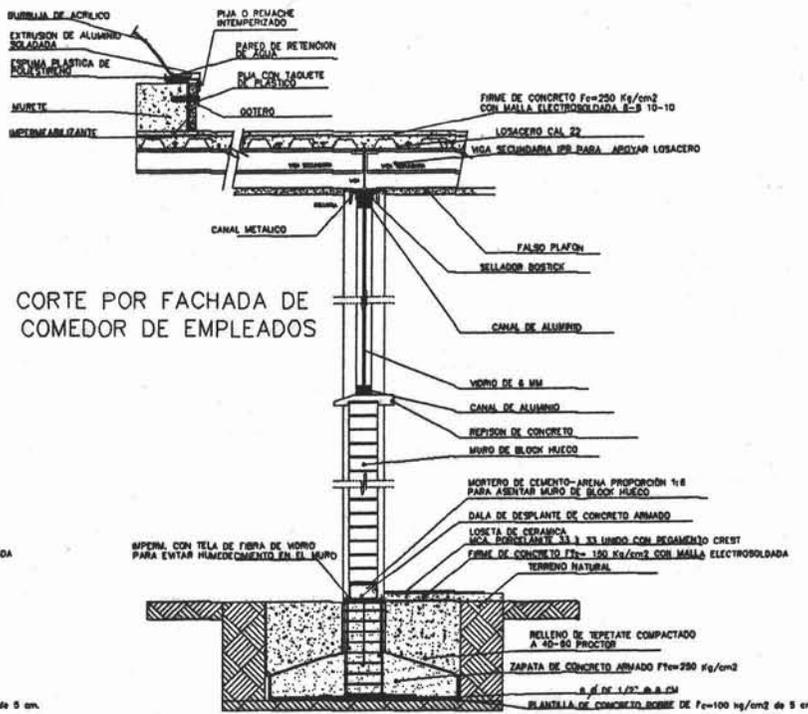
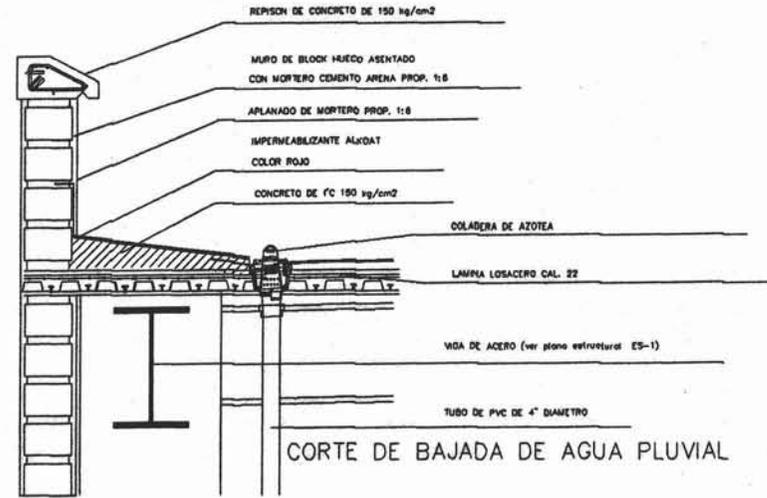
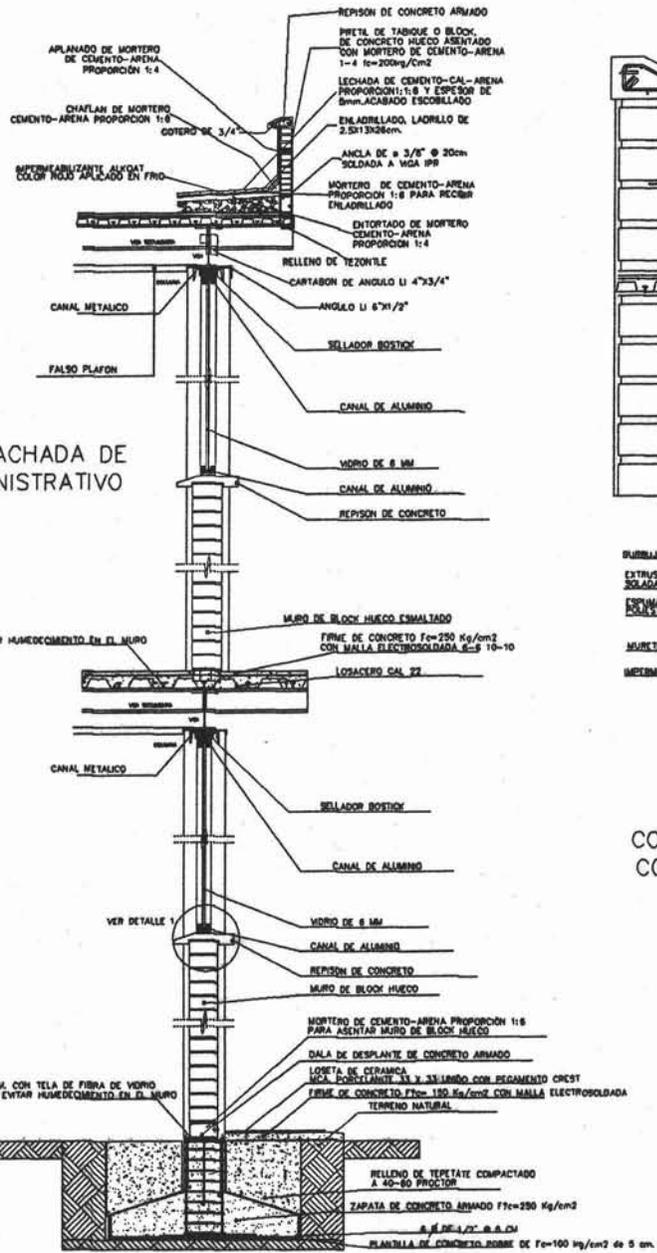
Proyecto:	INDUSTRIA DE CAMBIO DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Ubicacion:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE DFO	
Tipo de pl:	ESTRUCTURALES ADMINISTRACION DE TALLERES CONSTRUCTIVOS	
Taller:	JOSE VILLAGRAN	
Escrit:	SINDICALES: ARD. HERRERA LAZEL ARD. CARLOS LOZANO ARD. ENRIQUE TARACENA	No. de plano <b>29</b>
Autores:	M	Clave de plano <b>EST-CD</b>
Fecha:	PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVAN JANETH	





DETALLE DE SISTEMA LOSACERO (ISOMETRICO)

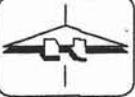
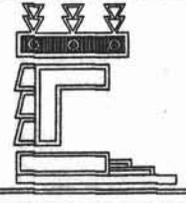
		San Juan del Rio Ingenieros SAN JUAN DEL RIO INGENIEROS
Notas Generales:		
Notas Generales:		
Materiales:		
		
Escala: ESCALA 1/25 		
Proyecto: Ubicación: Tipo de pl: Teller: Escala: Autoridad: Fecha:	INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE PETROQUIMIA ZONA INDUSTRIAL VALLE DE GUZ DETALLES ESTRUCTURALES COMEDOR Y SERVICIOS DE EMPLEADOS JOSE VILLAGRAN SINDICALES ABO. HERRERA LAZD ABO. CARLOS LOZANO ABO. ENRIQUE TABACENA PROYECTO HECHO POR GARCIA GALVAN JANETH FEBRERO 2008	No. de plano: <b>30</b> Clave de plano: <b>EST-CD</b>
		

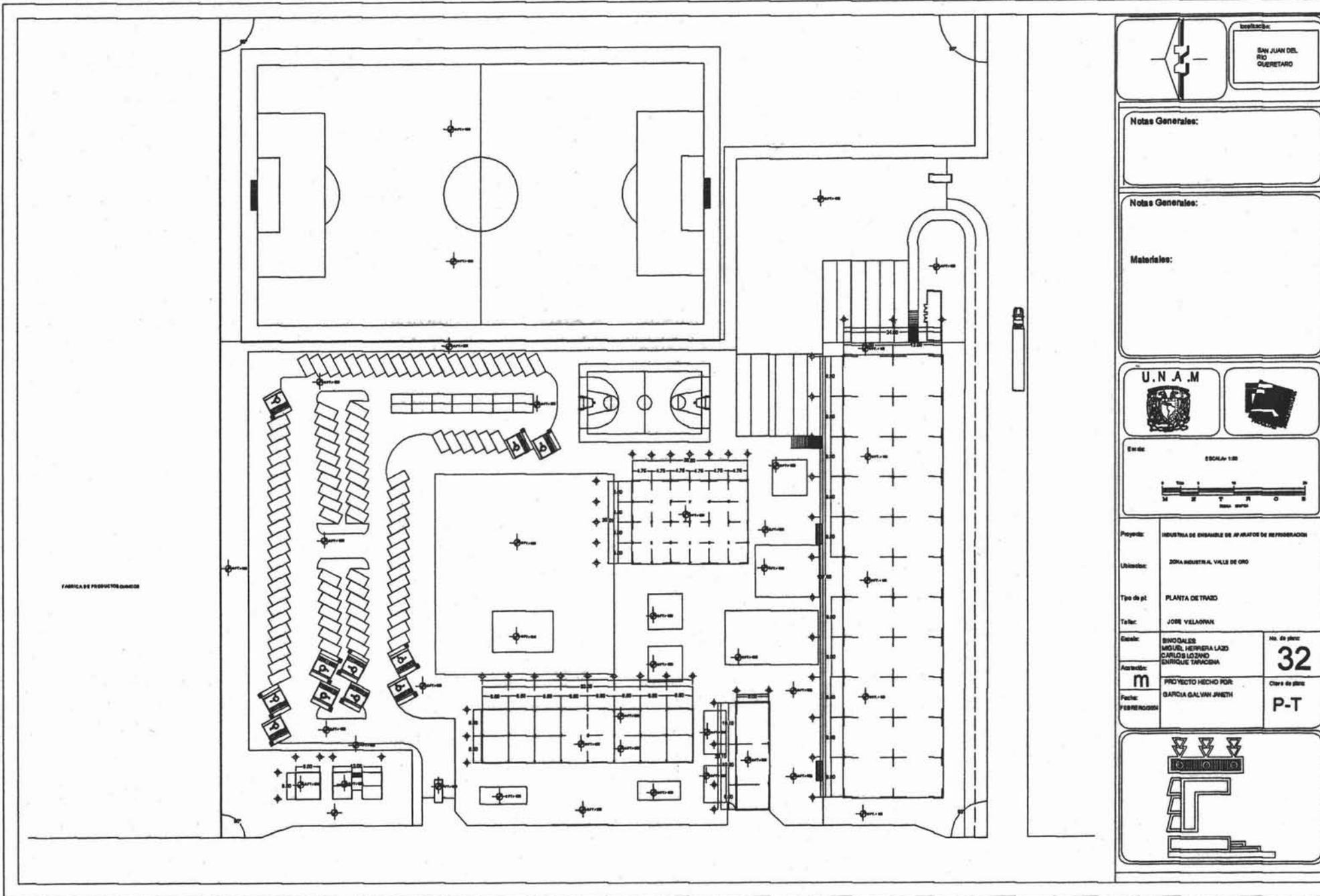


CORTE POR FACHADA DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO

CORTE DE BAJADA DE AGUA PLUVIAL

CORTE POR FACHADA DE COMEDOR DE EMPLEADOS

		INSTITUCION: <b>SAN JUAN DEL RIO QUETZARO</b>	
Notas Generales:			
Notas Generales:			
Materiales:			
<b>U.N.A.M.</b> 			
Escala:		ESCALA 1/50 	
Proyecto: INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION			
Ubicación: ZONA INDUSTRIAL VALLE DE CID			
Tipo de pl: ESTRUCTURALES EDIFICIO DE PRODUCCION			
Taller: JOSE VILLAGRAN			
Escala: SIMBOLES: ARQ. HERRERA LAZAR ARQ. CARLOS LEZAMA ARQ. EMPOLE TARRAZENA		No. de plano: <b>31</b>	
Autoridad: 		Clave de plano: <b>EST-CPF</b>	
Fecha: FEBRERO 1988 PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVAN JANETH			
			



FABRICA DE PRODUCTOS QUIMICOS



 Ubicación:  
 SAN JUAN DEL  
 RIO  
 QUERETARO

Notas Generales:

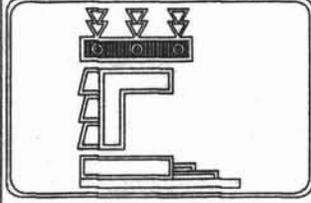
Notas Generales:

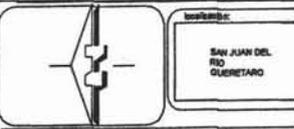
Materiales:




Escala: ESCALA: 1:50  


Proyecto:	HECHURA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Ubicación:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ORO	
Tipo de pl:	PLANTA DE TRAZO	
Taller:	JOSE VELAZQUEZ	
Cliente:	BINDALES MOJEL, HERRERA LAZO CARLOS LOZANO CARLOS TRINIDAD	No. de plan: <b>32</b>
Autoridad:	<b>m</b>	Colección de plan: <b>P-T</b>
Fecha:	PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVAN JENETH FEBRERO 1988	

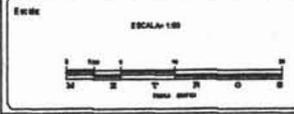
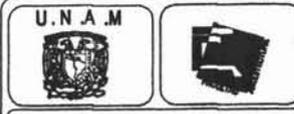




Notas Generales:

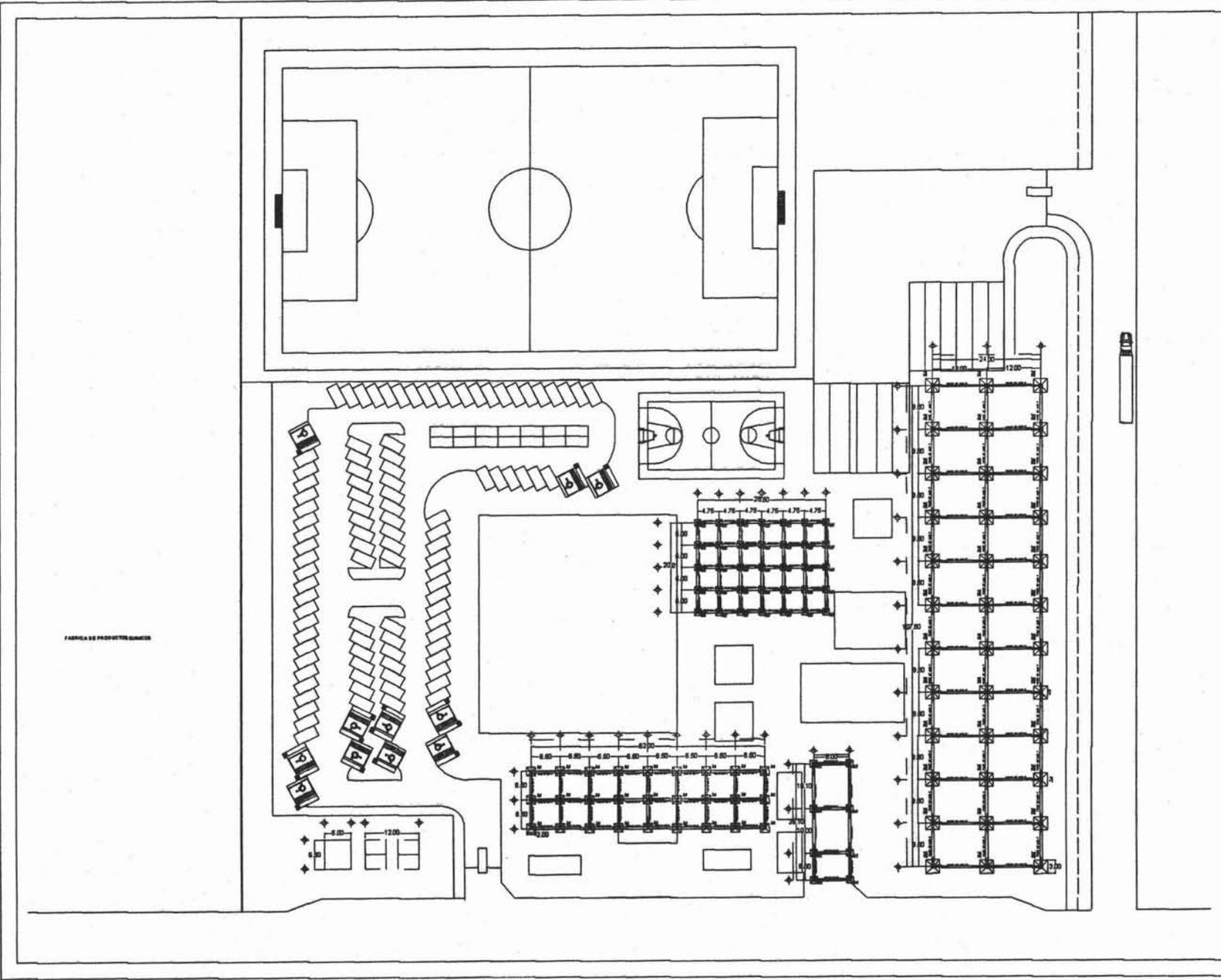
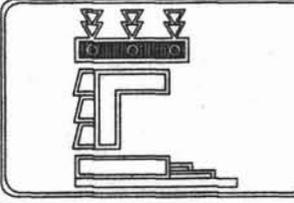
Notas Generales:

Materiales:

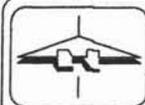


Proyecto: INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION  
 Ubicación: ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ORO  
 Tipo de pl: CIMENTACION PLANTA DE CONJUNTO  
 Telle: JOSE VILLAGRAN

Elaboró:	INGENIEROS MIGUEL HERRERA LAZO CARLOS LOZANO ENRIQUE TRINIDAD	No. de sheet	33
Aprobó:	M	Clave de plant	C-PC
Fecha:	PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVAN JNETH		
	FEBRERO/2004		



FABRICA DE PRODUCTOS...

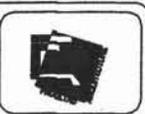


Escalera:  
SAN LUIS DEL  
200 DICIEMBRE

Notas Generales:

Notas Generales:

Materiales:



Escala: ESCALA 1/50

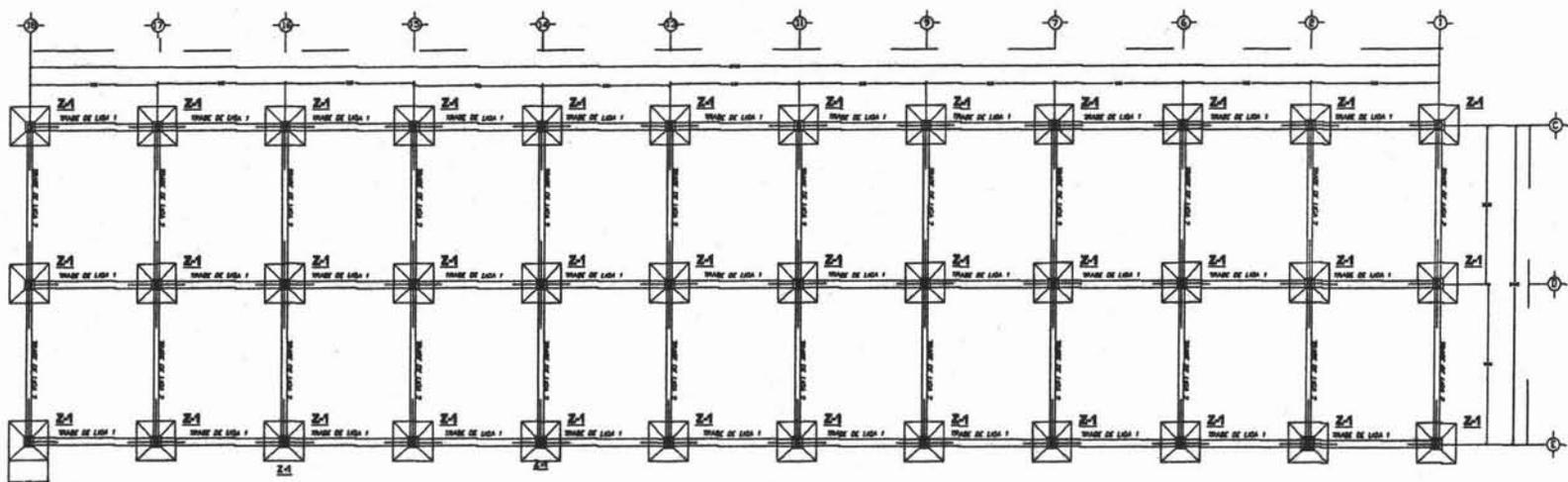
Proyecto: INDUSTRIA DE CREMALLERAS DE APPOSITOS DE REFRIGERACION

Ubicación: ZONA INDUSTRIAL VALLE DE DFO

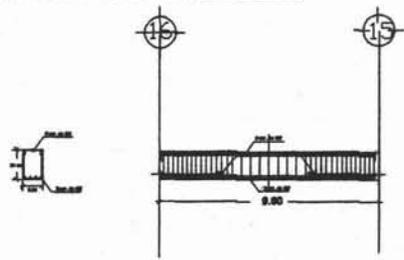
Tipo de pl: ORIENTACION EDIFICIO DE PRODUCCION

Taller: JOSE VILLAGRAN

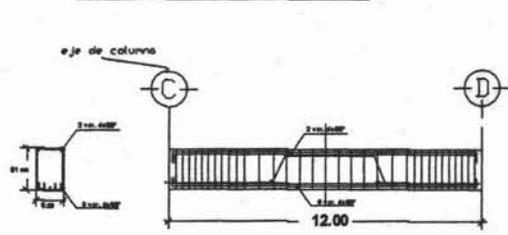
Estado: SINDICALES	No. de plano: 34
Autores: ABOG. HERRERA LAZO ABO. CARLOS LEZANO ABO. ENRIQUE TARACENA	Clave de plano: C-P
Fecha: FEBRERO 1953	



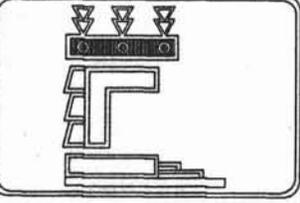
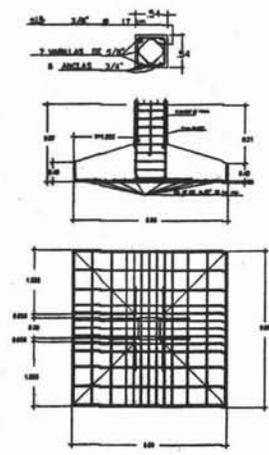
**TRABE DE LIGA 1**



**TRABE DE LIGA 2**



**Z-1**



# MEMORÍA DE CALCULO.

## 1. BAJADA DE CARGAS.

### CARGAS CONSIDERADAS

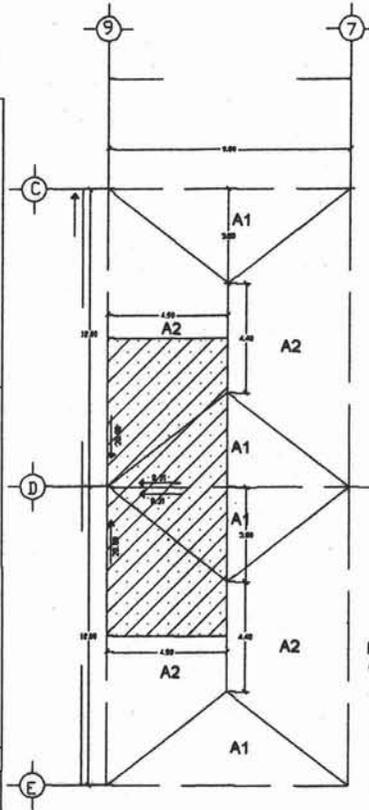
CARGA EN ARMADURA	
COMPONENTES	CARGA TOTAL MUERTA KG/M2
ESTRUCTURA	400
INSTALACION	50
PLAFON	40
IMPERMEABILIZANTE	15
REGLAMENTO	20
LARGUERO	21.1
SUB-TOTAL 1	546.10

CARGA DE TAPANCO	
COMPONENTES	CARGA TOTAL MUERTA KG/M2
ENTREPISO DE LOSA ACERO	288
PLAFON	40
INSTALACIONES	50
PISO	23.3
REGLAMENTO	20
LARGUERO	21.1
FIRME P/ASENTAR PISO	66
CARGA MUERTA A X FIRME	20
SUB-TOTAL 2	528.4
* SUB-TOTAL 1	546.10
CARGA VIVA	350
TOTAL	1424.5

COEFICIENTE SISMICO	= 0.4
FACTOR DE DUCTILIDAD	= 2
CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO	= 16 T/m2



### ÁREA TRIBUTARIA

$$A1 = \frac{9.80 \times 3.80}{2} =$$

$$A1 = \frac{37.24}{2} = 18.62 \text{ m}^2$$

$$A2 = \frac{12.00 + 4.40 (4.90)}{2} =$$

$$A2 = \frac{16.4 (4.90)}{2} = (8.2) (4.90) =$$

$$A2 = 40.18 \text{ M}^2$$

El área total que baja en el eje 9-D es  $9.31 \times 2 = 18.62$  y  $20.09 \times 2 = 40.18 = 18.62 + 40.18 = 58.80 \text{ M}^2$

### CALCULO

Total en losas = 1424.5 Kg/m<sup>2</sup>

Columna = 157.70 Kg/m<sup>2</sup>

Area tributaria = 58.80 m<sup>2</sup>

$$\text{Losa} = 58.80 \times 1424.5 = 83760.6 \text{ Kg/m}^2 = 83.76 \text{ Ton/m}^2$$

$$\text{Columna} = \frac{0.1577 \text{ Ton/m}^2}{83.92 \text{ Ton}}$$

### DATOS

Concreto  $F'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$

Acero de refuerzo  $Fy = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

$f_s = 1285 \text{ k/cm}$

$RT = 18 \text{ ton/m}^2$

$F.C. = 1.4$

$j = 0.83$

$F.C. = 1.4$

### 1.-REACCIÓN NETA.

Se supone el 6% como peso propio del cimiento de la bajada de cargas.

$$83.92 \text{ Ton} \times 1.06 \text{ Ton} = 88.95 \text{ Ton.}$$

$$88.95 \text{ Ton.} + 10\% \text{ por seguridad} = 97.85 \text{ Ton.}$$

### 2.-ANCHO DE ZAPATA.

Carga axial de diseño  $P_u = F_c \times P$

$$P_u = 1.4 \times 97.85 = 136.99 \text{ Ton.}$$

Se usará una zapata cuadrada de lado B, el área necesaria es:

$$B^2 = \frac{P_u}{PR} = \frac{136.99 \text{ Ton}}{18 \text{ Ton}} = 8.56 \text{ Ton.}$$

$$B = \sqrt{8.56} = 2.93 \text{ m.}$$

$$B = \boxed{3.00 \text{ m.}} \text{ Base de cimentación}$$

### 3.-DETERMINACIÓN DEL PERALTE DE LA ZAPATA.

Se usará una zapata de espesor constante.

La presión de contacto para dimensionamiento de la zapata se calcula sin considerar el peso de la cimentación.

$$P_u = \frac{1.4 \times 92.31}{3.00 \times 3.00} = \frac{129.23}{9.00} = 14.35 \text{ Ton/m}^2$$

La fuerza cortante que actúa en la sección crítica vale:

$$V_u = P_u (B_2 - (c+d))$$

$$c = 0.35 \text{ m.}$$

$$P_u = 14.35 \text{ Ton/m}^2$$

Supongamos  $d = 40 \text{ cm} = \boxed{0.40 \text{ m.}}$  Peralte de cimentación

$$V_u = 14.35 (3) - (0.35 + 0.40) =$$

$$V_u = 14.35 (9 - (0.75)2) =$$

$$V_u = 14.35 (9 - 0.56) =$$

$$V_u = 14.35 (8.44) =$$

$$V_u = 121.03 \text{ Ton.}$$

El área de la sección crítica vale:

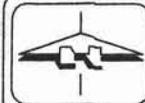
$$S = 4d (c+d) = 4 (40) (35+40) =$$

$$S = (160) (75) = 12,000 \text{ cm}^2$$

El esfuerzo cortante último vale:

$$V_u = \frac{V_u}{S} = \frac{121030 \text{ Kg}}{12,000 \text{ cm}^2} =$$

$$V_u = 10.08 \text{ Kg/cm}^2$$



Ubicación:  
SAN JUAN DEL RÍO NEQUETARO

Notas Generales:

Notas Generales:

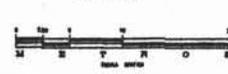
Materiales:

U. N. A. M.



Escala:

ESCALA= 1:50



Proyecto:

INDUSTRIA DE ENSEMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION

Ubicación:

ZONA INDUSTRIAL VALLE DE CPO

Tipo de pl:

CALCULO DE CIMENTACION EDIFICIO DE PRODUCCION

Taller:

JOSE VILLAGRAN

Esquema:

SINDICALES

Autoría:

ARG. HERRERA LAZAR  
ARG. CARLOS LOZANO  
ARG. ENRIQUE TARACENA

Fecha:

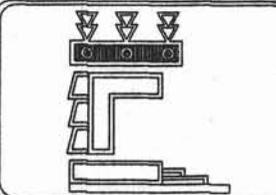
PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVAN JHETH

Fecha:

15/06/2018

No. de plano  
**35**

Clove de plano  
**C-CP**



El esfuerzo cortante resistente para falla según el RDF vale:

$$VR = FRV \overline{F_c} = 0.8 \sqrt{0.8 \times 250} =$$

$$VR = 0.8 \sqrt{200} = 0.8 (14.14) = 11.31 \text{ Kg/cm}^2$$

Refuerzo por flexión:

$$Mu = Pu \times \frac{B}{8} (B-c)^2$$

$$Mu = 14.35 \times \frac{3}{8} (3 - 0.35)^2 =$$

$$Mu = 14.35 \times \frac{3}{8} (2.65)^2 =$$

$$Mu = 14.35 \times \frac{3}{8} (7.02) =$$

$$Mu = 14.35 \times \frac{21.07}{8} =$$

$$Mu = 14.35 \times 2.63 = 37.78$$

Mu=37.78 Ton/m.

Para una sección sobreforzada puede calcularse el área de refuerzo con la fórmula aproximada:

$$As = \frac{Mu}{FR \cdot 0.9 \cdot d \cdot Fy} =$$

$$As = \frac{3774050}{0.8 \times 0.9 \times 40 \times 4200} =$$

$$As = \frac{3774050}{120960} = 31.20 \text{ cm}^2$$

Si se refuerza con varilla de 5/8" Ab= 1.99 cm<sup>2</sup> la separación será:

$$S = \frac{B \cdot Ab}{As} = \frac{3.00 \times 1.99}{31.20} =$$

$$S = \frac{5.97 \text{ cm}^2}{31.20 \text{ cm}^2} = 0.19 \text{ cm}$$

S=0.19 cm Separación de las varillas

Se usará varilla de 5/8" @ 0.19 cm. en ambas direcciones. Esto corresponde a una cuantía de refuerzo:

$$P = \frac{Ab}{sd} = \frac{1.99}{19 \times 75} = \frac{1.99}{1425} = 0.001396$$

P= 0.001396

El refuerzo mínimo por cambios volumetricos es 0.002 < 0.001396 el refuerzo mínimo por flexión será:

$$P_{\text{mín}} = \frac{0.7 \sqrt{F_c}}{F_y} = \frac{0.7 \sqrt{250}}{4200} =$$

$$P_{\text{mín}} = \frac{0.7 (15.81)}{4200} = \frac{11.07}{4200} = 0.00264$$

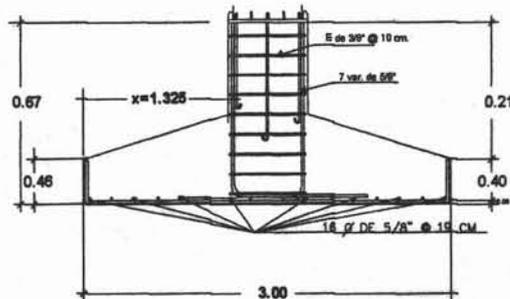
$$P_{\text{mín}} = 0.00264 < 0.001396$$

El refuerzo propuesto es mayor que los mínimos exigidos por el reglamento por lo tanto se cumple con las condiciones establecidas.

Para obtener el número de varillas que debemos de poner se tiene:

$$P = \frac{As}{\text{diam var.}} = \frac{31.20}{1.99} = 15.67 = 16 \text{ varillas}$$

Se tiene que utilizaremos 16 varillas de 5/8" @ 19 cm.



El peralte total de la zapata resulta:

$$h = d + \frac{db}{2} + r =$$

donde db= 1.99 cm para una varilla del #5  
r= 5 cm por especificación en estructuras enterradas

$$h = 40 + \frac{1.99}{2} + 5 = 40 + 0.995 + 5 =$$

$$h = 45.99 = 46 \text{ cm}$$

El peso total de la zapata resulta:

$$W = 3.00 \times 3.00 \times 0.5 \times 2.4 = 10.8 \text{ Ton.}$$

En la colocación de los armados, el reglamento marca en su artículo 235 III, que en zapatas cuadradas trabajando a flexión en dos direcciones, el refuerzo se distribuye uniformemente en ambas direcciones.

La altura del dado no debe exceder a 3 veces su menor dimensión transversal.

Para calcular el acero en dado de cimentación se toma el 1% de su área esto es:

$$1\% \text{ de } (35 \times 35) = 12.25 \text{ cm}^2$$

$$\frac{12.25}{1.99} = 6.15 = 7 \text{ var. de } 5/8"$$

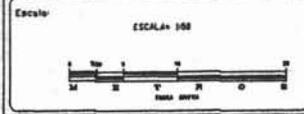
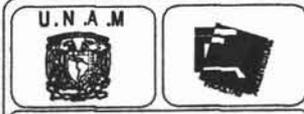
por especificación los estribos son de varilla de 3/8" @ 10 cm.



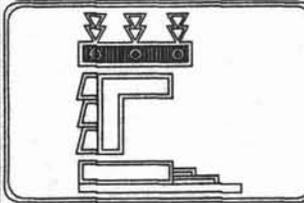
Notas Generales:

Notas Generales:

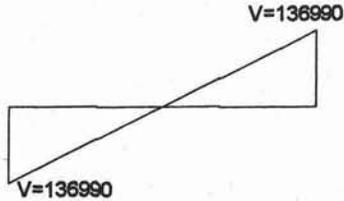
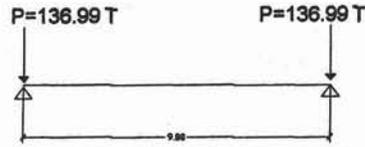
Materiales:



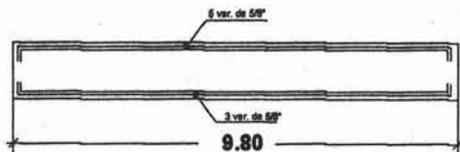
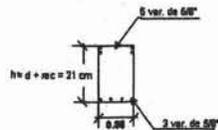
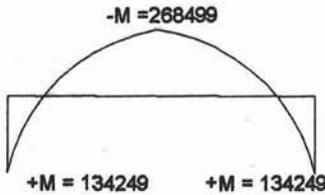
Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	No. de plano:	36
Ubicación:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ORO	Clave de plano:	C-CP
Tipo de pl:	CALCULO DE CIMENTACION EDIFICIO DE PRODUCCION		
Talor:	JOSE VILLAGRAN		
Escrito:	SINDIALES: ABD. HERRERA LAZAR ABD. CARLOS LOZANO		
Aprobado:	ABD. EMILIO TARACENA		
Fecha:	PROYECTO HECHO POR GARCIA GALVAN JONATH FEBRERO/2008		



## 2. CALCULO TRABE DE LIGA. 1



Area del cortante



$$136.99 \text{ T} = 136990 \text{ Kg/m}^2$$

$$w = \frac{2p}{L} = \frac{2(136990)}{9.80} = \frac{273980}{9.80} = 27957 \text{ Kg/mL}$$

Momento máximo = -M

$$-M = \frac{wL^2}{10} = \frac{(27957)(9.80)^2}{10} = \frac{(27957)(96.04)}{10}$$

$$-M = \frac{2684990}{10} = 268499$$

Momentos positivos = +M

$$+M = \frac{-M}{2} = \frac{268499}{2} = 134249$$

Diseño de sección.  
Si b=35 d=16

$$d = \sqrt{\frac{M}{V Q_b}} = \sqrt{\frac{134249}{V(15.2)(35)}} = \sqrt{\frac{134249}{532}}$$

$$d = \sqrt{252.35} = 15.88$$

$$d = 15.88 + 5 \text{ rec} = 20.88 \text{ cm}$$

$$h = 21 \text{ cm}$$

Diseño de armado para lecho alto.

$$A_s = \frac{-M}{f_f d} = \frac{268499}{2100 \times 0.87 \times 16} = \frac{268499}{29232}$$

$$A_s = 9.18$$

$$\# \text{ de varillas} = \frac{A_s}{A \text{ var.}} = \frac{9.18}{1.99} = 4.61$$

$$\# \text{ de varillas} = 4.61 = 5 \text{ varillas de } 5/8"$$

Armado del lecho bajo 1/2 del lecho alto.

Cortante

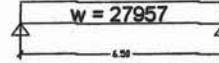
$$F_v = \frac{V}{b d} = \frac{136990}{35 \times 0.87 \times 16} = \frac{136990}{487.2} = 281.18$$

$$A_s = \frac{+M}{f_f d} = \frac{134249}{2100 \times 0.87 \times 16} = \frac{134249}{29232} = 4.59$$

$$\frac{A_s}{A \text{ var.}} = \frac{4.59}{1.99} = 2.30$$

$$\# \text{ de varillas} = 2.30 = 3 \text{ varillas de } 5/8"$$

## CALCULO DE ESTRIBOS



$$M = \frac{WL}{8} = \frac{(27957)(9.80)}{8} = \frac{273978}{8} = 34247.25 \text{ kg/cm}$$

$$d = \sqrt{M / RB} = \sqrt{34247.25 / (16 \times 16)} = \sqrt{34247.25 / 256} =$$

$$d = \sqrt{133.77} = 11.69 \text{ cm}$$

$$A_s = M / (j d f_s) = \frac{34247.25}{(0.85 \times 16 \times 1265)} =$$

$$A_s = 34247.25 / 17204 = 1.99 \text{ cm}^2$$

Esfuerzo cortante vertical.

$$27957/2 = 13978.5 \text{ kg} = V$$

Esfuerzo cortante unitario  $\frac{V}{b d} =$

$$\frac{13978.5}{35 \times 0.85 \times 16} = \frac{13978.5}{476} = 29.36 \text{ kg/cm}^2$$

Esfuerzo cortante que se puede aplicar al concreto solo:

$$0.03 \times 250 = 7.5 \text{ kg/cm}^2$$

Asignandole la mitad del que se verifica en la sección:

$$29.36 / 2 = 14.68 \text{ kg/cm}^2$$

Distancia del apoyo al punto donde el esfuerzo cortante

tiene el valor de 14.68 kg/cm<sup>2</sup>

$$325 \times 14.68 / 29.36 = 162.5 \text{ cm}$$

Esfuerzo cortante horizontal que corresponde al hierro en esa distancia:

$$\frac{14.68 + 0}{2} \times 162.5 \times 35 = \frac{14.68 \times 5687.5}{2} =$$

$$7.34 \times 5687.5 = 41,746 \text{ kg}$$

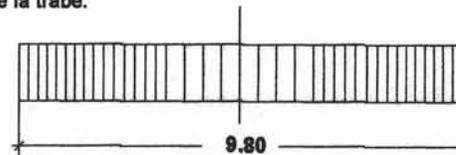
Sección total de estribos:

$$\frac{41,746}{850} = 49.11 \text{ cm}^2$$

Se usarán varillas de 3/4" con 2.86 cm de diametro,

$$\frac{49.11}{2.86} = 17.17$$

Se necesitarán 18 estribos a cada lado, partiendo del centro de la trabe.



Notas Generales:

Notas Generales:

Materiales:

U.N.A.M.



Escala:

ESCALA= 1:50



Proyecto: INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION

Ubicación: ZONA INDUSTRIAL VALLE DE CPO

Tipo de pl: OBRERA DE PRODUCCION

Taller: JOSE VILLAGRAN

Estado: SINDICALES

ARG. HERRERA LAZDI

ARG. CARLOS LOZANG

ARG. ENRIQUE TARACENA

PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVAN JANETH

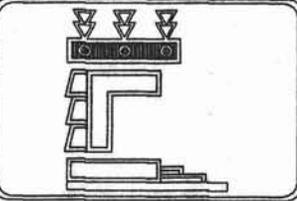
Fecha: FEBRERO 2000

No. de plano

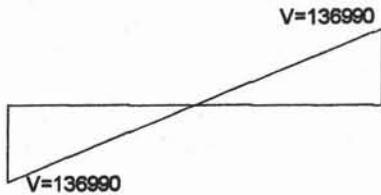
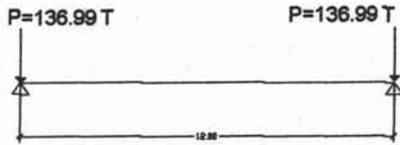
37

Clave de plano

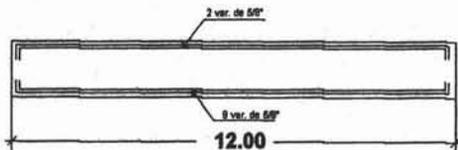
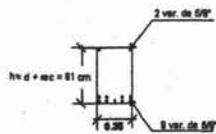
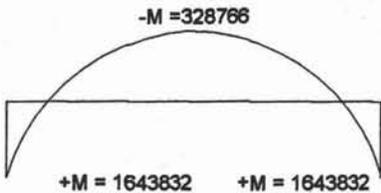
C-CP



### 3. CALCULO TRABE DE LIGA. 2



Area del cortante



$$136.99 \text{ T} = 136990 \text{ Kg/m}^2$$

$$w = \frac{2p}{L} = \frac{2(136990)}{12.00} = \frac{273980}{12.00} = 22831 \text{ Kg/mL}$$

Momento máximo = -M

$$-M = \frac{wL^2}{10} = \frac{(22831)(12.00)^2}{10} = \frac{(22831)(144)}{10} = \frac{3287664}{10} = 328766$$

Momentos positivos = +M

$$+M = \frac{-M}{2} = \frac{3287664}{2} = 1643832$$

Diseño de sección.  
Si b=35 d=56

$$d = \frac{M}{V} = \frac{1643832}{15.2(35)} = \frac{1643832}{532} = 3089.9$$

$$d = \sqrt{3089.9} = 55.58$$

$$d = 55.58 + 5 \text{ rec} = 60.58 \text{ cm}$$

$$h = 61 \text{ cm}$$

Diseño de armado para lecho alto.

$$A_s = \frac{-M}{f_y d} = \frac{328766}{2100 \times 0.87 \times 51} = \frac{328766}{93177} = 3.53$$

$$\# \text{ de varillas} = \frac{A_s}{A_{\text{var.}}} = \frac{3.53}{1.99} = 1.77$$

$$\# \text{ de varillas} = 1.77 = 2 \text{ varillas de } 5/8"$$

Armado del lecho bajo 1/2 del lecho alto.

Cortante

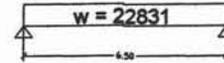
$$F_v = \frac{V}{b_j d} = \frac{136990}{35 \times 0.87 \times 51} = \frac{136990}{1552.9} = 88.22$$

$$A_s = \frac{+M}{f_y d} = \frac{1643832}{2100 \times 0.87 \times 51} = \frac{1643832}{93177} = 17.64$$

$$\frac{A_s}{A_{\text{var.}}} = \frac{17.64}{1.99} = 8.86$$

$$\# \text{ de varillas} = 8.86 = 9 \text{ varillas de } 5/8"$$

### CALCULO DE ESTRIBOS



$$M = \frac{WL}{8} = \frac{(22831)(12.00)}{8} = \frac{273972}{8} = 34246.5 \text{ kg/cm}$$

$$d = \sqrt{M / RB} = \sqrt{34246.5 / (16 \times 56)} = \sqrt{34246.5 / 896} = 38.22$$

$$d = \sqrt{38.22} = 6.18 \text{ cm}$$

$$A_s = M / (j d f_s) = \frac{34246.5}{(0.85 \times 56 \times 1265)} = \frac{34246.5}{60214} = 5.68 \text{ cm}^2$$

Esfuerzo cortante vertical.  
 $22831/2 = 11415.5 \text{ kg} = V$

Esfuerzo cortante unitario  $\frac{V}{b_j d} =$

$$\frac{11415.5}{35 \times 0.85 \times 56} = \frac{11415.5}{1666} = 6.85 \text{ kg/cm}^2$$

Esfuerzo cortante que se puede aplicar al concreto solo:  
 $0.03 \times 250 = 7.5 \text{ kg/cm}^2$   
Asignandole la mitad del que se verifica en la sección:  
 $6.85 / 2 = 3.42 \text{ kg/cm}^2$

Distancia del apoyo al punto donde el esfuerzo cortante tiene el valor de  $3.42 \text{ kg/cm}^2$   
 $325 \times 3.42 / 6.85 = 162.3 \text{ cm}$

Esfuerzo cortante horizontal que corresponde al hierro en esa distancia:

$$\frac{3.42 + 0}{2} \times 162.3 \times 35 = \frac{3.42 \times 5680.5}{2} = 9713.6 \text{ kg}$$

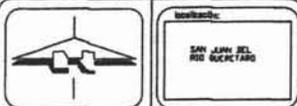
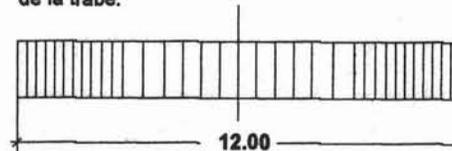
$$1.71 \times 5680.5 = 9713.6 \text{ kg}$$

Sección total de estribos:  
 $\frac{9713.6}{850} = 11.43 \text{ cm}^2$

Se usarán varillas de 3/8" con 0.71 cm de diámetro,

$$\frac{11.43}{0.71} = 16.09$$

Se necesitarán 16 estribos a cada lado, partiendo del centro de la trabe.



Notas Generales:

Notas Generales:

Materiales:

U.N.A.M.



Escala:

ESCALA: 100



Proyecto: INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION

Ubicación: ZONA INDUSTRIAL VALLE DE GUADALUPE

Tipo de pl: DISEÑO DE EDIFICIO DE PRODUCCIÓN

Taller: JOSE VILLAGRAN

Base: SEÑALES ABO. VERONICA LAZAR ABO. CARLOS LOZANO ABO. ENRIQUE TARACENA

Autores: M

Fecha: FEBRERO 2004

No. de plano

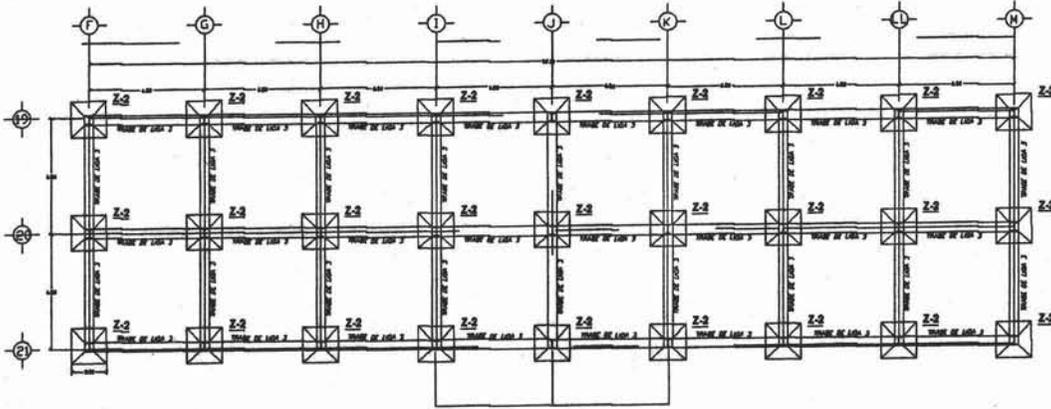
38

Clave de plano

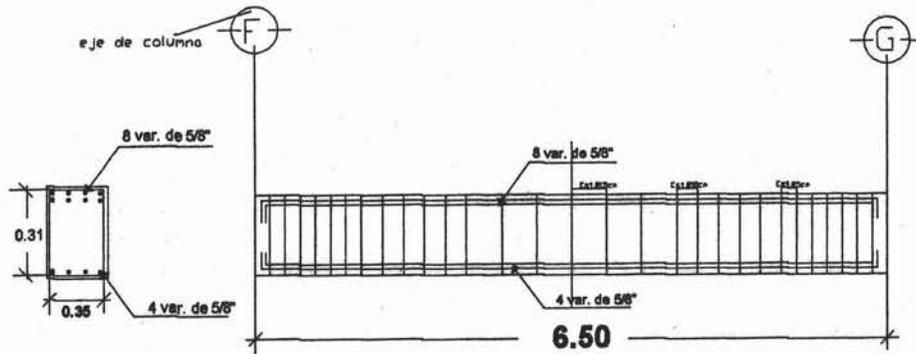
C-CP



EDIFICIO ADMINISTRATIVO

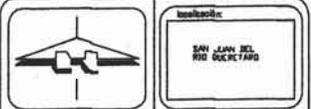
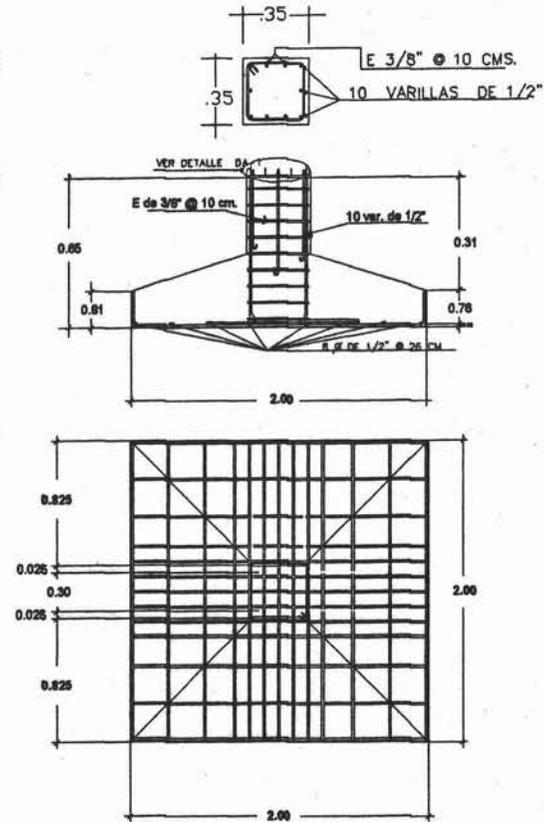


**TRABE DE LIGA 3**



ARMADO DE TRABE DE LIGA

**Z-2**  
**ZAPATA AISLADA**



Notas Generales:

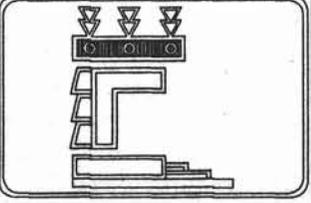
Notas Generales:

Materiales:



Escala: ESCALA= 1:50

Proyecto:	INSTALACION DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Ubicacion:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE DR	
Tipo de pl:	CONSTRUCCION EDIFICIO ADMINISTRATIVO	
Taller:	JOSE VILLAGRAN	
Elaboro:	SINDICALES: ARD. HERRERA LAZO ARD. CARLOS LOZANO ARD. ENRIQUE TARACENA	No. de plano <b>39</b>
Fecha:	PROYECTO HECHO POR: BARCIA GALVAN JANETH	Clave de plano <b>C-EA</b>



# MEMORIA DE CALCULO.

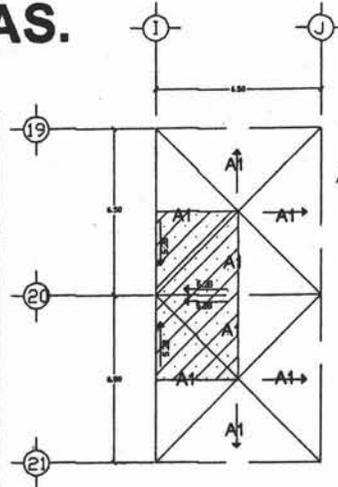
## 1. BAJADA DE CARGAS.

### CARGAS CONSIDERADAS

LOSA DE AZOTEA.	
COMPONENTES	CARGA TOTAL MUERTA KG/M2
LOSA ACERO	240 KG/M2
PLAFON E INTAL.	40 KG/M2
RELLENO E IMPERM.	150 KG/M2
CARGA MUERTA ADIC.	20 KG/M2
POR ENTORTADO REGLAMENTO	20 KG/M2
<b>SUBTOTAL</b>	<b>470 KG/M2</b>
<b>CARGA VIVA</b>	<b>250 KG/M2</b>
<b>SUB TOTAL 1</b>	<b>720 KG/M2</b>

LOSA DE ENTREPISO	
COMPONENTES	CARGA TOTAL MUERTA KG/M2
LOSA ACERO	288 KG/M2
PLAFON E INSTALAC.	40 KG/M2
PARDEDES DIVISORIAS	100 KG/M2
PISO	23.3 KG/M2
REGLAMENTO	20 KG/M2
FIR. DE MORT. P/A PISO	66 KG/M2
CARGA MUERTA ADIC.	20 KG/M2
<b>SUBTOTAL</b>	<b>557.3 KG/M2</b>
<b>CARGA VIVA</b>	<b>250 KG/M2</b>
<b>SUB TOTAL 2</b>	<b>807.30 KG/M2</b>

TOTAL	
	1527.30 KG/M2
COEFICIENTE SISMICO	= 0.4
FACTOR DE DUCTILIDAD	= 2
CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO	= 16 T/m2



### ÁREA TRIBUTARIA

$$A1 = \frac{6.50 \times 3.25}{2} =$$

$$A1 = \frac{21.125}{2} = 10.56 \text{ m}^2$$

El área total que baja en el eje I-20 es  $5.28 \times 4 = 21.12 \text{ m}^2$

### CALCULO

Total en losas =  $1527.30 \text{ Kg/m}^2$   
 Columna =  $17.90 \text{ Kg/m}^2 \times 2 = 35.80 \text{ Kg/m}^2$   
 Área tributaria =  $21.12 \text{ m}^2$

Losa =  $21.12 \times 1527.30 = 32257 \text{ Kg/cm}^2 = 32.26 \text{ Ton/m}^2$   
 Columna =  $0.0358 \text{ Ton/m}^2$   
 $32.30 \text{ Ton/m}^2$

### DATOS

Concreto  $F_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$   
 Acero de refuerzo  $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$   
 $f_s = 1265 \text{ k/cm}$   
 $RT = 16 \text{ ton/m}^2$   
 $F.C. = 1.4$   
 $j = 0.83$   
 $F.C. = 1.4$

### 1.-REACCIÓN NETA.

Se supone el 6% como peso propio del cemento de la bajada de cargas.  
 $32.30 \text{ Ton} \times 1.06 \text{ Ton} = 34.23 \text{ Ton}$ .  
 $34.23 \text{ Ton} + 10\% \text{ por seguridad} = 37.66 \text{ Ton}$ .

### 2.-ANCHO DE ZAPATA.

Carga axial de diseño =  $P_u = F_c \times P$   
 $P_u = 1.4 \times 37.66 = 52.72 \text{ Ton}$ .

Se usará una zapata cuadrada de lado B, el área necesaria es:

$$B2 = \frac{P_u}{PR} = \frac{52.72 \text{ Ton}}{16 \text{ Ton}} = 3.29 \text{ Ton}$$

$$B = \sqrt{3.29} = 1.81 \text{ m}$$

$$B = 2.00 \text{ m} \text{ Base de cimentación}$$

### 3.-DETERMINACIÓN DEL PERALTE DE LA ZAPATA.

Se usará una zapata de espesor constante. La presión de contacto para dimensionamiento de la zapata se calcula sin considerar el peso de la cimentación.

$$P_u = \frac{1.4 \times 35.53}{2.00 \times 2.00} = \frac{49.74}{4.00} = 12.44 \text{ Ton/m}^2$$

La fuerza cortante que actúa en la sección crítica vale:

$$V_u = P_u (B2 - (c+d)^2)$$

$$c = 0.35 \text{ m}$$

$$P_u = 12.44 \text{ Ton/m}^2$$

Supongamos  $d = 75 \text{ cm} = 0.75 \text{ m}$  Peralte de cimentación

$$V_u = 12.44 ((2)2 - (0.35 + 0.75)^2) =$$

$$V_u = 12.44 (4 - (1.10)^2) =$$

$$V_u = 12.44 (4 - 1.21) =$$

$$V_u = 12.44 (2.79) =$$

$$V_u = 34.70 \text{ Ton}$$

El área de la sección crítica vale:

$$S = 4d (c+d) = 4 (75) (35+75) =$$

$$S = (300) (110) = 33,000 \text{ cm}^2$$

El esfuerzo cortante último vale:

$$V_u = \frac{V_u}{S} = \frac{347000 \text{ Kg}}{33,000 \text{ cm}^2} =$$

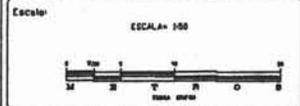
$$V_u = 10.51 \text{ Kg/cm}^2$$



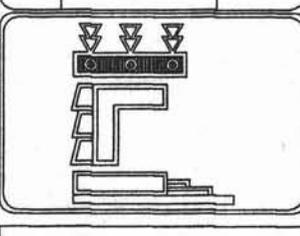
Notas Generales:

Notas Generales:

Materiales:



Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Ubicación:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE LOS RIOS	
Tipo de pl:	CALCULO DE CIMENTACION EDIFICIO ADMINISTRATIVO	
Taller:	JOSE VILLAGRAN	
Escala:	SINDICALES: ARG. HERRERA LAZAR ARG. CARLOS LOZANO ARG. ENRIQUE TABARCA	No. de plano: <b>40</b>
Asesor:	PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVAN JANETH	Clave de plano: <b>C-CA</b>
Fecha: FEBRERO 2008		



El esfuerzo cortante resistente para falla según el RDF vale:

$$VR = FRV F_c^* = 0.8 V 0.8 X 250 =$$

$$VR = 0.8 V 200 = 0.8 (14.14) = 11.31 \text{ Kg/cm}^2$$

Refuerzo por flexión:

$$Mu = Pu \times \frac{B}{8} (B-c)^2$$

$$Mu = 12.44 \times \frac{2.25}{8} (2.25 - 0.35)^2 =$$

$$Mu = 12.44 \times \frac{2.25}{8} (3.61) =$$

$$Mu = 12.44 \times \frac{8.12}{8} =$$

$$Mu = 12.44 \times 1.02 = 12.68$$

$$Mu = 12.68 \text{ Ton/m.}$$

Para una sección sobreforzada puede calcularse el área de refuerzo con la formula aproximada:

$$As = \frac{Mu}{FR 0.9 d \times Fy} =$$

$$As = \frac{1268880}{0.8 \times 0.9 \times 75 \times 4200} =$$

$$As = \frac{1268880}{226800} = 5.59 \text{ cm}^2$$

Si se refuerza con varilla de 1/2"  $Ab = 1.27 \text{ cm}^2$  la separación sera:

$$S = \frac{B Ab}{As} = \frac{2.00 \times 1.27}{5.59} =$$

$$S = \frac{2.54 \text{ cm}^2}{5.59 \text{ cm}^2} = 0.45 \text{ cm}^2$$

$$S = 0.45 \text{ cm} \quad \text{Separación de las varillas}$$

Se usará varilla de 1/2" @ 0.26 cm. en ambas direcciones. Esto corresponde a una cuantía de refuerzo:

$$P = \frac{Ab}{sd} = \frac{1.27}{46 \times 75} = \frac{1.27}{3450} = 0.000368$$

$$P = 0.000368$$

El refuerzo mínimo por cambios volumetricos es  $0.002 < 0.000368$  el refuerzo mínimo por flexión será:

$$P_{\text{mín}} = \frac{0.7 \sqrt{F_c}}{F_y} = \frac{0.7 \sqrt{250}}{4200} =$$

$$P_{\text{mín}} = \frac{0.7 (15.81)}{4200} = \frac{11.07}{4200} = 0.00264$$

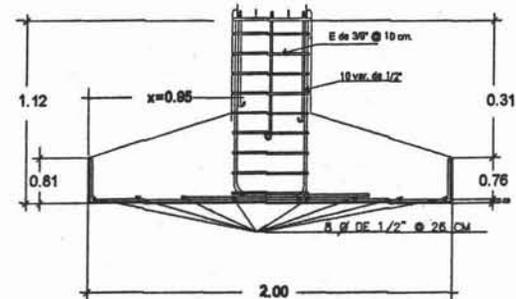
$$P_{\text{mín}} = 0.00264 < 0.000368$$

El refuerzo propuesto es mayor que los mínimos exigidos por el reglamento por lo tanto se cumple con las condiciones establecidas.

Para obtener el número de varillas que debemos de poner se tiene:

$$P = \frac{As}{\text{diam var.}} = \frac{9.73}{1.27} = 7.66 = 8 \text{ varillas}$$

Se tiene que utilizaremos 8 varillas de 1/2" @ 26 cm.



El peralte total de la zapata resulta:

$$h = d + \frac{db}{2} + r =$$

donde  $db = 1.27 \text{ cm}$  para una varilla del #4  
 $r = 5 \text{ cm}$  por especificación en estructuras enterradas

$$h = 75 + \frac{1.27}{2} + 5 = 75 + 0.635 + 5 =$$

$$h = 80.63 = 81 \text{ cm}$$

El peso total de la zapata resulta:

$$W = 2.00 \times 2.00 \times 0.5 \times 2.4 = 4.8 \text{ Ton.}$$

En la colocación de los armados, el reglamento marca en su artículo 235 III, que en zapatas cuadradas trabajando a flexión en dos direcciones, el refuerzo se distribuye uniformemente en ambas direcciones.

La altura del dado no debe exceder a 3 veces su menor dimensión transversal.

Para calcular el acero en dado de cimentación se toma el 1% de su área esto es:

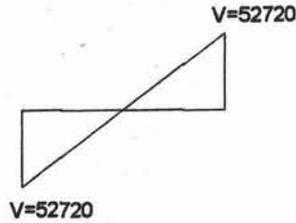
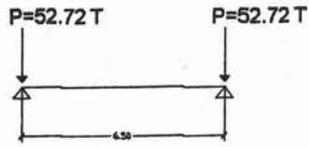
$$1\% \text{ de } (35 \times 35) = 12.25 \text{ cm}^2$$

$$\frac{12.25}{1.27} = 9.65 = 10 \text{ var. de } 1/2"$$

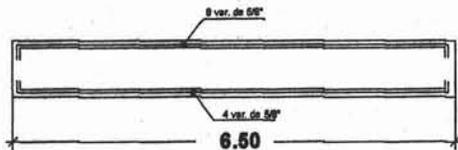
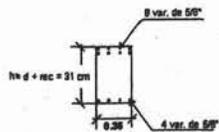
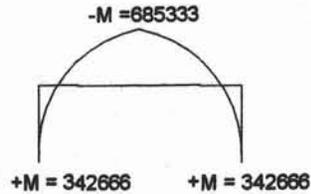
por especificación los estribos son de varilla de 3/8" @ 10 cm.

	INSTITUTO SAN JUAN DEL ROS SECRETARÍA
Notas Generales:	
Notas Generales:	
Materiales:	
U.N.A.M.	
Escala:	
ESCALA= 100	
Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION
Ubicación:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE LOS RIOS
Tipo de pl:	CALCULO DE CIMENTACION EDIFICIO ADMINISTRATIVO
Telfer:	JOSE VILLAGRAN
Escala:	SIMBOLES: ARD. HERRERA LAZD ARD. CARLOS LIZANDE ARD. EMIGDIO YARACENA
Autoridad:	41
Fecha: FEBRERO 2000	PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVAN JANETH
Firmas:	Clave de plan: C-CA

## 2. CALCULO TRABE DE LIGA.



Area del cortante



$$52.72 T = 52720 \text{ Kg/m}^2$$

$$w = \frac{2p}{L} = \frac{2(52720)}{6.50} = \frac{105440}{6.50} = 16221 \text{ Kg/mL}$$

Momento máximo = -M

$$-M = \frac{wL^2}{10} = \frac{(16221)(6.50)^2}{10} = \frac{(16221)(42.25)}{10}$$

$$-M = \frac{685337}{10} = 68533.7 \times 100 = 685333$$

Momentos positivos = +M

$$+M = \frac{-M}{2} = \frac{685333}{2} = 342666$$

Diseño de sección.  
Si b=35 d=25

$$d = \frac{\sqrt{M}}{V} = \frac{\sqrt{342666}}{V} = \frac{\sqrt{342666}}{15.2(35)} = \frac{582.1}{532} = 1.09$$

$$d = \frac{\sqrt{342666}}{532} = \sqrt{644.10} = 25.38$$

$$d = 25.38 + 5 \text{ rec} = 30.38 \text{ cm}$$

$$h = 31 \text{ cm}$$

Diseño de armado para lecho alto.

$$A_s = \frac{-M}{f_f d} = \frac{685333}{2100 \times 0.87 \times 25} = \frac{685333}{45675} = 15.00$$

$$A_s = 15.00$$

$$\# \text{ de varillas} = \frac{A_s}{A \text{ var.}} = \frac{15.00}{1.99} = 7.54$$

$$\# \text{ de varillas} = 7.54 = 8 \text{ varillas de } 5/8"$$

Armado del lecho bajo 1/2 del lecho alto.

Cortante

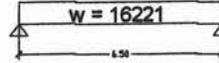
$$F_v = \frac{V}{b d} = \frac{52720}{35 \times 0.87 \times 25} = \frac{52720}{761.25} = 69.25$$

$$A_s = \frac{+M}{f_f d} = \frac{342666}{2100 \times 0.87 \times 25} = \frac{342666}{45675} = 7.50$$

$$\frac{A_s}{A \text{ var.}} = \frac{7.50}{1.99} = 3.76$$

$$\# \text{ de varillas} = 3.76 = 4 \text{ varillas de } 5/8"$$

## CALCULO DE ESTRIBOS



$$M = \frac{WL}{8} = \frac{(16221)(6.50)}{8} = \frac{105436}{8} = 13179.5 \text{ kg/cm}$$

$$d = \sqrt{M / RB} = \sqrt{13179.5 / (16 \times 25)} = \sqrt{13179.5 / 400} = \sqrt{32.95} = 5.74 \text{ cm}$$

$$d = \sqrt{32.95} = 5.74 \text{ cm}$$

$$A_s = M / (j d f_s) = \frac{13179.5}{(0.85 \times 25 \times 1265)} = 0.49 \text{ cm}^2$$

$$A_s = 13179.5 / 26881.25 = 0.49 \text{ cm}^2$$

Esfuerzo cortante vertical.

$$16221/2 = 8110.5 \text{ kg} = V$$

$$\text{Esfuerzo cortante unitario } \frac{V}{b d}$$

$$\frac{8110.5}{35 \times 0.85 \times 25} = \frac{8110.5}{743.75} = 10.90 \text{ kg/cm}^2$$

$$35 \times 0.85 \times 25 = 743.75$$

Esfuerzo cortante que se puede aplicar al concreto solo:

$$0.03 \times 250 = 7.5 \text{ kg/cm}^2$$

Asignandole la mitad del que se verifica en la sección:

$$10.90 / 2 = 5.45 \text{ kg/cm}^2$$

Distancia del apoyo al punto donde el esfuerzo cortante

tiene el valor de 5.45 kg/cm<sup>2</sup>

$$325 \times 5.45 / 10.90 = 162.5 \text{ cm}$$

Esfuerzo cortante horizontal que corresponde al hierro en esa distancia:

$$\frac{5.45 + 0}{2} \times 162.5 \times 35 = \frac{5.45}{2} \times 5687.5 = 15498 \text{ kg}$$

$$2.73 \times 162.5 \times 35 = 15,498 \text{ kg}$$

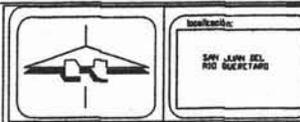
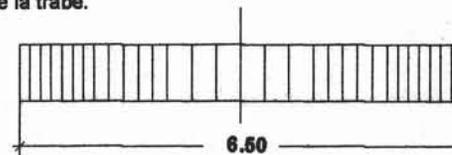
Sección total de estribos:

$$\frac{15,498}{850} = 18.23 \text{ cm}^2$$

Se usarán varillas de 1/2" con 1.27 cm de diametro,

$$\frac{18.23}{1.27} = 14.35$$

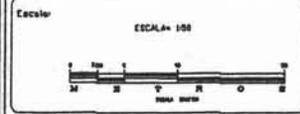
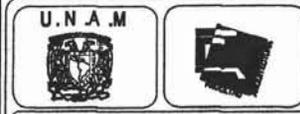
Se necesitarán 15 estribos a cada lado, partiendo del centro de la trabe.



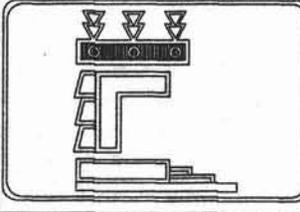
Notas Generales:

Notas Generales:

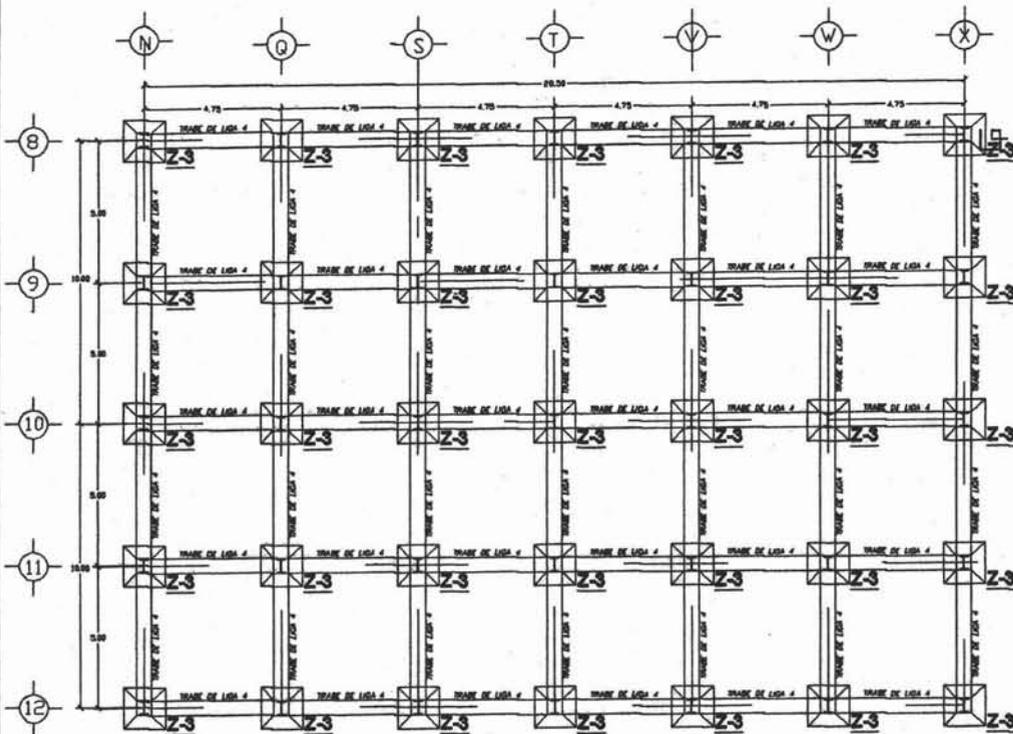
Materiales:



Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Ubicación:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE OCHO	
Tipo de pl:	CALCULO DE CIMENTACION ESTRUCTURAL	
Taller:	JOSE VILLAGRAN	
Escala:	SINDICALES: ARG. HERIBERTO LAZAR ARG. CARLOS LOZANO ARG. EMISQUE TARACENA	No. de plano <b>42</b>
Fecha:	PROYECTO HECHO POR GARCIA GALVAN JANETH	Clave de plano <b>C-CA</b>

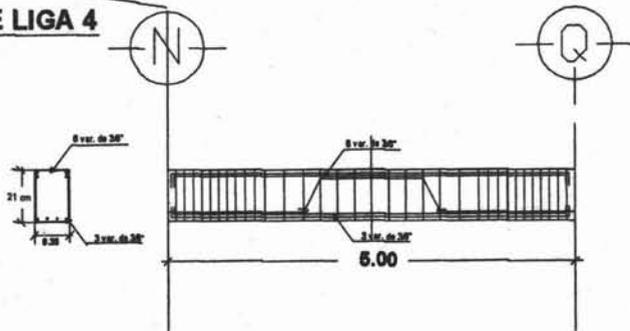


COMEDOR DE EMPLEADOS

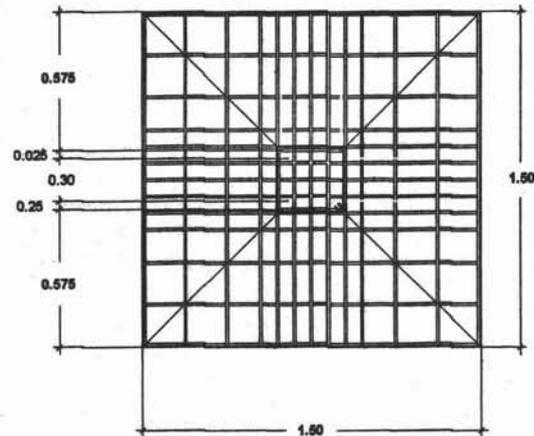
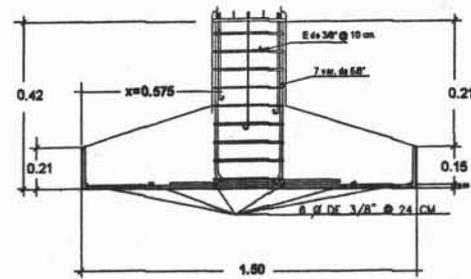
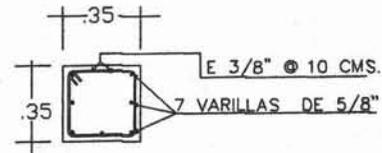


eje de columna

TRABE DE LIGA 4



Z-3



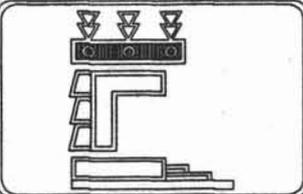
San Juan del Rio Sucre  
SAN JUAN DEL RIO SUCRE

Notas Generales:

Notas Generales:  
Materiales:



Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Ubicación:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ORO	
Tipo de pl:	ORIENTACION COMEDOR DE EMPLEADOS	
Telero:	JOSE VILLAGRAN	
Base:	SINDICALES ING. VICENTINA LAZAR ING. CARLOS LOZANO ING. ENRIQUE TARACENA	No. de plano <b>43</b>
Acronimo:	M	Clave de plano <b>C-CE</b>
Fecha:	PROYECTO HECHO POR SARCIA GALVAN JANETH FEBRERO 2000	



# MEMORÍA DE CALCULO.

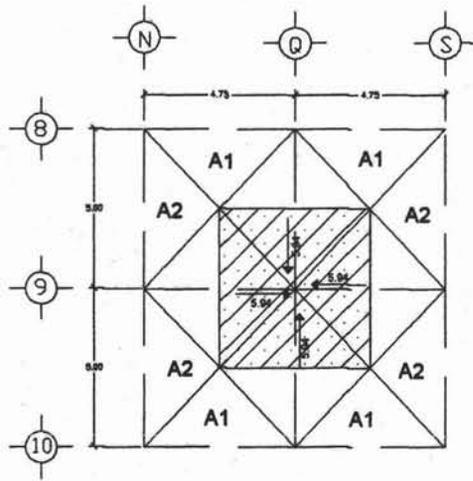
## 1. BAJADA DE CARGAS.

### CARGAS CONSIDERADAS

LOSA DE AZOTEA.	
COMPONENTES	CARGA TOTAL MUERTA KG/M2
LOSA ACERO	288 KG/M2
PLAFON E INST.	40 KG/M2
RELLENO E IMPERM.	150 KG/M2
CARGA MUERTA ADIC.POR ENTORTADO	20 KG/M2
REGLAMENTO	20 KG/M2
<b>SUB TOTAL</b>	<b>518 KG/M2</b>
C. VIVA	350 KG/M2
<b>TOTAL</b>	<b>868 KG/M2</b>

COEFICIENTE SISMICO	= 0.4
FACTOR DE DUCTILIDAD	= 2
CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO	= 16 T/m2



### ÁREA TRIBUTARIA

$$A1 = \frac{4.75 \times 2.50}{2} =$$

$$A1 = \frac{11.875}{2} = 5.94 \text{ m}^2$$

$$A2 = \frac{5.00 \times 2.375}{2} =$$

$$A2 = \frac{11.875}{2} = 5.94 \text{ m}^2$$

$$A2 = 40.18 \text{ M}^2$$

El área total que baja en el eje Q-9 es:  $5.94 \times 4 = 23.76 \text{ M}^2$

### CALCULO

Total en losa = 868 Kg/m2

Columna = 1790 Kg/m2

Area tributaria = 23.76 m2

$$\text{Losa} = 23.76 \times 868 = 20623.68 \text{ Kg/m}^2 =$$

$$20.62 \text{ Ton/m}^2$$

$$\text{Columna} = \frac{1.79 \text{ Ton/m}^2}{2}$$

$$22.41 \text{ Ton}$$

### DATOS

Concreto  $F_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$

Acero de refuerzo  $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

$f_s = 1265 \text{ k/cm}$

$RT = 16 \text{ ton/m}^2$

$F.C. = 1.4$

$j = 0.83$

$F.C. = 1.4$

### 1.-REACCIÓN NETA.

Se supone el 6 % como peso propio del cimiento de la bajada de cargas.

$$22.41 \text{ Ton} \times 1.06 \text{ Ton} = 23.75 \text{ Ton.}$$

$$23.75 \text{ Ton.} + 10\% \text{ por seguridad} = 26.13 \text{ Ton.}$$

### 2.-ANCHO DE ZAPATA.

Carga axial de diseño  $P_u = F_c \times P$

$$P_u = 1.4 \times 26.13 = 36.58 \text{ Ton.}$$

Se usará una zapata cuadrada de lado B, el área necesaria es:

$$B2 = \frac{P_u}{PR} = \frac{36.58 \text{ Ton}}{16 \text{ Ton}} = 2.29 \text{ Ton.}$$

$$PR = 16 \text{ Ton}$$

$$B = \sqrt{2.29} = 1.51 \text{ m.}$$

$$B = \boxed{1.50 \text{ m.}} \text{ Base de cimentación}$$

### 3.-DETERMINACIÓN DEL PERALTE DE LA ZAPATA.

Se usará una zapata de espesor constante.

La presión de contacto para dimensionamiento de la zapata se calcula sin considerar el peso de la cimentación.

$$P_u = \frac{1.4 \times 24.65}{1.50 \times 1.50} = \frac{34.51}{2.25} = 15.34 \text{ Ton/m}^2$$

La fuerza cortante que actúa en la sección crítica vale:

$$V_u = P_u (B - (c+d))$$

$$c = 0.35 \text{ m.}$$

$$P_u = 15.34 \text{ Ton/m}^2$$

Supongamos  $d = 15 \text{ cm} = \boxed{0.15 \text{ m.}}$  Peralte de cimentación

$$V_u = 15.34 ((1.5) - (0.35 + 0.15)) =$$

$$V_u = 15.34 (2.25 - (0.50)) =$$

$$V_u = 15.34 (2.25 - 0.25) =$$

$$V_u = 15.34 (2) =$$

$$V_u = 30.68 \text{ Ton.}$$

El área de la sección crítica vale:

$$S = 4d (c+d) = 4 (15) (35+15) =$$

$$S = (80) (50) = 3,000 \text{ cm}^2$$

El esfuerzo cortante último vale:

$$V_u = \frac{V_u}{S} = \frac{30680 \text{ Kg}}{3000 \text{ cm}^2} =$$

$$S = 3000 \text{ cm}^2$$

$$V_u = 10.22 \text{ Kg/cm}^2$$

UNAM

SAN JUAN DEL RÍO

Notas Generales:

Materiales:

U.N.A.M.

SAN JUAN DEL RÍO

Escala: 1:50

Proyecto: INSULATIVA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACIÓN

Ubicación: ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ORO

Tipo de pl: CALCULO DE CIMENTACION CONDOMINIO DE EMPLEADOS

Taller: JOSE VILLAGRAN

Estado: SINGALES	No. de plano: 44
Autodib: ABO. HERBERA LAZAR	
Autodib: ABO. CARLOS LOZANO	
Autodib: ABO. ENRIQUE TABARCA	
Proyecto hecho por: GARCIA GALVAN JANETH	Clave de plano: C-CC
Fecha: FEBRERO 2008	

El esfuerzo cortante resistente para falla según el RDF vale:

$$VR = \frac{FRV}{8} F_c^* = 0.8 \sqrt{0.8 \times 250} =$$

$$VR = 0.8 \sqrt{200} = 0.8 (14.14) = 11.31 \text{ Kg/cm}^2$$

Refuerzo por flexión:

$$Mu = Pu \times \frac{B}{8} (B-c)^2$$

$$Mu = 15.34 \times \frac{1.5}{8} (1.5 - 0.35)^2 =$$

$$Mu = 15.34 \times \frac{1.5}{8} (1.15)^2 =$$

$$Mu = 15.34 \times \frac{1.5}{8} (1.32)^2 =$$

$$Mu = 15.34 \times \frac{1.98}{8} =$$

$$Mu = 15.34 \times 0.25 = 3.84$$

$$Mu = 3.84 \text{ Ton/m.}$$

Para una sección sobreforzada puede calcularse el área de refuerzo con la formula aproximada:

$$As = \frac{Mu}{FR \cdot 0.9 \cdot d \cdot F_y} =$$

$$As = \frac{3835}{0.8 \times 0.9 \times 15 \times 4200} =$$

$$As = \frac{3835}{45360} = 0.0845 \text{ cm}^2$$

Si se refuerza con varilla de 1/2"  $Ab = 1.27 \text{ cm}^2$  la separación sera:

$$S = \frac{B \cdot Ab}{As} = \frac{1.5 \times 1.27}{0.0845} =$$

$$S = \frac{1.905 \text{ cm}^2}{0.0845 \text{ cm}^2} = 23.81 \text{ cm}^2$$

$$S = \boxed{24 \text{ cm}} \text{ Separación de las varillas}$$

Se usará varilla de 1/2" @ 24 cm. en ambas direcciones. Esto corresponde a una cuantía de refuerzo:

$$P = \frac{Ab}{sd} = \frac{1.27}{24 \times 15} = \frac{1.27}{360} = 0.00353$$

$$P = 0.00353$$

El refuerzo mínimo por cambios volumetricos es  $0.002 < 0.001396$  el refuerzo mínimo por flexión será:

$$P_{\text{mín}} = \frac{0.7 \sqrt{F_c}}{F_y} = \frac{0.7 \sqrt{250}}{4200} =$$

$$P_{\text{mín}} = \frac{0.7 (15.81)}{4200} = \frac{11.07}{4200} = 0.00264$$

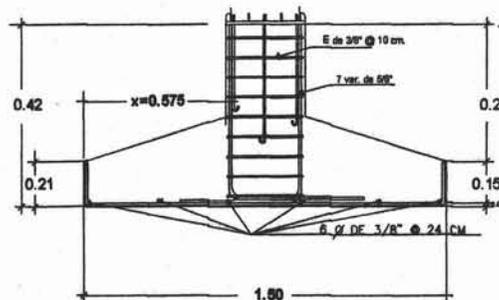
$$P_{\text{mín}} = 0.00264 < 0.00353$$

El refuerzo propuesto es mayor que los mínimos exigidos por el reglamento por lo tanto se cumple con las condiciones establecidas.

Para obtener el número de varillas que debemos de poner se tiene:

$$P = \frac{As}{\text{diam var.}} = \frac{0.0845}{1.27} = 0.066 = 6 \text{ varillas por especificación}$$

Se tiene que utilizaremos 6 varillas de 3/8" @ 24 cm.



El peralte total de la zapata resulta:

$$h = d + \frac{db}{2} + r =$$

donde  $db = 0.71 \text{ cm}$  para una varilla del #3  
 $r = 5 \text{ cm}$  por especificación en estructuras enterradas

$$h = 15 + \frac{0.71}{2} + 5 = 15 + 0.35 + 5 =$$

$$h = 20.35 = 21 \text{ cm}$$

El peso total de la zapata resulta:

$$W = 1.50 \times 1.50 \times 0.5 \times 2.4 = 2.7 \text{ Ton.}$$

En la colocación de los armados, el reglamento marca en su artículo 235 III, que en zapatas cuadradas trabajando a flexión en dos direcciones, el refuerzo se distribuye uniformemente en ambas direcciones.

La altura del dado no debe exceder a 3 veces su menor dimensión transversal.

Para calcular el acero en dado de cimentación se toma el 1% de su área esto es:

$$1\% \text{ de } (35 \times 35) = 12.25 \text{ cm}^2$$

$$\frac{12.25}{1.99} = 6.15 = 7 \text{ var. de } 5/8''$$

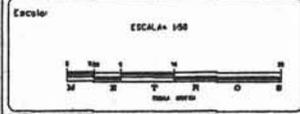
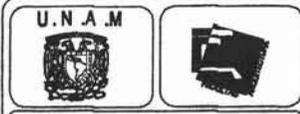
por especificación los estribos son de varilla de 3/8" @ 10 cm.



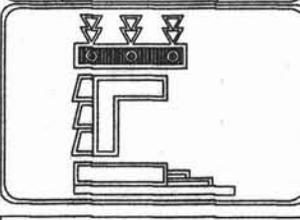
Notas Generales:

Notas Generales:

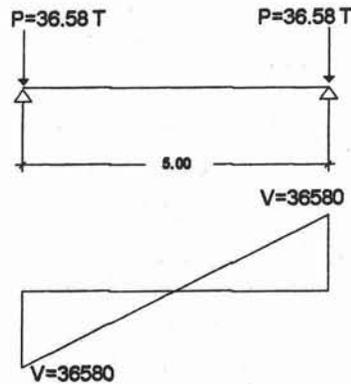
Materiales:



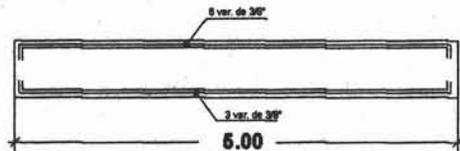
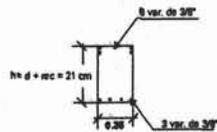
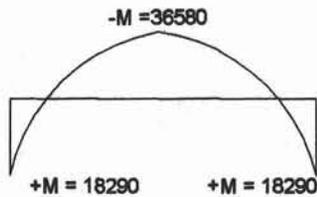
Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Ubicacion:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE LOS	
Tipo de pt:	CALCULO DE CIMENTACION COMISION DE EMPLEADORES	
Taller:	JOSE VILLAGRAN	
Estado:	SINDICALES: APO. HERRERA LAZO, APO. CARLOS LOZANO, APO. ENRIQUE TARACENA	No. de plano: 45
Acotacion:	M	Clave de plano: C-CC
Fecha:	PROYECTO HECHO POR GARCIA GALVAN JANETH FEBRERO/2004	



## 2. CALCULO TRABE DE LIGA. 1



Area del cortante



$$36.58 \text{ T} = 36580 \text{ Kg/m}^2$$

$$w = \frac{2p}{L} = \frac{2(36580)}{5.00} = \frac{73160}{5.00} = 14632 \text{ Kg/mL}$$

Momento máximo = -M

$$-M = \frac{wL^2}{10} = \frac{(14632)(5.00)^2}{10} = \frac{(14632)(25)}{10}$$

$$-M = \frac{365800}{10} = 36580$$

Momentos positivos = +M

$$+M = \frac{-M}{2} = \frac{36580}{2} = 18290$$

Diseño de sección.  
Si  $b=35$   $d=5$

$$d = \sqrt{\frac{M}{Q_b}} = \sqrt{\frac{18290}{(15.2)(35)}} = \sqrt{\frac{18290}{532}}$$

$$d = \sqrt{34.38} = 5.86$$

$$d = 5.86 + 5 \text{ rec} = 10.86 \text{ cm}$$

$$h = 11 \text{ cm}$$

Diseño de armado para lecho alto.

$$A_s = \frac{-M}{ffjd} = \frac{36580}{2100 \times 0.87 \times 5} = \frac{36580}{9135}$$

$$A_s = 4.00$$

$$\# \text{ de varillas} = \frac{A_s}{A \text{ var.}} = \frac{4.00}{0.71} = 5.63$$

$$\# \text{ de varillas} = 5.63 = 6 \text{ varillas de } 3/8"$$

Armado del lecho bajo 1/2 del lecho alto.

Cortante

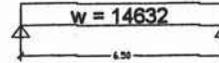
$$F_v = \frac{V}{bjd} = \frac{36580}{35 \times 0.87 \times 5} = \frac{36580}{152.2} = 240.34$$

$$A_s = \frac{+M}{ffjd} = \frac{18290}{2100 \times 0.87 \times 5} = \frac{18290}{9135} = 2.00$$

$$\frac{A_s}{A \text{ var.}} = \frac{2.00}{0.71} = 2.81$$

$$\# \text{ de varillas} = 2.81 = 3 \text{ varillas de } 3/8"$$

## CALCULO DE ESTRIBOS



$$M = \frac{WL}{8} = \frac{(14632)(5.00)}{8} = \frac{73160}{8} = 9145 \text{ kg/cm}$$

$$d = \sqrt{M / RB} = \sqrt{9145 / (16 \times 21)} = \sqrt{9145 / 336} =$$

$$d = \sqrt{27.22} = 5.21 \text{ cm}$$

$$A_s = M / (jdfs) = 9145 / (0.85 \times 21 \times 1265) =$$

$$A_s = 9145 / 22580 = 0.405 \text{ cm}^2$$

Esfuerzo cortante vertical.

$$14632/2 = 7316 \text{ kg} = V$$

Esfuerzo cortante unitario  $\frac{V}{bjd}$

$$\frac{7316}{35 \times 0.85 \times 21} = \frac{7316}{624} = 11.72 \text{ kg/cm}^2$$

Esfuerzo cortante que se puede aplicar al concreto solo:

$$0.03 \times 250 = 7.5 \text{ kg/cm}^2$$

Asignandole la mitad del que se verifica en la sección:

$$11.72 / 2 = 5.86 \text{ kg/cm}^2$$

Distancia del apoyo al punto donde el esfuerzo cortante

tiene el valor de 14.68 kg/cm<sup>2</sup>

$$325 \times 5.86 / 11.72 = 162.5 \text{ cm}$$

Esfuerzo cortante horizontal que corresponde al hierro en esa distancia:

$$\frac{5.86 + 0}{2} \times 162.5 \times 35 = \frac{5.86}{2} \times 5687.5 =$$

$$2.93 \times 5687.5 = 16664.4 \text{ kg}$$

Sección total de estribos:

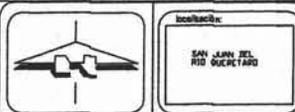
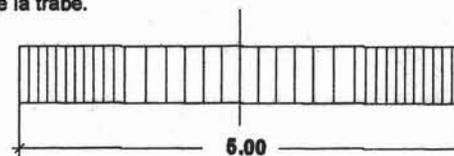
$$\frac{16664.4}{850} = 19.60 \text{ cm}^2$$

Se usarán varillas de 3/8" con 0.71 cm de diametro,

$$\frac{19.60}{1.27} = 15.43$$

$$1.27$$

Se necesitaran 16 estribos a cada lado, partiendo del centro de la trabe.



Notas Generales:

Notas Generales:

Materiales:

U.N.A.M.



Escala:

ESCALA: 1:50



Proyecto: INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION

Ubicación: ZONA INDUSTRIAL VALLE DE GUZ

Tipo de pl: CALCULO DE DIMENSIONES CONFESOR DE EMPLEADOS

Taller: JOSE VILLAGRAN

Escala: SIMBOLES

ARD. HERRERA LAZAR

ARD. CARLOS LOZANO

ARD. EMILIO TARACENA

PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVAN JANETH

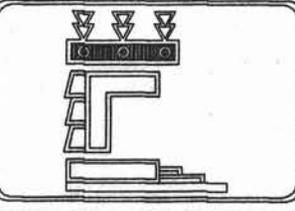
Fecha: FEBRERO 2004

No. de plano

46

Clave de plano

C-CP





ubicación  
SAN JUAN DEL RÍO BUERTARÓ

Notas Generales:

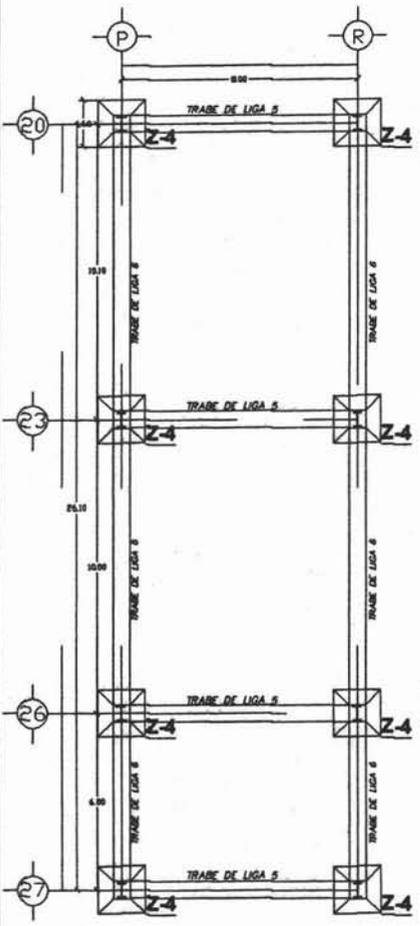
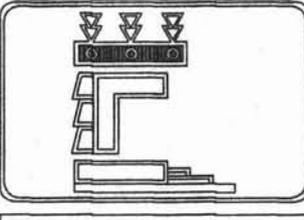
Notas Generales:

Materiales:

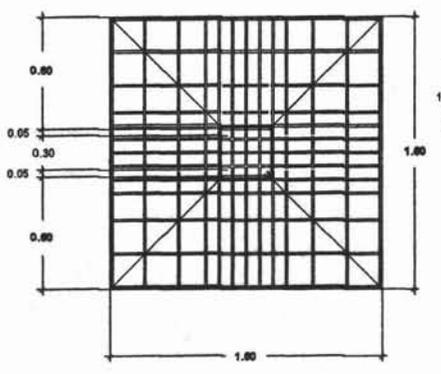
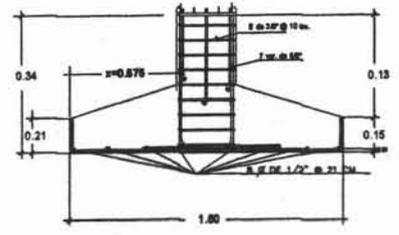
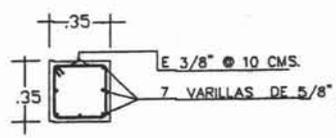


Escala: ESCALA= 1/50

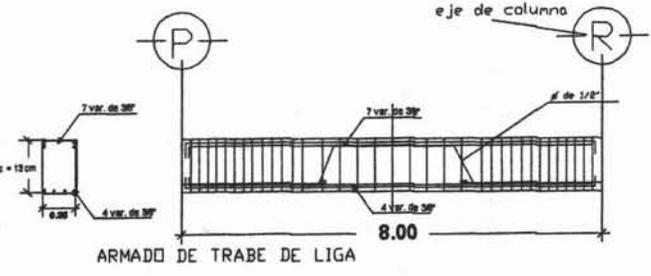
Proyecto: INDUSTRIA DE CAMARAS DE APARATOS DE REFRIGERACION  
 Ubicacion: ZONA INDUSTRIAL VALLE DE LOS  
 Tipo de pl: ORIENTACION SERVIDORES DE EMPLEADOS  
 Talla: JOSE VILLAGRAN  
 Eneal: SINDICALES: ARD. HERRERA LAZAR, ARD. CARLOS LOZANO, ARD. ENRIQUE TARACENA  
 Aprobado: M  
 Fecha: FEBRERO/2008  
 No. de plan: 47  
 Clave de plan: C-SE



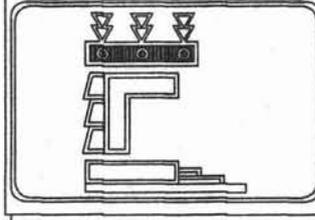
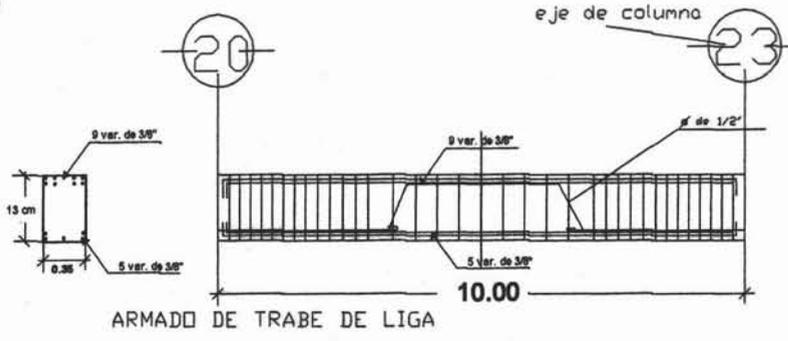
**Z-4**  
ZAPATA AISLADA



**TRABE DE LIGA 5**



**TRABE DE LIGA 6**



# MEMORÍA DE CALCULO.

## CALCULO

### 1. BAJADA DE CARGAS.

#### CARGAS CONSIDERADAS

LOSA DE AZOTEA.	
COMPONENTES	CARGA TOTAL MUERTA KG/M2
LOSA ACERO	288 KG/M2
PLAFON	40 KG/M2
INSTALACIONES	50 KG/M2
RELLENO E IMPERM.	150 KG/M2
CARGA MUERTA ADIC.POR ENTORTADO	20 KG/M2
REGLAMENTO	20 KG/M2
<b>SUB TOTAL</b>	<b>568 KG/M2</b>
C. VIVA	250 KG/M2
<b>TOTAL</b>	<b>818 KG/M2</b>

COEFICIENTE SISMICO	= 0.4
FACTOR DE DUCTILIDAD	= 2
CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO	= 16 T/m2

#### ÁREA TRIBUTARIA

$$10-8= 2 \text{ M}$$

$$A1= \frac{8.00 \times 4.00}{2} =$$

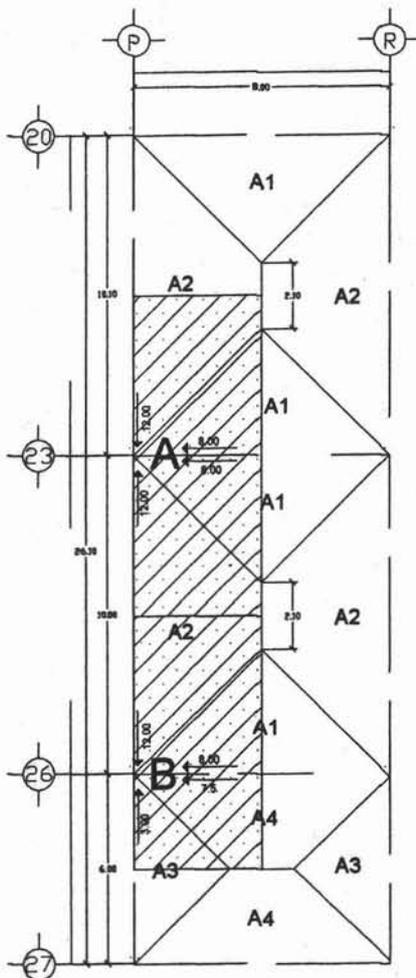
$$A1= \frac{32}{2} = 16 \text{ m}^2$$

$$A2= \frac{10+2}{2} (4)=$$

$$A2= \frac{12}{2} (4)= 6 \times 4=$$

$$A2= 24 \text{ M}^2$$

A=El área total que baja en el eje P-23 es:  $8 \times 2=16$  y  $12 \times 2= 24 \therefore 16+24= 40\text{M}^2$



$$8-6= 2 \text{ M}$$

$$A3= \frac{6.00 \times 3.00}{2} = \frac{18}{2} = 9 \text{ m}^2$$

$$A2= \frac{8+2}{2} (3)= \frac{10}{2} (3)= 5 \times 3 = 15 \text{ m}^2$$

El área total que baja en el eje P-26 es:  $12 + 8 + 7.5 + 3= 30.5 \text{ M}^2$

Total en losa = 818 Kg/m<sup>2</sup>  
 Columna = 1790 Kg/m<sup>2</sup>  
 Area tributaria A = 40 m<sup>2</sup>  
 Losa =  $1790 \times 818= 1464220 \text{ Kg/m}^2 = 14.64 \text{ Ton/m}^2$   
 Columna=  $\frac{1.79 \text{ Ton/m}^2}{24.2 \text{ Ton}}$

#### DATOS

Concreto F'c= 250 Kg/cm<sup>2</sup>  
 Acero de refuerzo Fy= 4200 Kg/cm<sup>2</sup>  
 fs= 1265 k/cm  
 RT= 16 ton/m<sup>2</sup>  
 F.C.= 1.4  
 j= 0.83

#### 1.-REACCIÓN NETA.

Se supone el 6 % como peso propio del cimiento de la bajada de cargas.

$24.2 \text{ Ton} \times 1.06 \text{ Ton} = 25.65 \text{ Ton}.$   
 $25.65 \text{ Ton} + 10 \% \text{ por seguridad} = 28.22\text{Ton}.$

#### 2.-ANCHO DE ZAPATA.

Carga axial de diseño=  $P_u = F_c \times P$

$$P_u = 1.4 \times 28.22 = 39.50 \text{ Ton}.$$

Se usará una zapata cuadrada de lado B, el área necesaria es:

$$B^2 = \frac{P_u}{PR} = \frac{39.50 \text{ Ton}}{16 \text{ Ton}} = 2.47 \text{ Ton}.$$

$$B = \sqrt{2.47} = 1.57 \text{ m}.$$

$$B = 1.60 \text{ m} \text{ Base de cimentación}$$

#### 3.-DETERMINACIÓN DEL PERALTE DE LA ZAPATA.

Se usará una zapata de espesor constante.

La presión de contacto para dimensionamiento de la zapata se calcula sin considerar el peso de la cimentación.

$$P_u = 1.4 \times 26.62 = 37.27 = 14.56 \text{ Ton/m}^2$$

$$\frac{1.60 \times 1.60}{2.56}$$

La fuerza cortante que actúa en la sección crítica vale:

$$V_u = P_u (B^2 - (c+d)^2)$$

$$c = 0.35 \text{ m}.$$

$$P_u = 14.56 \text{ Ton/m}^2$$

Supongamos  $d = 15 \text{ cm} = 0.15 \text{ m}.$  Peralte de cimentación

$$V_u = 14.56 ( (1.6)^2 - (0.35+0.15)^2 ) =$$

$$V_u = 14.56 ( 2.56 - 0.25 ) =$$

$$V_u = 14.56 ( 2.31 ) = 33.63$$

$$V_u = 33.63 \text{ Ton}.$$

El área de la sección crítica vale:

$$S = 4d (c+d) = 4 (15) (35+15) =$$

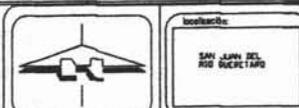
$$S = (60) (50) = 3,000 \text{ cm}^2$$

El esfuerzo cortante último vale:

$$V_u = \frac{V_u}{S} = \frac{33630 \text{ Kg}}{3000 \text{ cm}^2} =$$

$$V_u = 11.21 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_u = 11.21 \text{ Kg/cm}^2$$



Notas Generales:

Notas Generales:

Materiales:

U.N.A.M.



Escala: ESCALA= 1:50



Proyecto: INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION

Ubicación: ZONA INDUSTRIAL VALLE DE GUAYTARA

Tipo de pl: CALCULO DE CIMENTACION DE ZAPATAS DE ENLACE

Taller: JOSÉ VILLAGRAN

Escala: SINDALES

ARD. HERRERA LAZAR

ARD. CARLOS LOZANO

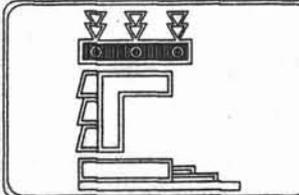
ARD. ENRIQUE TARACENA

Proyecto hecho por: GARCIA GALVAN JANETH

Fecha: FEBRERO 2008

No. de plano: 48

Clave de plano: C-CS



El esfuerzo cortante resistente para falla según el RDF vale:

$$VR = FRV \overline{F_c^*} = 0.8 \sqrt{0.8 \times 250} =$$

$$VR = 0.8 \sqrt{200} = 0.8 (14.14) = 11.31 \text{ Kg/cm}^2$$

Refuerzo por flexión:

$$Mu = Pu \times \frac{B}{8} (B-c)$$

$$Mu = 14.56 \times \frac{1.6 (1.6 - 0.35)^2}{8} =$$

$$Mu = 14.56 \times \frac{1.6 (1.25)^2}{8} =$$

$$Mu = 14.56 \times \frac{1.6 (1.56)}{8} =$$

$$Mu = 14.56 \times \frac{2.5}{8} =$$

$$Mu = 14.56 \times 0.31 = 4.54$$

$$Mu = 4.54 \text{ Ton/m.}$$

Para una sección sobreforzada puede calcularse el área de refuerzo con la fórmula aproximada:

$$As = \frac{Mu}{FR \cdot 0.9 \cdot d \cdot Fy} =$$

$$As = \frac{4542}{0.8 \times 0.9 \times 15 \times 4200} =$$

$$As = \frac{4542}{45360} = 0.100 \text{ cm}^2$$

Si se refuerza con varilla de 1/2"  $Ab = 1.27 \text{ cm}^2$  la separación será:

$$S = \frac{B \cdot Ab}{As} = \frac{1.6 \times 1.27}{0.100} =$$

$$S = \frac{2.032 \text{ cm}^2}{0.100 \text{ cm}^2} = 20.32 \text{ cm}^2$$

$$S = \boxed{21 \text{ cm}} \quad \text{Separación de las varillas}$$

Se usará varilla de 1/2" @ 21 cm. en ambas direcciones. Esto corresponde a una cuantía de refuerzo:

$$P = \frac{Ab}{sd} = \frac{1.27}{21 \times 15} = \frac{1.27}{315} = 0.004031$$

$$P = 0.004031$$

El refuerzo mínimo por cambios volumétricos es  $0.002 < 0.004031$  el refuerzo mínimo por flexión será:

$$P_{\text{mín}} = \frac{0.7 \sqrt{F_c}}{F_y} = \frac{0.7 \sqrt{250}}{4200} =$$

$$P_{\text{mín}} = \frac{0.7 (15.81)}{4200} = \frac{11.07}{4200} = 0.00264$$

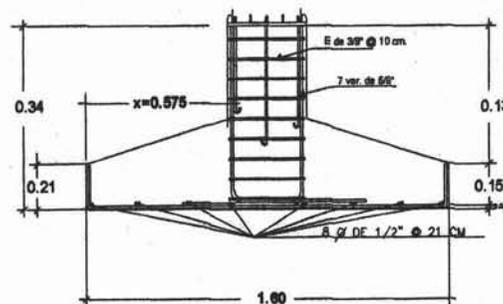
$$P_{\text{mín}} = 0.00264 < 0.004031$$

El refuerzo propuesto es mayor que los mínimos exigidos por el reglamento por lo tanto se cumple con las condiciones establecidas.

Para obtener el número de varillas que debemos de poner se tiene:

$$P = \frac{As}{\text{diam var.}} = \frac{0.100}{1.27} = 0.0787 = 8 \text{ varillas}$$

Se tiene que utilizaremos 8 varillas de 1/2" @ 21 cm.



El peralte total de la zapata resulta:

$$h = d + \frac{db}{2} + r =$$

donde  $db = 1.27 \text{ cm}$  para una varilla del #4  
 $r = 5 \text{ cm}$  por especificación en estructuras enterradas

$$h = 15 + \frac{1.27}{2} + 5 = 15 + 0.635 + 5 =$$

$$h = 20.63 = 21 \text{ cm}$$

El peso total de la zapata resulta:

$$W = 1.60 \times 1.60 \times 0.5 \times 2.4 = 3.07 \text{ Ton.}$$

En la colocación de los armados, el reglamento marca en su artículo 235 III, que en zapatas cuadradas trabajando a flexión en dos direcciones, el refuerzo se distribuye uniformemente en ambas direcciones.

La altura del dado no debe exceder a 3 veces su menor dimensión transversal.

Para calcular el acero en dado de cimentación se toma el 1% de su área esto es:

$$1\% \text{ de } (35 \times 35) = 12.25 \text{ cm}^2$$

$$\frac{12.25}{1.27} = 6.15 = 7 \text{ var. de } 5/8"$$

por especificación los estribos son de varilla de 3/8" @ 10 cm.



Notas Generales:

Notas Generales:

Materiales:

U.N.A.M.



Escala:

ESCALA: 100



Proyecto: INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION

Ubicación: ZONA INDUSTRIAL VALLE DE OJO

Tipo de pt: CALCULO DE CIMENTACION DEBAMOS DE EMPLEADOS

Taller: JOSC VILLAGRAN

Estado: SINDICALES

ABD. HERIBERTO LAZAR

ABD. CARLOS LOZANO

ABD. ENRIQUE TARACENA

Proyecto hecho por: GARCIA GALVAN JANETH

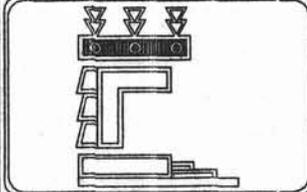
Fecha: FEBRERO 2000

No. de pl: no

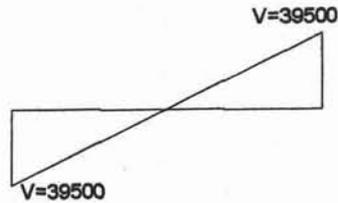
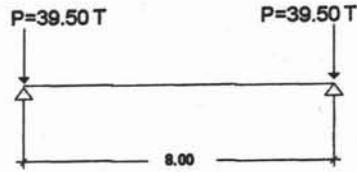
49

Clave de plano:

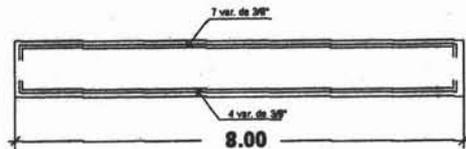
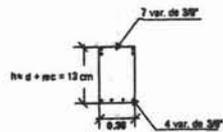
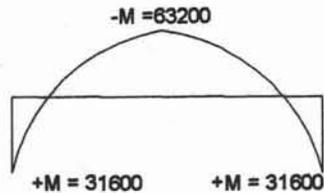
C-CS



## 2. CALCULO TRABE DE LIGA. 5



Area del cortante



$$39.50 T = 39500 \text{ Kg/m}^2$$

$$w = \frac{2p}{L} = \frac{2(39500)}{8.00} = \frac{79000}{8.00} = 9875 \text{ Kg/mL}$$

Momento máximo = -M

$$-M = \frac{wL^2}{10} = \frac{(9875)(8.00)^2}{10} = \frac{(9875)(64)}{10}$$

$$-M = \frac{632000}{10} = 63200$$

Momentos positivos = +M

$$+M = \frac{-M}{2} = \frac{63200}{2} = 31600$$

Diseño de sección.  
Si  $b=35$   $d=7$

$$d = \frac{\sqrt{M}}{V} = \frac{\sqrt{31600}}{39500} = \sqrt{\frac{31600}{15.2(35)}} = \sqrt{\frac{31600}{532}}$$

$$d = \sqrt{59.40} = 7.70$$

$$d = 7.70 + 5 \text{ rec} = 12.70 \text{ cm}$$

$$h = 13 \text{ cm}$$

Diseño de armado para lecho alto.

$$A_s = \frac{-M}{f_y d} = \frac{63200}{2100 \times 0.87 \times 7} = \frac{63200}{12789}$$

$$A_s = 4.94$$

$$\# \text{ de varillas} = \frac{A_s}{A \text{ var.}} = \frac{4.94}{0.71} = 6.96$$

$$\# \text{ de varillas} = 6.96 = 7 \text{ varillas de } 3/8"$$

Armado del lecho bajo 1/2 del lecho alto.

Cortante

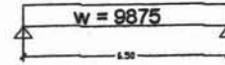
$$F_v = \frac{V}{b_j d} = \frac{39500}{35 \times 0.87 \times 7} = \frac{39500}{213.2} = 185.27$$

$$A_s = \frac{+M}{f_y d} = \frac{31600}{2100 \times 0.87 \times 7} = \frac{31600}{12789} = 2.47$$

$$\frac{A_s}{A \text{ var.}} = \frac{2.47}{0.71} = 3.48$$

$$\# \text{ de varillas} = 3.48 = 4 \text{ varillas de } 3/8"$$

## CALCULO DE ESTRIBOS



$$M = \frac{WL}{8} = \frac{(9875)(8.00)}{8} = \frac{79000}{8} = 9875 \text{ kg/cm}$$

$$d = \sqrt{M / RB} = \sqrt{9875 / (16 \times 13)} = \sqrt{9875 / 208} =$$

$$d = \sqrt{47.47} = 6.89 \text{ cm}$$

$$A_s = M / (j d f_s) = 9145 / (0.85 \times 21 \times 1265) =$$

$$A_s = 9145 / 22580 = 0.405 \text{ cm}^2$$

Esfuerzo cortante vertical.

$$9875/2 = 4937.5 \text{ kg} = V$$

Esfuerzo cortante unitario  $\frac{V}{b_j d} =$

$$\frac{4937.5}{35 \times 0.85 \times 13} = \frac{4937.5}{386} = 12.79 \text{ kg/cm}^2$$

Esfuerzo cortante que se puede aplicar al concreto solo:

$$0.03 \times 250 = 7.5 \text{ kg/cm}^2$$

Asignandole la mitad del que se verifica en la sección:

$$12.79 / 2 = 6.39 \text{ kg/cm}^2$$

Distancia del apoyo al punto donde el esfuerzo cortante

tiene el valor de 6.39 kg/cm<sup>2</sup>

$$325 \times 6.39 / 12.79 = 162.37 \text{ cm}$$

Esfuerzo cortante horizontal que corresponde al hierro en esa distancia:

$$\frac{6.39 + 0}{2} \times 162.37 \times 35 = \frac{6.39}{2} \times 5682.95 =$$

$$3.19 \times 5682.95 = 18128.6 \text{ kg}$$

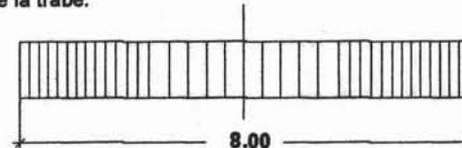
Sección total de estribos:

$$\frac{18128.6}{850} = 21.33 \text{ cm}^2$$

Se usarán varillas de 1/2" con 1.27 cm de diametro,

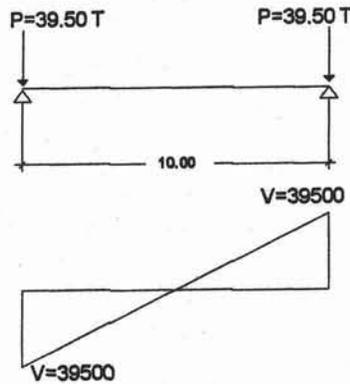
$$\frac{21.33}{1.27} = 16.79$$

Se necesitarán 17 estribos a cada lado, partiendo del centro de la trabe.

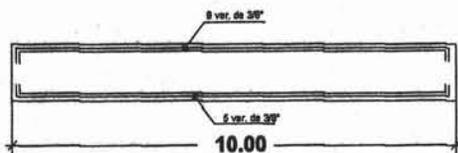
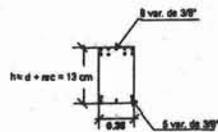
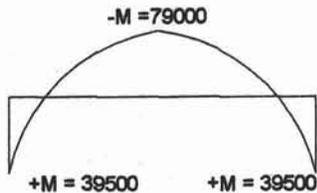


<p>Notas Generales:</p>			
<p>Notas Generales:</p>			
<p>Materiales:</p>			
<p>U.N.A.M.</p>			
<p>Escala: ESCALA= 1/50</p>			
<p>Proyecto:</p>	<p>INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION</p>		
<p>Ubicación:</p>	<p>ZONA INDUSTRIAL VALLE DE GUADALUPE</p>		
<p>Tipo de pl.</p>	<p>CALCULO DE OBRAS DE REFRIGERACION</p>		
<p>Taller:</p>	<p>JOSE VILLAGRAN</p>		
<p>Estado:</p>	<p>SINDICALES</p>	<p>No. de plano</p>	
<p>Autores:</p>	<p>ARG. HERRERA LAZAR</p>	<p>50</p>	
<p>Fecha:</p>	<p>ARG. CARLOS LOZANO</p>	<p>Clave de plano</p>	
<p>PROYECTO HECHO POR:</p>	<p>ARG. ENRIQUE TABACENA</p>	<p>C-CS</p>	

### 3. CALCULO TRABE DE LIGA. 6



Area del cortante



$$39.50 T = 39500 \text{ Kg/m}^2$$

$$w = \frac{2p}{L} = \frac{2(39500)}{10.00} = \frac{79000}{10.00} = 7900 \text{ Kg/mL}$$

Momento máximo = -M

$$-M = \frac{wL^2}{10} = \frac{(7900)(10)^2}{10} = \frac{(7900)(100)}{10}$$

$$-M = \frac{790000}{10} = 79000$$

Momentos positivos = +M

$$+M = \frac{-M}{2} = \frac{79000}{2} = 39500$$

Diseño de sección.  
Si  $b=35$   $d=7$

$$d = \sqrt{\frac{M}{V Q_b}} = \sqrt{\frac{39500}{V(15.2)(35)}} = \sqrt{\frac{39500}{532}}$$

$$d = \sqrt{74.25} = 8.62$$

$$d = 8.62 + 5 \text{ rec} = 13.62 \text{ cm}$$

$$h = 13 \text{ cm}$$

Diseño de armado para lecho alto.

$$A_s = \frac{-M}{f_y d} = \frac{79000}{2100 \times 0.87 \times 7} = \frac{79000}{12789}$$

$$A_s = 6.17$$

$$\# \text{ de varillas} = \frac{A_s}{A \text{ var.}} = \frac{6.17}{0.71} = 8.70$$

$$\# \text{ de varillas} = 8.70 = 9 \text{ varillas de } 3/8"$$

Armado del lecho bajo 1/2 del lecho alto.

Cortante

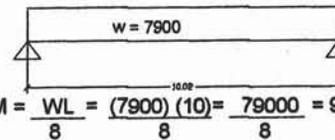
$$F_v = \frac{V}{b_j d} = \frac{39500}{35 \times 0.87 \times 7} = \frac{39500}{213.2} = 185.27$$

$$A_s = \frac{+M}{f_y d} = \frac{39500}{2100 \times 0.87 \times 7} = \frac{39500}{12789} = 3.08$$

$$\frac{A_s}{A \text{ var.}} = 3.08 = 4.35$$

$$\# \text{ de varillas} = 4.35 = 5 \text{ varillas de } 3/8"$$

### CALCULO DE ESTRIBOS



$$M = \frac{WL}{8} = \frac{(7900)(10)}{8} = \frac{79000}{8} = 9875 \text{ kg/cm}$$

$$d = \sqrt{M / RB} = \sqrt{9875 / (16 \times 13)} = \sqrt{9875 / 208} =$$

$$d = \sqrt{47.47} = 6.89 \text{ cm}$$

$$A_s = M / (j d f_s) = 9875 / (0.85 \times 21 \times 1265) =$$

$$A_s = 9875 / 22580 = 0.437 \text{ cm}^2$$

Esfuerzo cortante vertical.

$$9875/2 = 4937.5 \text{ kg} = V$$

Esfuerzo cortante unitario  $\frac{V}{b_j d} =$

$$\frac{4937.5}{35 \times 0.85 \times 13} = \frac{4937.5}{386} = 12.79 \text{ kg/cm}^2$$

Esfuerzo cortante que se puede aplicar al concreto solo:

$$0.03 \times 250 = 7.5 \text{ kg/cm}^2$$

Asignandole la mitad del que se verifica en la sección:

$$12.79 / 2 = 6.39 \text{ kg/cm}^2$$

Distancia del apoyo al punto donde el esfuerzo cortante

tiene el valor de 6.39 kg/cm<sup>2</sup>

$$325 \times 6.39 / 12.79 = 162.37 \text{ cm}$$

Esfuerzo cortante horizontal que corresponde al hierro en esa distancia:

$$\frac{6.39 + 0}{2} \times 162.37 \times 35 = \frac{6.39}{2} \times 5682.95 =$$

$$3.19 \times 5682.95 = 18128.6 \text{ kg}$$

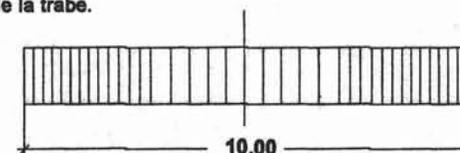
Sección total de estribos:

$$\frac{18128.6}{850} = 21.33 \text{ cm}^2$$

Se usarán varillas de 1/2" con 1.27 cm de diametro,

$$\frac{21.33}{1.27} = 16.79$$

Se necesitaran 17 estribos a cada lado, partiendo del centro de la trabe.



Notas Generales:

Notas Generales:

Materiales:

U.N.A.M



Escala:

ESCALA= 100



Proyecto:

INDUSTRIA DE ENSEMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION

Ubicación:

ZONA INDUSTRIAL VALLE DE LOS

Tipo de pl:

CALCULO DE OBRAS DE SERVICIOS DE EMPLEADOS

Tel:

JOSE VILLAGRAN

Escal:

SINDICALES:  
ABD. HERRERA LAZAR  
ABD. CARLOS LOZANO  
ABD. ENRIQUE TARACENA

No. de plano

51

Acotado:

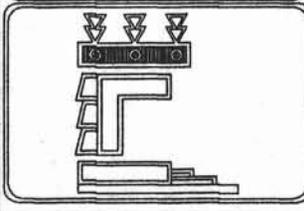
PROYECTO HECHO POR:  
GARCIA GALVAN JANE TH

Clave de plano

C-CS

Fecha:

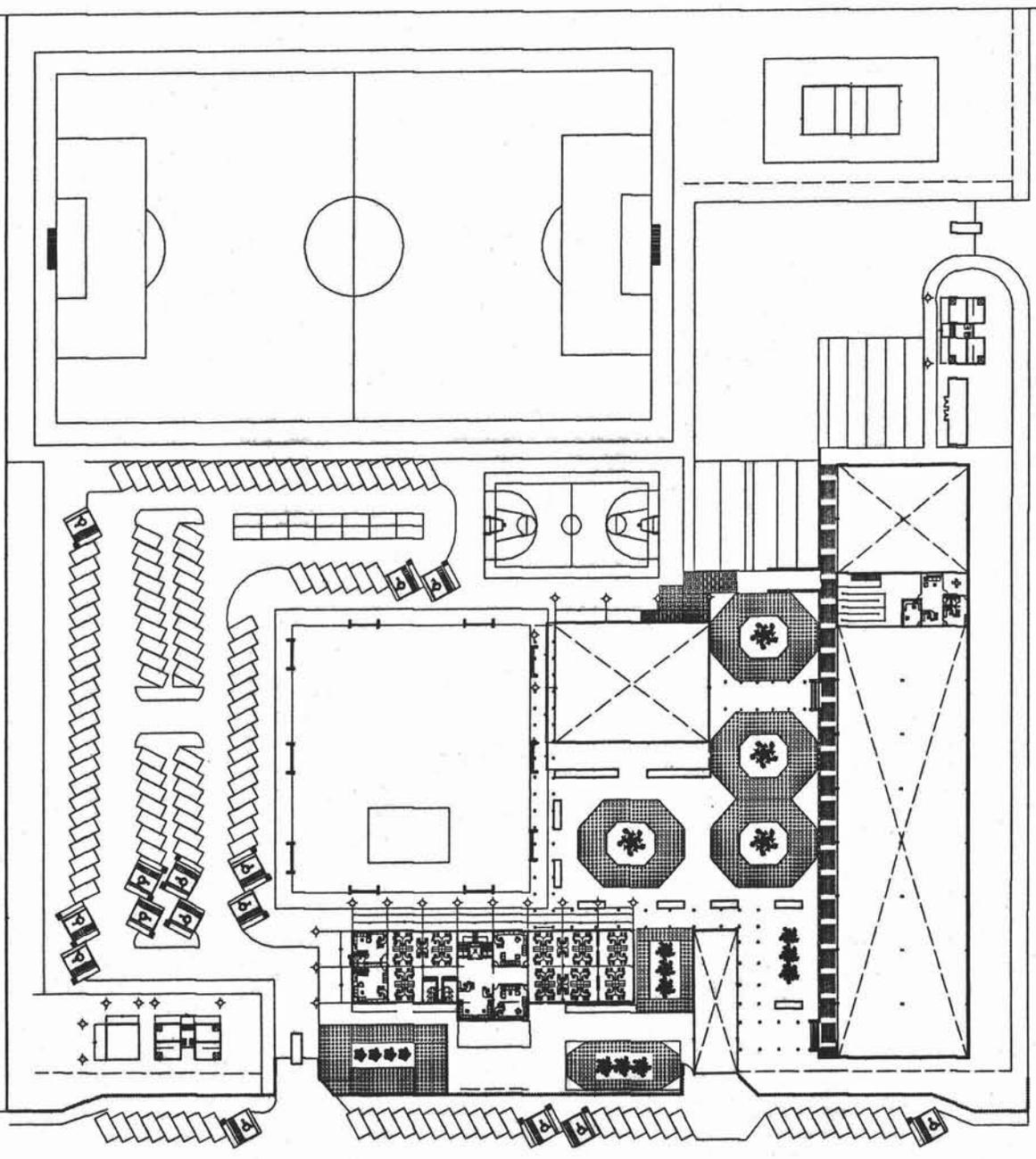
FEBRERO 2000





**SIMBOLOGÍA HIDRÁLICA**

-  SUMINISTRO DE AGUA
-  DISTRIBUCIÓN DE AGUA
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN





Escala:

SAN JUAN DEL RÍO, QUERÉTARO

Notas Generales:

Notas Generales:

Materiales:

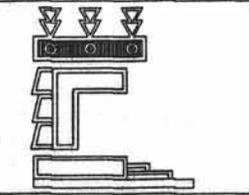
U.N.A.M.



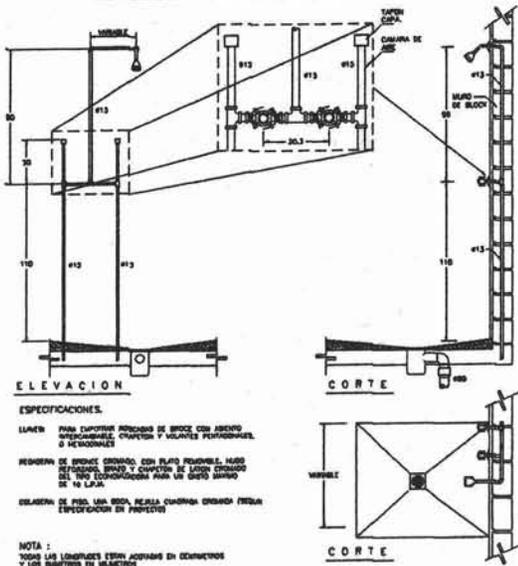
Escala: ESCALA: 1:500



Proyecto:	INDUSTRIA DE ENGAÑE DE APARATOS DE REFRIGERACIÓN	Ubicación:	ZONA INDUSTRIAL, VALLE DE ORO	Tipo de pl.:	PLANTA DE CONSUMO INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA ALTA	Taller:	JOSE VILLAGRAN	Escala:	BIBIDALES MIGUEL HERRERA LAZO CARLOS LOZANO ENRIQUE TAPACIA	No. de plano:	<b>53</b>
Autor:	M	Fecha:	PROYECTO HECHO POR GARCIA GALVAN JONETH	Fecha:	FEABRERO/2001	Clave de plano:	PC-H				



# DETALLE 1



ELEVACION

CORTE

ESPECIFICACIONES.

LAJETA PARA EMPUJON RECORRIDO DE BRONCE CON ABREDO INTERCAMBIABLE, CHAPETON Y VOLANTE PERFORADO, O HECHO EN UNO.

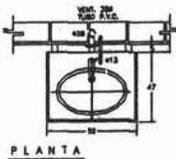
REJILLA DE BRONCE OROVADO CON FLUJO PERFORABLE, HAZO RETENEDOR BRONCE Y CHAPETON DE LONCH CHOMADO DEL TPO ECONOMICO PARA UN DISEÑO SIMBOLO DE 10 L.P.M.

DELANTERA DE PISO UNA PIEDA, REJILLA CHOMADA OROVADO FRENDA ESPECIFICACION EN PROYECTO

NOTA : TODAS LAS LONGITUDES ESTAN ACORDADO EN CENTIMETROS Y LOS BRACKETOS EN MILIMETROS

DETALLE DE REGADERA

# DETALLE 2



PLANTA

ESPECIFICACIONES.

LARGO. DE 200MM PARA UNO, 250MM PARA UNO Y 300MM PARA UNO Y 350MM PARA UNO.

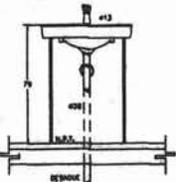
DETALLE. CUBETA 7" DE 20MM, DE DIAMETRO DE LONCH O PROYECTOR, CHOMADO CON REJILLA, OROVADO Y OROVADO.

ALMENDRADO. DE BRONCE OROVADO DE 10MM, DIAMETRO CON LARGO DE RECORRIDO ANGULO.

LARGO. ECONOMICO CON CUBETA ALARGADO NO. HONEY NO. 71-100.

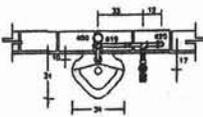
QUINTALONG. LONCH OROVADO.

NOTAS : A) TODAS LAS LONGITUDES ESTAN ACORDADO EN CENTIMETROS Y LOS BRACKETOS EN MILIMETROS

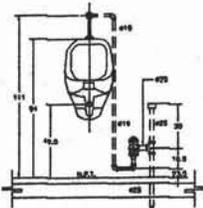


ELEVACION

# DETALLE 3



PLANTA



ELEVACION

ESPECIFICACIONES.

MINGITORIO. BLANCO IDEAL STANDARD NO. 10000 41-217

MATERIAL. PORCELANA VITRIFICADA COLOR BLANCO.

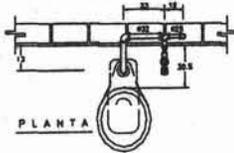
CUBETA. DE UNA PIEDA CON VOLUMEN INTERNO Y EXTERNO SUPERIOR DE 150MM, 2

FLUJIMETRO. AVANCE DE AJUSTAMIENTO DE PEDA CON VOLUMEN DE CONTROL DE DISEÑO PARA UNO SECCION SUPERIOR DE 3 L.P.M. POR OPERACION

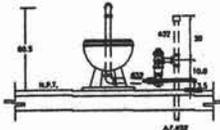
NOTA : TODAS LAS LONGITUDES ESTAN ACORDADO EN CENTIMETROS Y LOS BRACKETOS EN MILIMETROS

DETALLE DE MINGITORIO CON FLUXOMETRO DE PEDAL

# DETALLE 4



PLANTA



ELEVACION

ESPECIFICACIONES.

MINGITORIO. BLANCO IDEAL STANDARD NO. 10000 41-217

MATERIAL. PORCELANA VITRIFICADA COLOR BLANCO.

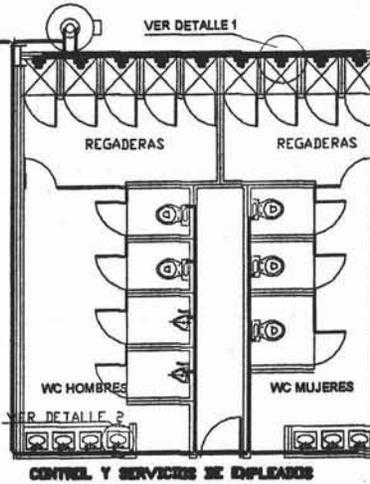
CUBETA. DE UNA PIEDA CON VOLUMEN INTERNO Y EXTERNO SUPERIOR PARA FLUJIMETRO CON BARRA REDONDO Y SIN A OROVADO

FLUJIMETRO. AVANCE DE AJUSTAMIENTO DE PEDA CON VOLUMEN DE CONTROL DE DISEÑO PARA UNO SECCION SUPERIOR DE 3 L.P.M. POR OPERACION

NOTA : TODAS LAS LONGITUDES ESTAN ACORDADO EN CENTIMETROS Y LOS BRACKETOS EN MILIMETROS

DETALLE DE INODORO CON FLUXOMETRO DE PEDAL

VIENE DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO



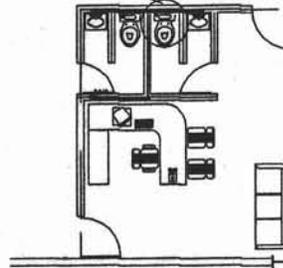
CONTROL Y SERVICIOS DE EMPLEADOS

ENFERMERIA

VER DETALLE 3

PLANTA BAJA

VER DETALLE 4



PLANTA ALTA



Notas Generales:

Notas Generales:

Materiales:



Escala: ESCALA 1:50

Proyecto: INSTALACION DE BARRILES DE APARATOS DE REFRIGERACION

Ubicacion: ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ORO

Tipo de pl: INSTALACION HIDRAULICA CONTROL Y SERVICIOS DE EMPLEADOS SANITARIOS DE ENFERMERIA Y AREA DE PRODUCCION

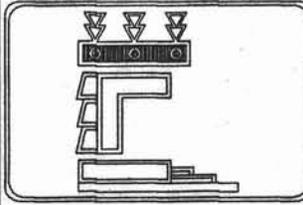
Taller: JOSE VILLAGRAN

Escala: SIMBOLOS MOJEL HERRERA LAZO CARLOS LOZANO CINTRON TABACAMA

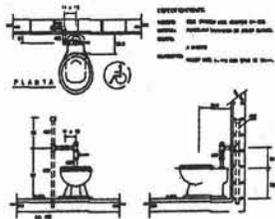
No. de plano: 54

Proyecto HECHO POR: GARDIA GALVAN JANETH

Clave de plano: HI-G



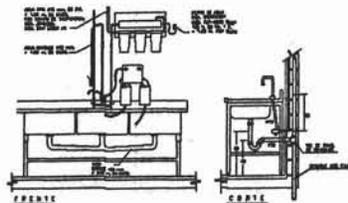
### DETALLE 5



LLEVADERO

11 DETALLE DE INODORO CON FLUJOMETRO DE MANUA

### DETALLE 6



DETALLE DE TARRA CON FILTRO Y SANTIADOR

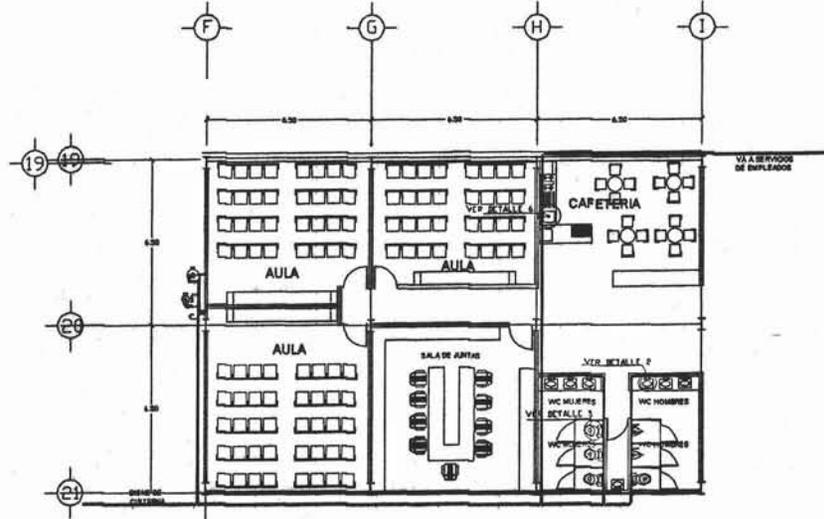
#### REQUERIMIENTOS MINIMOS DE SERVICIOS SANITARIOS.

#### INDUSTRIAS

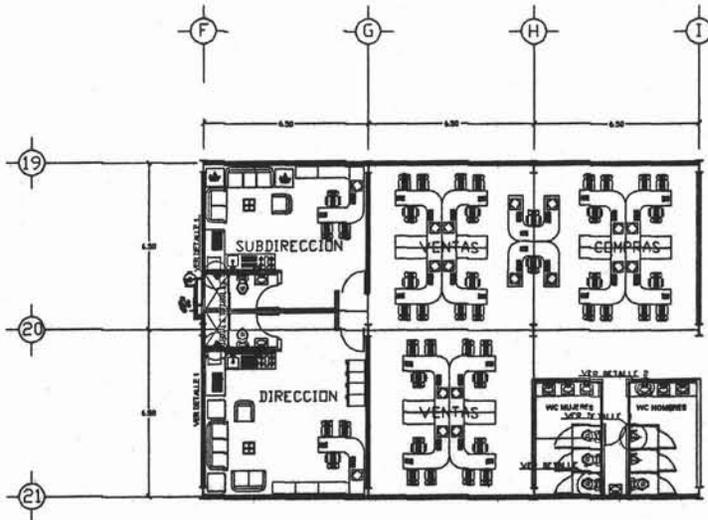
	EXCUSADO	LAVABO	REGADERAS
HASTA 25 PERSONAS	2	2	2
DE 26 A 50	3	3	3
DE 51 A 75	4	4	4
DE 76 A 100	5	4	4
CADA 100 ADICIONALES O FRACCION	3	3	3

534 PERSONAS EN TOTAL POR TODA LA INDUSTRIA

	EXCUSADO	LAVABO	REGADERAS
75 A 100	5	4	4
100 adicionales	3	3	3
100 adicionales	3	3	3
100 adicionales	3	3	3
100 adicionales	3	3	3
	17	16	16



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



Escalador:  
SAN JOAN DEL  
PIB DRO.

Notas Generales:

Notas Generales:

Materiales:

U.N.A.M

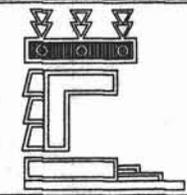


Escala:

ESCALA: 1:50



Proyecto:	INDUSTRIA DE ENHABILDE DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Ubicacion:	ZONA INDUSTRIAL, VALLE DE ORO	
Tipo de pl.:	INSTALACION HORNALICIA SANTARIOS, EDIFICIO ADMINISTRATIVO	
Telco:	JOSE VILLAGRAN	
Estado:	SINGALES HOUEL HERRERA LAZO CARLOS LUZANO CENTRAL TAPACHULA	No. de plano <b>55</b>
Autores:	PROYECTO HECHO POR GARCIA GALVAN JNETH	Clave de plano <b>HI-A</b>
Fecha:	FEBRERO 1964	



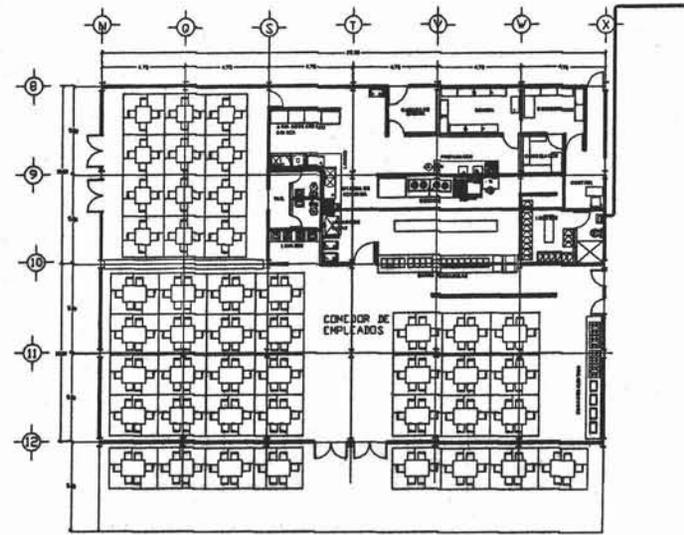
CEDULA DE MUEBLES SANITARIOS									
MODELO	MUEBLE	FABRICANTE	MODELO	ACCESORIOS	DIMENSIONES DE TUBERIA			TUBERIA DE MUEBLAS	SERIE
					ANCHO	ALTO	DIAMETRO		
MO-1	WASHER BLANCO	WEG	WASHER 01-428	FRONTAL-REJETA 100 L. 100-100-100	38 x	—	100 x	38 x	A
MO-2	WASHER BLANCO	WEG	WASHER 01-428	FRONTAL-REJETA 100 L. 100-100-100	38 x	—	100 x	38 x	A
PI-1	WASHER BLANCO	WEG	WASHER 01-428	FRONTAL-REJETA 100 L. 100-100-100	38 x	—	100 x	38 x	E
SI-1	LAVAP. DE CUBIERTA	WEG	WASHER 01-428	FRONTAL-REJETA 100 L. 100-100-100	38 x	—	100 x	38 x	E
SI-2	LAVAP. DE CUBIERTA	WEG	WASHER 01-428	FRONTAL-REJETA 100 L. 100-100-100	38 x	—	100 x	38 x	E
SI-3	LAVAP. DE CUBIERTA	WEG	WASHER 01-428	FRONTAL-REJETA 100 L. 100-100-100	38 x	—	100 x	38 x	E
SI-4	LAVAP. DE CUBIERTA	WEG	WASHER 01-428	FRONTAL-REJETA 100 L. 100-100-100	38 x	—	100 x	38 x	E
SI-5	LAVAP. DE CUBIERTA	WEG	WASHER 01-428	FRONTAL-REJETA 100 L. 100-100-100	38 x	—	100 x	38 x	E
SI-6	LAVAP. DE CUBIERTA	WEG	WASHER 01-428	FRONTAL-REJETA 100 L. 100-100-100	38 x	—	100 x	38 x	E
SI-7	LAVAP. DE CUBIERTA	WEG	WASHER 01-428	FRONTAL-REJETA 100 L. 100-100-100	38 x	—	100 x	38 x	E
SI-8	LAVAP. DE CUBIERTA	WEG	WASHER 01-428	FRONTAL-REJETA 100 L. 100-100-100	38 x	—	100 x	38 x	E
SI-9	LAVAP. DE CUBIERTA	WEG	WASHER 01-428	FRONTAL-REJETA 100 L. 100-100-100	38 x	—	100 x	38 x	E
SI-10	LAVAP. DE CUBIERTA	WEG	WASHER 01-428	FRONTAL-REJETA 100 L. 100-100-100	38 x	—	100 x	38 x	E

**NOTAS:**  
 A- TUBOS UNIFONOS SERAN CONEXIONES DE 1/2".  
 B- TUBOS UNIFONOS Y VENTILACION SERAN CON TUBERIA PARA CUBIERTA.  
 C- TUBOS UNIFONOS SERAN CON TUBERIA DE 1/2".  
 D- CONEXIONES UNIFONOS SERAN CON TUBERIA DE 1/2".  
 E- TUBOS UNIFONOS SERAN CON TUBERIA DE 1/2".  
 F- TUBOS UNIFONOS SERAN CON TUBERIA DE 1/2".  
 G- TUBOS UNIFONOS SERAN CON TUBERIA DE 1/2".

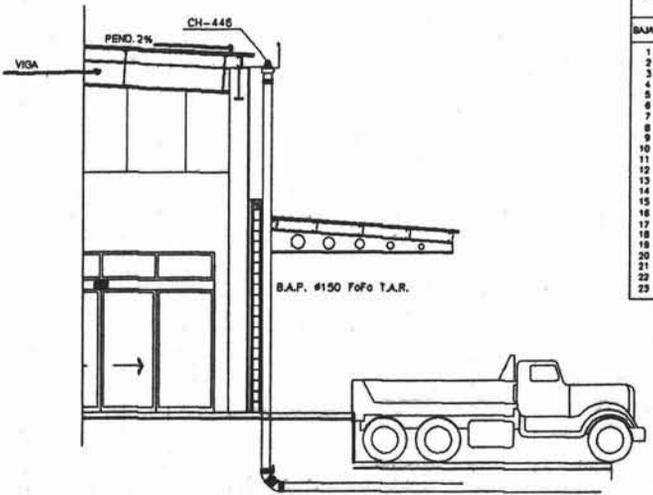
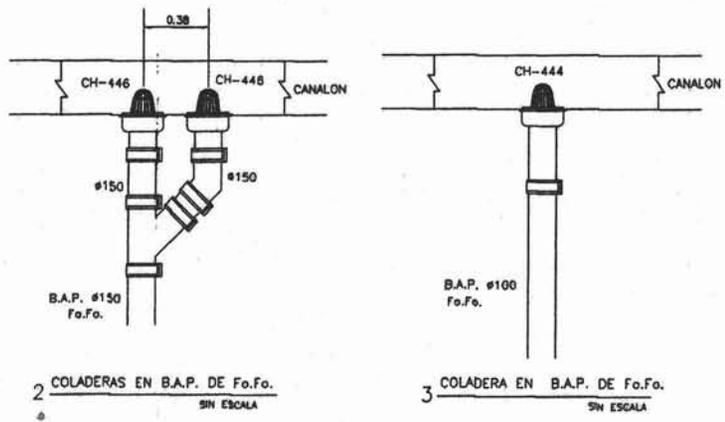
**FORMULAS**  
**METODO RACIONAL**  
 $Q = C \cdot A \cdot I = 1.0 \cdot 182.00 \cdot 1.00 = 182.00 \text{ Lp.s./100 m}^2$   
 $\frac{182.00}{3600} = 0.0505 \text{ Lp.s./100 m}^2$

**CONDICIONES**  
 Q = GASTO MAXIMO PLUVIAL  
 C = COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO = 1.0  
 I = INTENSIDAD DE PRECIPITACION = 182.00 mm./HORA  
 A = AREA DE APORTACION = M2

**CAPACIDAD MAXIMA DE BAJADAS**  
 BAP 100 MM 241 m2 12.18 L/SEG.  
 BAP 150 MM 708 m2 35.75 L/SEG.  
 BAP 200 MM 1521 m2 78.81 L/SEG.



## COMEDOR DE EMPLEADOS



DETALLE BAJADA PLUVIAL EN AREA DE CARGA Y DESCARGA

## EDIFICIO DE PRODUCCION

**Logo:**  
 SAN JUAN DEL ROS BRIL

**Notas Generales:**

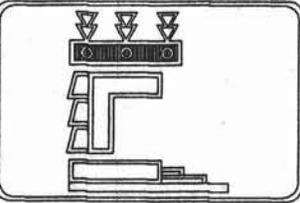
**Notas Generales:**

**Materiales:**

**U.N.A.M.**

**Escala:** ESCALA= 1:50

**Proyecto:** INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION  
**Ubicacion:** ZONA INDUSTRIAL, VALLE DE GUZ  
**Tipo de pl:** INSTALACION MECANICA PLANTA PARA COMEDOR DE EMPLEADOS EDIFICIO DE PRODUCCION CORTE DE BAJADA PLUVIAL Y CALZADO  
**Taller:** JOSE VILLAGRAN  
**Escala:** BINGOLES MIGUEL HERRERA LAZO No. de plano 56  
**Acortado:** M PROYECTO HECHO POR GARCIA GALVAN JANETH Clave de plano HI-C  
**Fecha:** FEBRERO 1984



## DOTACION DE AGUA

**INDUSTRIA**  
INDUSTRIAS DONDE SE MANIPULEN MATERIALES Y SUSTANCIAS QUE OCASIONEN MANIFIESTO DESASEO — 100 L/TRAJADOR.

### OBSERVACIONES:

- LAS NECESIDADES DE RIEGO SE CONSIDERAN POR SEPARADO A RAZON DE 5 L/m<sup>2</sup>/DIA.
- LAS NECESIDADES GENERADAS POR EMPLEADOS O TRABAJADORES SE CONSIDERAN POR SEPARADO A RAZON DE 100 L/TRAJADOR AL DIA.
- EN LO REFERENTE A LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PARA SISTEMAS CONTRA INCENDIO DEBERA OBSERVARSE LO DISPUESTO EN EL ART. 122 DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES.

**ART-122.** LAS EDIFICACIONES DE RIESGO MAYOR (ART. 117 EDIFICACIONES MAYORES DE 25 M. DE ALTURA, MAS DE 250 UCUPANTES, MAS DE 3000 m<sup>2</sup> CONSTRUIDOS Y QUE MANEJEN COMBUSTIBLES O CUALQUIER PRODUCTO FLAMABLE,) DEBERAN DISPONER, ADEMAS DE LO REQUERIDO PARA LAS DE RIESGO MENOR , A QUE SE REFIERE EL ARTICULO ANTERIOR, DE LAS SIGUIENTES INSTALACIONES, EQUIPOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

- REDES DE HIDRANTES, CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS.
  - TANQUES O CISTERNAS PARA ALMACENAR AGUA EN PROPORCION A 6L X m<sup>2</sup> CONSTRUIDOS, RESERVADA EXCLUSIVAMENTE A SURTIR A LA RED INTERNA PARA COMBATIR INCENDIOS. LA CAPACIDAD MINIMA PARA ESTE EFECTO SERA DE 20.000 MIL LITROS.
  - DOS BOMBAS AUTOMATICAS AUTOCEBANTES CUANDO MENOS, UNA ELECTRICA Y OTRA CON MOTOR DE COMBUSTION INTERNA, CON SUCCIONES INDEPENDIENTES PARA SURTIR A LA RED CON UNA PRESION CONSTANTE ENTRE 2.5 Y 4.2 KILOGRAMOS/CM<sup>2</sup>.
  - UNA RED HIDRAULICA PARA ALIMENTAR DIRECTA Y EXCLUSIVAMENTE LAS MANGUERAS CONTRA INCENDIO, DOTADAS DE TOMA SIEMESA DE 64 mm DE DIAMETRO CON VALVULAS DE NO RETORNO EN AMBAS ENTRADAS, 7.5 CUERDAS POR CADA 25mm COPILE MOVIBLE Y TAPON MACHO. SE COLOCARA PPOR LO MENOS UNA TOMA DE ESTE TIPO EN CADA FACHADA Y EN SU CASO UNA CADA 90 m<sup>2</sup> DE FACHADA, SE UBICARA AL PANO DEL ALINEAMIENTO A 1m DE ALTURA SOBRE EL NIVEL DE BANQUETA. ESTARA EQUIPADA CON VALVULA DE NO RETORNO, DE MANERA QUE EL AGUA QUE SE INYECTE POR LA TOMA NO PENETRE A LA CISTERNA; LA TUBERIA DE RED HIDRAULICA CONTRA INCENDIO DEBERA DE SER DE ACERO SOLDABLE O FIERRO GALVANIZADO C-40 Y ESTAR PINTADAS CON PINTURA DE ESMALTE COLOR ROJO.
  - EN CADA PISO, HABRA GABINETES CON SALIDAS CONTRA INCENDIOSMI DOTADOS CON CONEXIONES PARA MANGUERAS QUE CUBRA UN AREA DE 30 M DE RADIO Y SEPARACION NO MAYOR DE 60M. UNO DE LOS GABINETES ESTARA LO MAS CERCANO PASIBLE A LOS CUBOS DE ESCALERAS.
  - LAS MANGUERAS DEBERAN SER DE 38mm DE DIAMETRO, DE MATERIAL SINTETICO, CONECTADAS PERMANENTEMENTE Y ADECUADAMENTE A LA TOMA, SE COLOCARAN PLEGADAS PARA FACILITAR SU USO. ESTARAN PROVISTAS DE CHIFLONES.
  - DEBERAN INSTALARSE LOS REDUCTORES DE PRESION NECESARIOS PARA EVITAR QUE EN CUALQUIER TOMA DE SALIDA PARA MANGUERAS DE 38mm SE EXCEDA LA PRESION DE 4.2 kg/cm<sup>2</sup>.

## CONSUMO DE AGUA POR DIA.

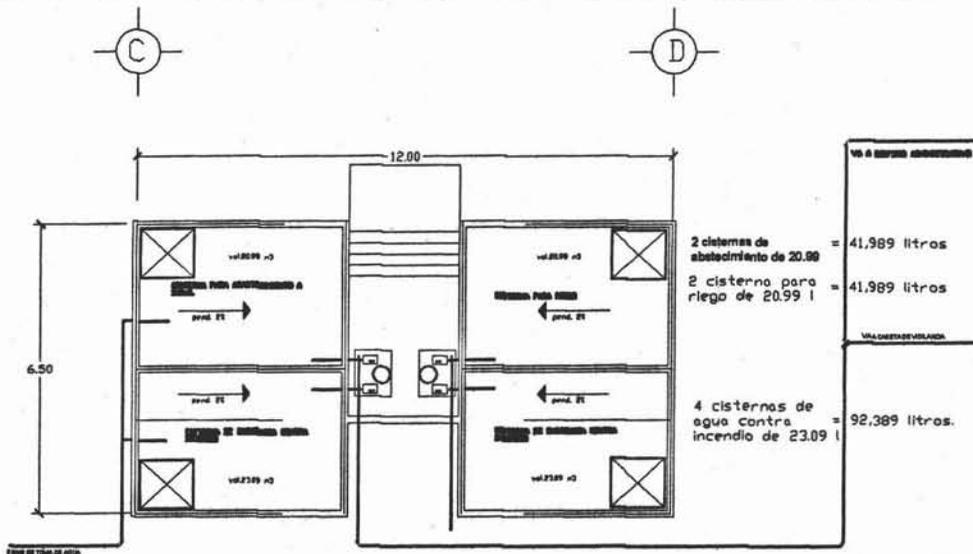
EL MAYOR CONSUMO DE AGUA EN FORMA GENERAL SE CONSIDERO DE LAS 6.00 A LAS 9.00 am, DE LAS 13.00 A LAS 16.00 pm Y DE LAS 18.00 A LAS 21.00 pm HORAS.

### CONSUMO MAX. PROMEDIO AL DIA.

CON. MAX. PROM./ DIA. = Q<sub>max, prom/día</sub> X No. de seg./día.  
CON. MAX. PROM./ DIA. = 0.324 X 86.400 = 27,993 L al día.

LA RESERVA DEL CONSUMO DIARIO PREVIENDO FALLAS EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y CONSIDERANDO QUE VA A CONTAR CON UN SISTEMA CONTRA INCENDIO, SE ESTIMA DEBE SER COMO MINIMO DEL 50% DEL CONSUMO MAXIMO. PROM. POR DIA.

CONSUMO MAXIMO PRO./DIA + RESERVA=  
27,993 + 13,996 = 41,989 LITROS.



## CALCULO DE CISTERNA PARA INDUSTRIA PROTEGIDO CON SISTEMA CONTRA INCENDIO.

No. DE PERSONAS = 534 personas.  
VOLUMEN REQUERIDO POR DIA: 30 X 534 = 16,020 LITROS/DIA.

GASTO MEDIO = Q<sub>MEDIO</sub>  
Q<sub>MEDIO</sub> = VOLUMEN MINIMO REQUERIDO/DIA.  
No. DE SEGUNDOS/DIA

Q<sub>MEDIO</sub> =  $\frac{16,020}{24 \times 60 \times 60} = \frac{16,020}{86,400} = 0.18 \text{ L/SEG.}$

GASTO MAXIMO DIARIO = Q<sub>MAX, DIARIO</sub>  
Q<sub>MAX, DIARIO</sub> = 0.18 X 1.2 = 0.216 LITROS/SEG.  
-SIENDO 1.2 EL COEFICIENTE DE VARIACION DIARIA-EL CUAL AFECTA AL GASTO MEDIO, PORQUE SE HA DEMOSTRADO QUE DE ACUERDO A LAS ESTACIONES DEL AÑO, SE TIENEN VARIACIONES NOTABLES EN EL GASTO MAXIMO DIARIO, CON UN VALOR PROMEDIO DE 1.2.

GASTO MAXIMO HORARIO = Q<sub>MAX. HORARIO</sub>  
Q<sub>MAX. HORARIO</sub> = Q<sub>MAX. DIARIO</sub> X 1.5  
Q<sub>MAX. HORARIO</sub> = 0.216 X 1.5 = 0.324 LITROS/SEG.

-PARA OBTENER EL GASTO MAXIMO HORARIO, SE MULTIPLICA EL GASTO MAXIMO DIARIO POR 1.5, QUE ES EL COEFICIENTE DE VARIACION HORARIO, EL CUAL SE OBTIENE COMO RESULTADO DE CONSIDERAR QUE DURANTE EL DIA EXISTEN HORAS DE MAYOR CONSUMO Y QUE ESTE VARIA APROXIMADAMENTE EN 1.5 VECES AL CONSUMO PROMEDIO DURANTE LAS 24 HORAS DEL DIA.

## VOLUMEN REQUERIDO PARA EL SISTEMA CONTRA INCENDIO.

SE CONSIDERAN COMO MINIMO 4 MANGUERAS DE 38 mm DE DIAMETRO, DEBE FUNCIONAR EN FORMA SIMULTANEA, CADA UN ATIENE UN GASTO DE Q=140 LITROS/Manguera

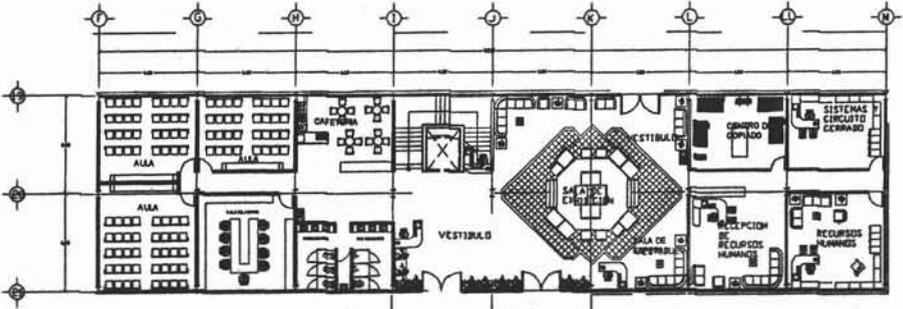
-GASTO TOTAL DE LAS 4 MANGUERAS + QT X 4 mangueras.  
QT X 4 M = 140 L/min. X 4 M = 560 Litros.

TIEMPO MINIMO PROBABLE QUE DEBEN TRABAJAR LAS 4 MANGUERAS, EN TANTO SE DISPONE DEL SERVICIO DE BOMBEROS = 90 minutos.  
GASTO TOTAL DEL SISTEMA CONTRA INCENDIO = Q<sub>TSI</sub>  
Q<sub>TSI</sub> = 560 Litros/min. x 90 min = 50,400 litros.

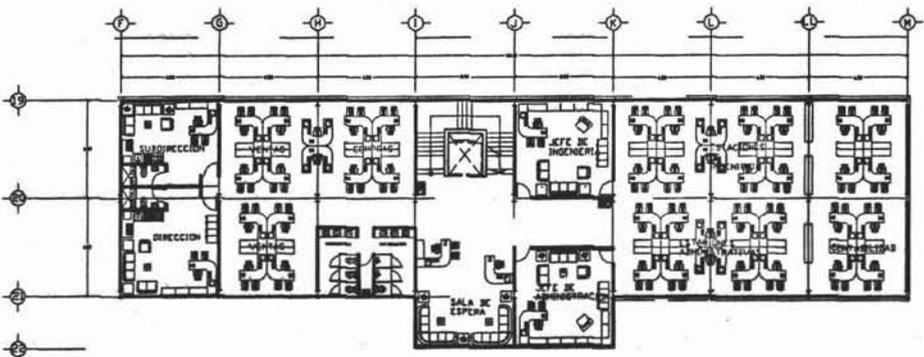
sumando el consumo maximo promedio, mas el 50% de esta cantidad para reserva, mas el volumen requerido para el sistema contra incendio, se obtiene la capacidad util de la cisterna.

cap. util cist. = 27,993 + 13,996 + 50,400 = 92,389 Litros.

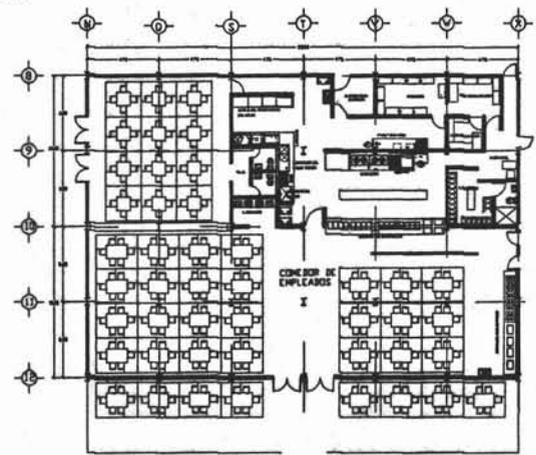
Notas Generales:	
Notas Generales:	
Materiales:	
Escala: ESCALA= 1:50	
Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSEMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION
Ubicacion:	ZONA INDUSTRIAL VILLE DE ORO
Tipo de pl:	INSTALACION HIDRAULICA CALCULO CISTERNAS
Taller:	JOSE VILLAGRAN
Escala:	BENIGNO HERRERA LAZO CARLOS LOZANO ENRIQUE TABACENA
Autores:	<b>57</b>
Fecha:	PROYECTO HECHO POR GARCIA GALVAN JONATHAN
Fecha:	Clave de plano <b>HI-CC</b>



PLANTA BAJA DE ADMINISTRACION



PLANTA ALTA DE ADMINISTRACION



COMEDOR DE EMPLEADOS

## INSTALACION CONTRA INCENDIO

ART. 116. Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios.  
 Los equipos y sistemas contra incendios deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento, para lo cual deberán ser revisados y probados periódicamente.  
 ART. 117. La tipología de edificaciones establecida en el art. 5 del Reglamento de Construcciones se agrupa en:  
 I. De riesgo menor son las edificaciones de hasta 25.00 m de altura, y hasta 250 ocupantes y de 3000 m<sup>2</sup>.  
 II. De riesgo mayor son las edificaciones de más de 25.00 m de altura o más de 250 ocupantes o más de 3000 m<sup>2</sup> y además las bodegas, depósitos e industrias de cualquier magnitud, que manejen madera, pinturas, plásticos, algodón y combustibles o explosivos de cualquier tipo.  
 ART. 118. La resistencia al fuego es el tiempo que resiste un material al fuego directo sin producir flama o gases tóxicos, y que deberán cumplir los elementos constructivos de las edificaciones según la siguiente tabla:

RESISTENCIA MINIMA AL FUEGO EN HORAS	EDIFICACIONES DE RIESGO MAYOR	EDIFICACIONES DE RIESGO MENOR
ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS		
Elementos estructurales (columnas, vigas, trabes, entresijos, techos, muros en escaleras, rampas y elevadores.	3	1
Escaleras y rampas.	2	1
Puertas de comunicación y escaleras, rampas y elevadores.	2	1
Muros interiores, divisorios.	2	1
Muros exteriores en colindancias y muros en circuncalaciones horizontales.	1	1
Muros en fachadas.	1	1

Material Incombustible: sí

a) Para efectos se consideran materiales incombustibles los siguientes: adobe, tabique, ladrillo, block de cemento, yeso, asbesto, concreto, vidrio y metales.

ART. 119. Los elementos estructurales de escaro de las edificaciones de riesgo mayor, deberán protegerse con elementos o recubrimientos de concreto, mampostería, yeso, cemento portland con arena ligera, perlas o vermiculitas, aplicaciones a base de fibras minerales, pinturas retardantes al fuego u otros materiales aislantes que sean aprobados, en los aspeores necesarios para obtener los tiempos mínimos de resistencia al fuego.

ART. 121. Las edificaciones de riesgo menor con excepción de los edificios destinados a habitación, de hasta cinco niveles, deberán contar en cada piso con extintores contra incendio que pueda producirse en la construcción, colocados en lugares fácilmente accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación de tal manera que su acceso, desde cualquier punto del edificio, no se encuentre a mayor distancia de 30 metros.

ART. 122. Las edificaciones de riesgo mayor deberán disponer, además de lo requerido para las de riesgo menor e que se refiere el artículo anterior, de las siguientes instalaciones, equipos y medidas preventivas:

- i. Redes de hidrantes, con las siguientes características:
  - a) Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a cinco litros por metro cuadrado construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de veinte mil litros.
  - b) Dos bombas automáticas autoabastecidas cuando menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir a la red con una presión constante entre 2.5 y 4.2 kilogramos/cm<sup>2</sup>.
  - c) Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio, dotada de toma diámetro de 64 mm de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas, 7.5 cuerdas por cada 25 mm, coteo móvil y tope macho. Se colocará por lo menos una toma de este tipo en cada fachada y, en su caso, una a cada 90 m lineales de fachada, se ubicará al pie del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banqueta. Estará equipada con válvula de no retorno, de manera que el agua que se inyecta por la toma no penetre a la cisterna; la tubería de la red hidráulica contra incendio deberá ser de acero soldable o fierro galvanizado C-40, y estar pintada con pintura epoxi color rojo.
  - d) En cada piso, gabinetes con salidas contra incendios dotados con conexiones para mangueras, las que deberán ser en número tal que cada manguera cubra un área de 30 m de radio y su separación no sea mayor de 60 m. Uno de los gabinetes estará lo más cercano posible a los cubos de las escaleras.
  - e) Las mangueras deberán de ser de 38 mm de diámetro, de material sintético, conectadas permanentemente y adecuadamente a la toma y colocarse plegadas para facilitar su uso. Estarán provistas de chubanes de náilon, y
  - f) Deberán instalarse los reductores de presión necesarios para evitar que en cualquier toma de tomo para manguera de 38 mm se exceda la presión de 4.2 kg/cm<sup>2</sup>.

ART. 126. Los elevadores para público en las edificaciones deberán contar con letreros visibles desde el vestíbulo de acceso al elevador con la leyenda escrita: "En caso de incendio, utilice la escalera." Las puertas de los cubos de escaleras deberán contar con letrero en ambos lados, con la leyenda: "Esta puerta debe permanecer cerrada en caso de incendio o sismo, utilice la escalera."

ART. 127. Los ductos para instalaciones, excepto los de retorno de aire acondicionado, se prolongarán y ventilarán sobre las azoteas más alta que tengan acceso. Las puertas o registros serán de materiales a prueba de fuego y deberán cerrarse automáticamente. Los ductos de retorno de aire acondicionado estarán protegidos en su comunicación con los plafones que actúen como cámaras plenas, por medio de compuertas o persianas provistas de fusibles y construidas en forma tal que se cierren automáticamente bajo la acción de temperaturas superiores a 100°C.

ART. 130. Los plafones y sus elementos de suspensión y sustentación se constituirán exclusivamente con materiales cuya resistencia al fuego sea de una hora por lo menos. En caso de plafones falsos, ningún espacio comprendido entre el plafón y la losa se comunicará directamente con cubos de escaleras o de elevadores. Los canales que drenen áreas de un mismo departamento o local podrán tener una resistencia al fuego menor a la indicada para muros interiores divisiones en el artículo 118 del Reglamento de Construcciones, siempre y cuando no produzcan gases tóxicos o explosivos bajo la acción del fuego.

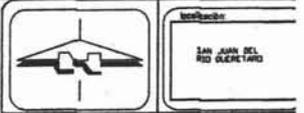
ART. 132. Las campanas de estufas o fogones excepto de viviendas unifamiliares, estarán protegidas por medio de filtros de grasa entre la boca de la campana y su unión con la chimenea y por sistemas contra incendio de operación automática o manual.

ART. 134. Los edificios e inmuebles destinados a estacionamiento de vehículos deberán contar, además de las protecciones señaladas en este artículo, con arneros de doscientos litros de capacidad colocados a cada 10 m, en lugares accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación. Cada arnero deberá estar equipado con una pala.

ART. 143. Las edificaciones señaladas en este artículo deberán contar con un local de servicio médico consistente en un consultorio con mesas de exploración, botiquín de primeros auxilios y un sanitario con lavabo y excusado.

TIPO DE EDIFICACION: Industrias de más de 50 trabajadores

NUMERO MINIMO DE MESAS DE EXPLORACION: Una por cada 100 trabajadores o fracción, a partir de 51.



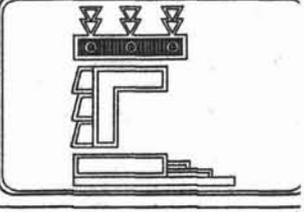
Notas Generales:

Notas Generales:  
Materiales:



Escala: ESCALA = 1:50

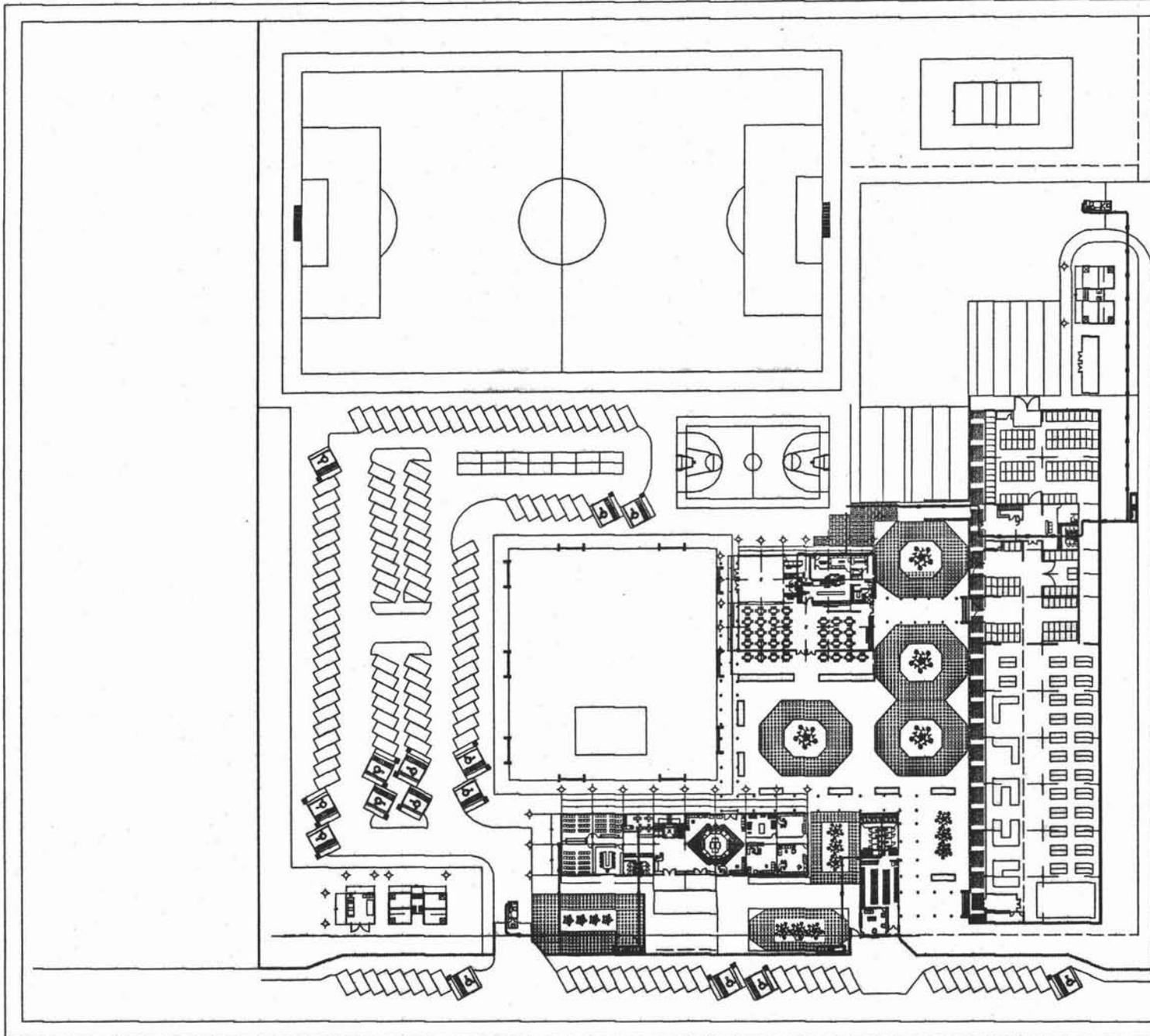
Proyecto:	INDUSTRIA DE ENGRABE DE APARATOS DE REFRIGERACION	No. de plano:	58
Ubicación:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ORO	Clave de plano:	HI-CI
Tipo de pl:	INSTALACION CONTRA INCENDIO		
Talón:	JOSE VILLAGRAL		
Estado:	TINISTLALES, AGO. HERIBERTO LAZAR, AGO. CARLOS LOZANO, AGO. EMILIO TABARCANO		
Autoridad:	PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVAN JANETH		
Fecha:	FEVERO 2000		











**Localización:**  
**SAN JUAN DEL RIO QUERETARO**

**Notas Generales:**

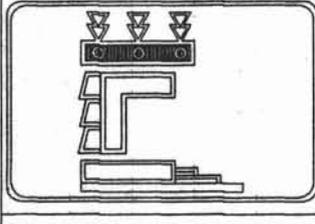
**Notas Generales:**

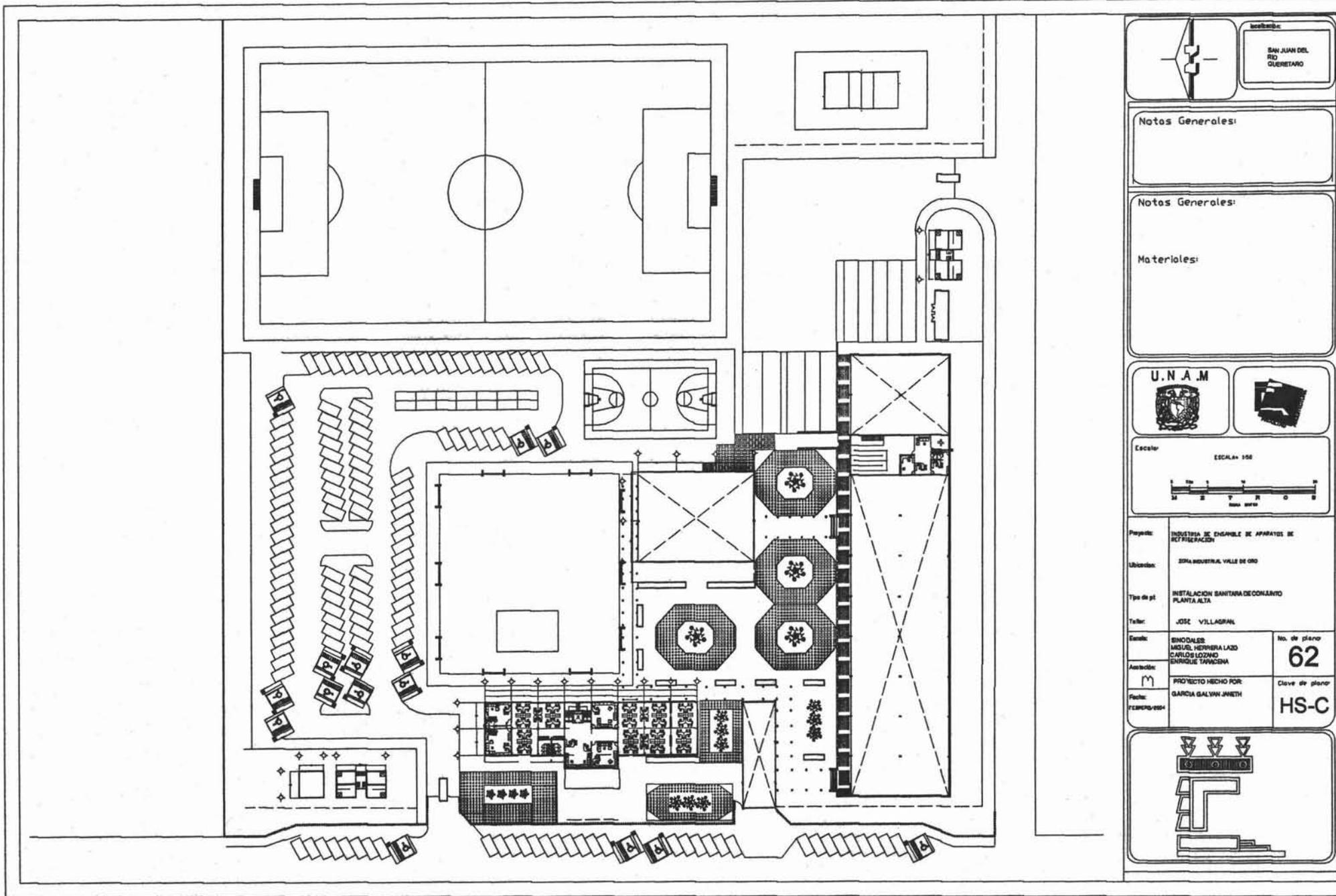
**Materiales:**

**U.N.A.M.**

**Escala:** ESCALA= 1:100

Proyecto:	INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION	No. de plano:	61
Lugar:	ZONA INDUSTRIAL VALE DE ORO	Clave de plano:	HS-C
Tipo de pl.:	INSTALACION SANITARIA DE COCINADO PLANTA BAJA		
Taller:	JOSE VILLAGRAN		
Escrito:	INGENIEROS MIGUEL HERRERA LAZOS CARLOS LEZANO EMERSON TORRECHUA		
Acotación:	PROYECTO HECHO POR GARCIA GALVAN JURETH		
Fecha:	T. BRUNO/2004		





Escuela: **SAN JUAN DEL RIO GUETIARO**

Notas Generales:

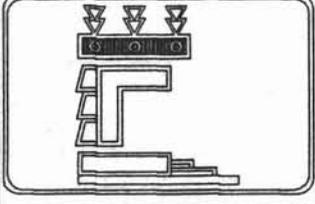
Notas Generales:

Materiales:

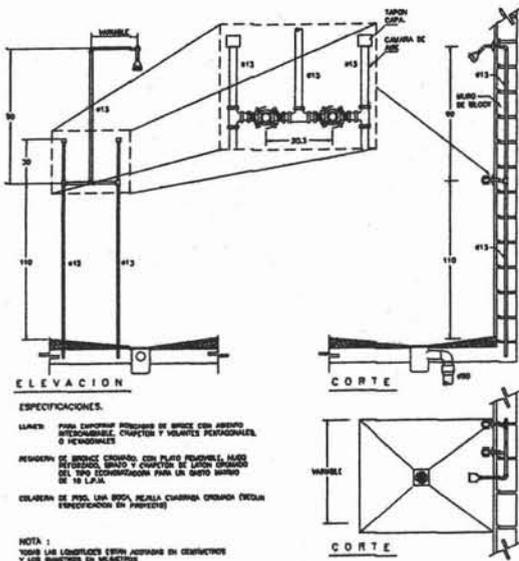
**U.N.A.M.**

Escala: **ESCALA 1:50**

Proyecto:	INDUSTRIA DE ENGRUPE DE APARATOS DE REFRIGERACION	
Lugar:	ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ORO	
Tipo de pl.	INSTALACION SANITARIA DE COCLANTO PLANTA ALTA	
Taller:	JOSE VILLAGRAN	
Equipo:	SINDALES MIGUEL HERRERA LAZO CARLOS LOZANO ENRIQUE TRAMONA	No. de plano <b>62</b>
Asociado:	PROYECTO HECHO POR: GARCIA GALVIN JANETH	Clave de plano <b>HS-C</b>
Fecha:	FEBRERO 1954	

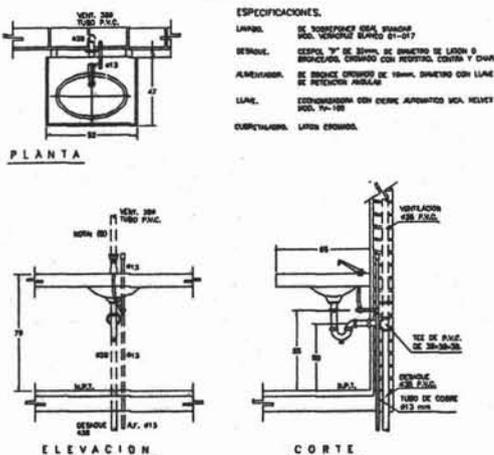


**DETALLE 1**



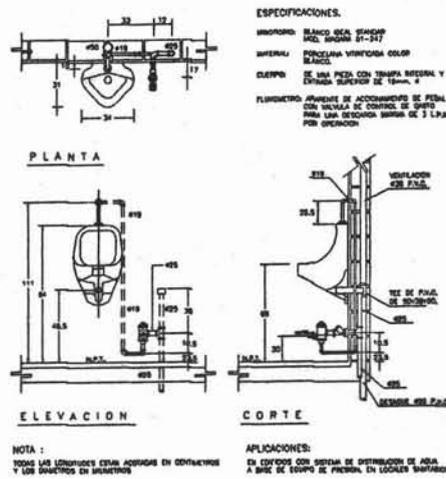
**DETALLE DE REGADERA**

**DETALLE 2**



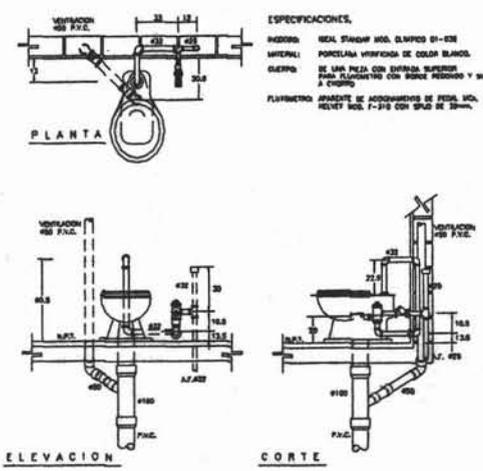
**NOTAS:**  
A) TODAS LAS LONGITUDES ESTAN ADOSADAS EN CONDUCTIVOS Y LOS DIAMETROS EN MILIMETROS

**DETALLE 3**

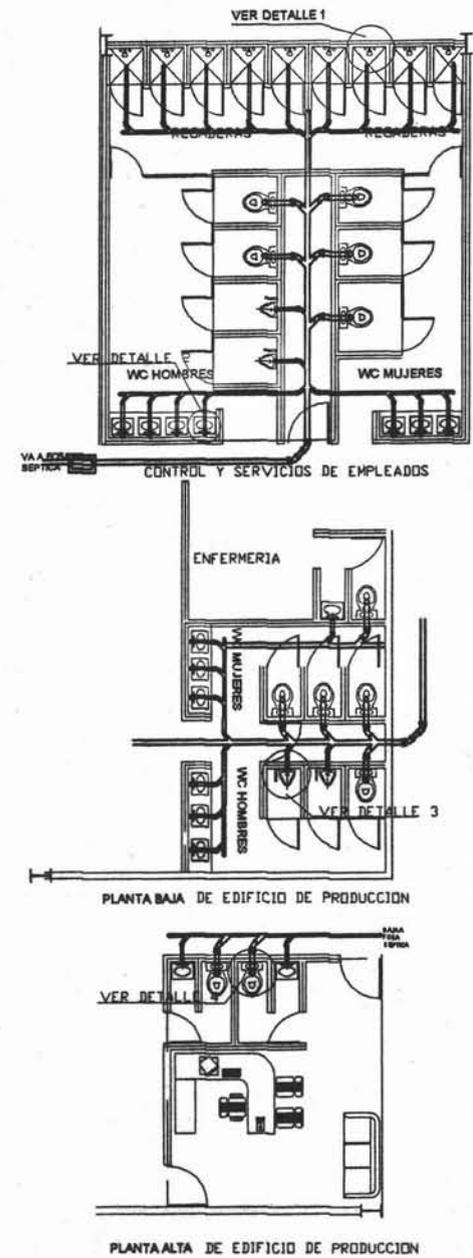


**DETALLE DE MINGITORIO CON FLUXOMETRO DE PEDAL**

**DETALLE 4**

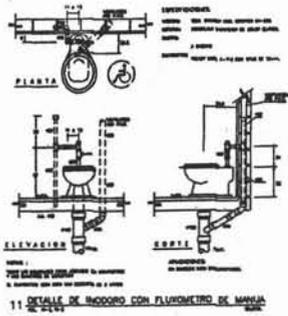


**DETALLE DE INODORO CON FLUXOMETRO DE PEDAL**

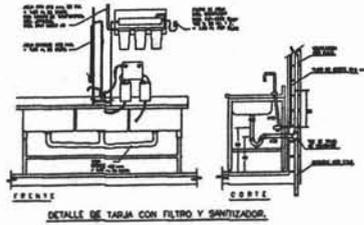


		Inscripción: <b>SAN JUAN DEL PUEBLO</b>	
Notas Generales:			
Notas Generales:			
Materiales:			
<b>U.N.A.M.</b> 			
Escala:		ESCALA 1:50	
		Nota: 1cm = 50cm	
Proyecto: INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION			
Ubicación: ZONA INDUSTRIAL VALLE DE CHO			
Tipo de pl: INSTALACION SANITARIA CONTROL Y SERVICIOS DE EMPLEADOS SANITARIOS DE ENFERMERIA Y AREA DE PRODUCCION			
Taller: JOSE VILLAGRAL			
Escala:		No. de plano:	63
Autoridad:		Proyecto hecho por:	GARCIA GALVAN JANETH
Fecha: FEBRERO 1964		Clave de plano:	HS-G

### DETALLE 5



### DETALLE 6



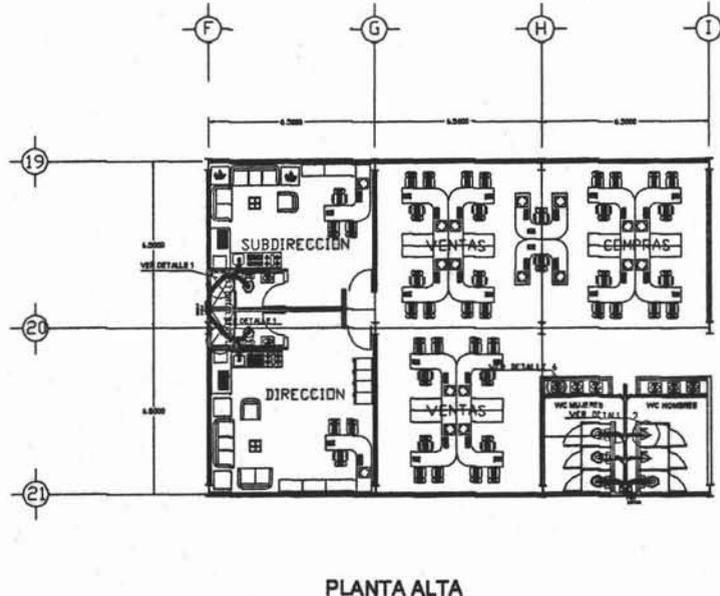
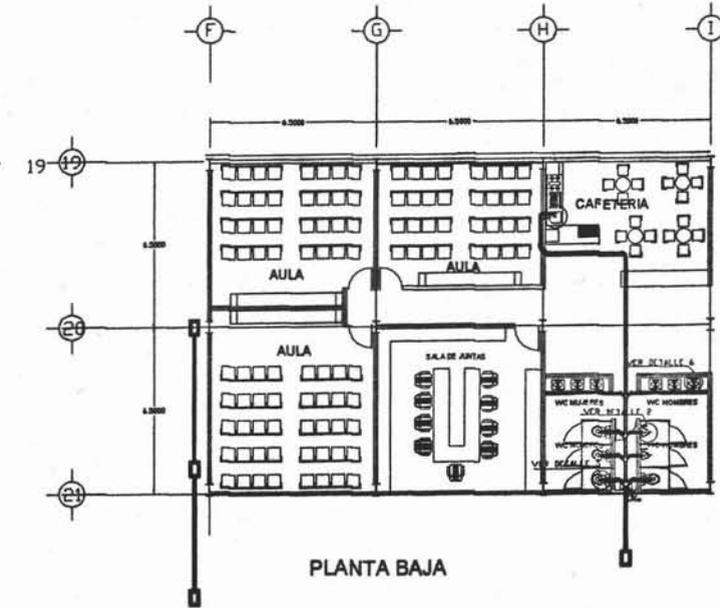
#### REQUERIMIENTOS MINIMOS DE SERVICIOS SANITARIOS.

#### INDUSTRIAS

	EXCUSADO	LAVABO	REGADERAS
HASTA 25 PERSONAS	2	2	2
DE 26 A 50	3	3	3
DE 51 A 75	4	4	4
DE 76 A 100	5	4	4
CADA 100 ADICIONALES O FRACCION	3	3	3

534 PERSONAS EN TOTAL POR TODA LA INDUSTRIA

	EXCUSADO	LAVABO	REGADERAS
75 A 100	5	4	4
100 adicionales	3	3	3
100 adicionales	3	3	3
100 adicionales	3	3	3
100 adicionales	3	3	3
	<u>17</u>	<u>16</u>	<u>16</u>



Escalafón:  
SAN JUAN DEL  
RÍO DEL

Notas Generales:

Notas Generales:

Materiales:

U. N. A. M



Escala:

ESCALA 1:50



Proyecto: INDUSTRIA DE ENSAMBLE DE APARATOS DE REFRIGERACION

Ubicación: ZONA INDUSTRIAL VALLE DE ORO

Tipo de pl: INSTALACION SANITARIA EN EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Taller: JOSE VILLAGRAN

Escala: BIODALES  
MODELO HECHICERA LAZO  
CARLOS LOZANO  
ENRIQUE TABACENA

No. de plano

64

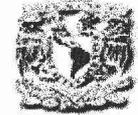
Autoridad: M

Proyecto hecho por:  
GARDOA GALVAN JANETH

Clave de plano

HS-A



**BIBLIOGRAFÍA.**

PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO DE LOS CENTROS DE POBLACIÓN Y ESTIMACIONES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO URBANO, SEDESOL.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMATICA (INEGI).

DELEGACIÓN EN EL ESTADO, SUBDELEGACIÓN DE GANADERÍA; PROGRAMA DE REGULARIZACIÓN PECUARIA SARH.

CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN (CANACINTRA).

PLAZOLA CISNEROS FRANCISCO, TOMOS I, II, III Y IV.

DISEÑO ESTRUCTURAL, ROBERTO MELI PIRALLA. NORIEGA EDITORES, LIMUSA 1990.

ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES, ARQ. JOSE CREIXELL M. COMPAÑÍA EDITORIAL CONTINENTAL, CUARTA EDICIÓN.

NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN, ING. TOMAS AROCHA MORTON.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, ILUSTRADO Y COMENTADO. LUIS ARNAL SIMÓN, MAX BETANCOURT SUÁREZ. EDITORIAL TERILLAS. CUARTA EDICIÓN, 1999.

MANUAL DE INSTALACIONES; HIDRÁULICAS, SASNITARIAS. ING. ZEPEDA C. SERGIO. EDITORIAL LIMUSA. NORIEGA EDITORES 2ª EDICIÓN. MÉXICO, 2001.

MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN, MECÁNICA DE SUELOS Y CIMENTACIONES. ARQ. PÉREZ ALAMÁ VICENTE. EDITORIAL TRILLAS. 1era. EDICIÓN. MÉXICO, ABRIL 1998.





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.