

26  
TJ

# PARADOR TURISTICO ECATEPEC

KM 23.5 CARRETERA FEDERAL MEXICO-PACHUCA

197 JUL 4 AM 10:05

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA D MEXICO

ESCUELA DE ESTUDIOS PROFESIONALES ACATLAN

ARQUITECTURA

A. GERARDO VILLEGAS AGUILAR

Asesor: Arq. Enck Jauregui Renaud



Noviembre'

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1997



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**

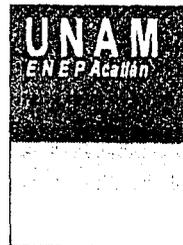


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.



**Jurado:**

Arq. Jaime Lezama Tirado.

Arq. Hiroshi Kamino Okuda.

Arq. Erick Jauregui Renaud.

Arq. J. Alberto Benitez Rodriguez.

Arq. Carina L. Acevedo Romero.

## INDICE

INTRODUCCION .....	1
1.- OBJETIVOS .....	2
1.1 Objetivo General.	
1.2 Objetivo Particular.	
2.- FUNDAMENTACION .....	3
2.1 Normatividad .....	4
2.2 Antecedentes .....	5
2.2.1 Medio Físico Natural.	
2.2.2 Medio Físico Artificial.	
2.2.3 Modelos Análogos.	
2.2.4 Predio.	
3.- PROGRAMA ARQUITECTONICO.	
3.1 Componentes del Parador .....	14
3.1.1 Dimensionamiento de Parador.	
3.1.2 Diagrama de Flujo.	
3.2 Programa Arquitectónico.	
4.- PROYECTO ARQUITECTONICO EJECUTIVO.	
4.1 Desarrollo del Proyecto Arquitectónico .....	25
4.1.1 Memoria Descriptiva del Proyecto .....	26
4.2 Criterio Estructural .....	28
4.2.1 Memoria Descriptiva de Cálculo Estructural .....	29
4.3 Criterio de Instalación Eléctrica .....	34
4.3.1 Memoria Descriptiva de Cálculo de Instalación Eléctrica .....	35
4.4 Criterio de Instalación Hidro/Sanitaria/Contra Incendio .....	38
4.4.1 Memoria Descriptiva de Cálculo de Instalación Hidro/Sanitaria/Contra Incendio .....	39
4.5 Memoria Financiera .....	43
CONCLUSIONES .....	45
BIBLIOGRAFIA.	

## INTRODUCCION:

La modernización que viene presentándose en todas las ramas de la actividad económica de México conlleva la necesidad de mejorar de manera sustancial, una buena parte de la infraestructura de comunicaciones. Considerando la magnitud de recursos financieros que conlleva esta modernización se ha concesionado la construcción y operación de las carreteras, entre los concesionarios de las nuevas carreteras denominadas de alta especificación, es decir, las de cuatro carriles y que son más amplias y seguras, ha surgido la necesidad de implementar paradores que reúnan todos los servicios complementarios requeridos, además del abasto de combustible por los usuarios de las carreteras. Y que además de contar con los avances tecnológicos sean instalaciones modernas y funcionales. La finalidad del parador es brindar al usuario un oasis de bienestar y seguridad, proyectando una imagen de identidad y modernidad, con características de ser higiénico, oportuno y completo que preste un servicio rápido y eficiente.

Para ello, se conjunta el Programa Nacional de Paradores con el Programa de Modernización de Estaciones de Servicio de Pemex, bajo el esquema de "Franquicia Pemex".

Buscándose así mejorar la calidad de los servicios concesionados. Fortaleciendo la infraestructura carretera para favorecer la integración de mercados regionales.

## 1.- OBJETIVOS.

### 1.1 Objetivo General:

Diseñar un Centro de Servicios Turísticos a nivel de Proyecto Ejecutivo, que brinde una diversidad de servicios y seguridad al usuario de Autopistas.

### 1.2 Objetivo Particular:

Proyectar para la Autopista Ecatepec-Pirámides, un centro que ofrezca un servicio de calidad en el abasto de combustible, alimentación y productos básicos para el usuario nacional y extranjero de esta Autopista.

## 2.- FUNDAMENTACION:

A través de la Red Carretera Nacional, ocurre la mayor movilización de personas y bienes (97.5% y 78% respectivamente) del país. Esta Red también juega un papel importante en el intercambio cultural, sobre todo a nivel internacional mediante la actividad turística.

Con la idea actual de el proceso de modernización del país y la intervención del sector privado en el rubro concesión de carreteras, con el fin de hacer a estas modernas y seguras, es decir, de altas especificaciones, surge la necesidad de dotarlas de la infraestructura complementaria necesaria para su buen funcionamiento.

Siendo la Ruta Ecatepec-Pirámides un tramo lleno de atractivos turísticos, puesto que la gran mayoría del visitante extranjero que llega al Distrito Federal ya sea por negocio y/o descanso, acude también a visitar los vestigios de nuestra cultura nativa entre los que se encuentra la zona arqueológica de Teotihuacán, además de museos y edificios históricos localizados en los poblados que cruza esta autopista, por lo cual la autopista Ecatepec-Pirámides es paso obligado para este fin, es por ello que se hace necesario instalar un centro de servicios de calidad que satisfaga las necesidades de abasto de combustible, alimentos y/o uso de servicios como sanitarios y telecomunicación permanentemente y con un alto grado de calidad y eficiencia que haga sentir al usuario nacional y extranjero la seguridad de viajar, con un respaldo seguro y al alcance de su mano. Esta vía, nace al oeste de la Ciudad y termina cerca de la zona arqueológica de Teotihuacán.

De lo anterior surge la necesidad de crear un Centro de Servicios que cumpla con las exigencias que el usuario demanda, dicho centro será el Parader Turístico Ecatepec.

## 2.1 **NORMATIVIDAD.**

### **Generalidades.**

La Autopista concesionada Ecatepec-Pirámides, cuyo inicio de operaciones fue en 1991, reúne las características de altas especificaciones que mejoran los índices de seguridad, velocidad y economía.

Cuenta, así mismo, con especificaciones geométricas de curvatura, con radios de giro muy amplios mayor distancia de visibilidad, pendientes moderadas, señalamientos, así como mayores dimensiones de sus carriles y acotamientos.

Tiene control de acceso a lo largo de su recorrido y el derecho de vía se encuentra protegido permanentemente, además de tener pasos a desnivel para cruce tanto de otros caminos como de peatones.

### **Iluminación.**

La intensidad de iluminación exterior debe ser de por lo menos 6.5 luxes (de vapor de sodio a presión) sobre todo en las áreas de estacionamiento.

### **Criterios del uso de publicidad.**

Evitar como colores predominantes rojo, ámbar, verde o azul. "Instalar o pintar anuncios en lugares que afecten la seguridad del usuario y la perspectiva panorámica del paisaje".

### **Identificación del área de servicios.**

Dentro las instalaciones del Parador, podrán anunciarse las marcas de los principales servicios ofrecidos, como pueden ser:

- Nombre de la tienda.
- Nombre de la gasolinera ( Pemex-servicio fulano ).
- Nombre de algún otro servicio adicional.

Deberá preverse al menos un panel o tablero turístico con el mapa de la región, a un tamaño mínimo de 120 x 120 cm

### **Proyecto de señalamiento.**

#### **Señalamiento horizontal.**

El proyecto de señalamiento horizontal del parador estará basado en las especificaciones contenidas en el Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras de la SCT, y en el Manual de Señalamiento Turístico de la S.C.T. Consistirá en indicar las marcas en el pavimento necesarias para los diferentes elementos que componen el parador, es decir; accesos, salidas, circulaciones, vehiculares, estacionamiento, etc.

#### **Delimitación de la estación de servicio con áreas verdes.**

Estas deberán de utilizar arbustos y plantas bajas para no impedir la visibilidad del usuario hacia la misma.

### **Criterios ambientales.**

Las estaciones de combustible de gasolina y diesel en sus áreas de depósito y despacho de combustible cumplen con todos los requerimientos de seguridad normados por PEMEX.

El agua potable requerida se abastece de la red municipal.

Las aguas residuales son tratadas, para que al igual que las pluviales sean canalizadas al gran canal de desagüe para recargar el manto acuífero.

La instalación de combustible cuenta con red de retorno de recuperación de vapores en el cual los gases que están almacenados en el tanque de combustible del auto son recuperados por la manguera de llenado (de doble pared) y son enviados a los tanques de la estación, evitando así que sean emitidos al medio ambiente.

### **Residuos sólidos domésticos.**

Los residuos sólidos domésticos son clasificados y depositados a diario en los dos locales de basura diseñados expreso, (6-8 m<sup>2</sup>) el servicio municipal de basura recoge diariamente los residuos sólidos desde andenes contiguos a los locales de basura.

### **Emisiones de ruido.**

No existen emisiones de ruido, puesto que no se trata de instalaciones que requieran de maquinaria y/o equipo que en su funcionamiento provoquen sonido alguno, más allá de los niveles audibles de confort.

## **2.2 ANTECEDENTES:**

La zona correspondiente al presente estudio se encuentra situada al noroeste del Estado de México.

La autopista de cuota N° 132 Ecatepec-Pirámides tiene 22.2 kms. de longitud y corre en dirección oeste-este durante la mayor parte de su recorrido, para cambiar a franco sur-norte en los últimos 3 kilómetros.

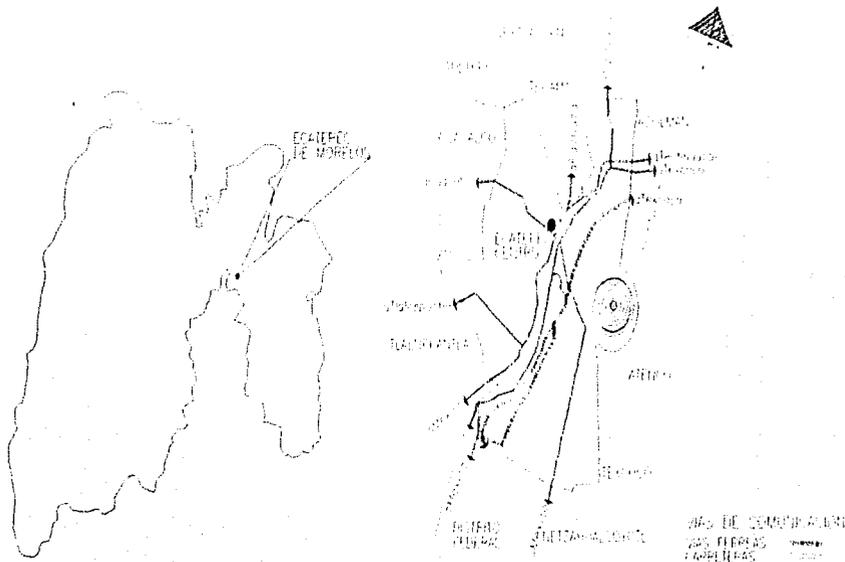
A lo largo de su recorrido, la autopista cruza por 3 municipios del Estado de México que incluyen Ecatepec, Acolman y San Juan-Teotihuacán.

### Localización geográfica.

Ecatepec de Morelos se ubica al noroeste del Estado de México, en la porción central de la República Mexicana, entre las coordenadas de los paralelos  $19^{\circ} 29' 02''$  a  $19^{\circ} 39' 30''$  de latitud norte y los meridianos  $98^{\circ} 58' 30''$  y  $99^{\circ} 07' 06''$  de longitud oeste.

Sus límites son: Norte: Tecámac; Sur: Distrito Federal y Nezahualcoyotl; Este: Acolman y Atenco; Oeste: Coacalco, Tlalnepantla, y con el Distrito Federal. Tiene una altitud media de 2,250 mts., sobre el nivel del mar.

A orillas del lecho del exlago de Texcoco, se extiende nuestro municipio en una superficie de 155.49 km<sup>2</sup>, representando así el 0.83% del territorio total del Estado de México.





## 2.2.1 MEDIO FISICO NATURAL.

### Orografía y clima.

Ecatepec presenta zonas accidentadas, zonas semiplanas y zonas planas.

Las zonas accidentadas se localizan al oeste del Municipio.

Las zonas semiplanas se localizan en el suroeste.

Las zonas planas se conforman por el asiento del exlago de Texcoco y pequeñas lomas que se encuentran en las zonas norte y este del municipio.

El clima predominante en el municipio es semiseco templado o subhúmedo y con lluvias en verano. La temperatura media anual es de 14 y 18 grados. El mes de junio es el más cálido, con una temperatura que oscila entre 18 y 21 grados centígrados, y diciembre como el más frío oscilando entre los 09 y 12 grados.

La precipitación promedio anual es de 500 a 600 mm., siendo el mes de junio cuando se presenta la máxima densidad de lluvias entre los 110 y 120 mm., y la mínima con un valor menor de 5 mm., en el mes de febrero.

### Uso del suelo.

Del área total del municipio que son 15,549 has.; 1,702 corresponden al sector agrícola; 117 al sector pecuario; 1,890 al forestal; 8,612 al urbano y el rubro otros, que agrupa al sector industrial, cuerpos de agua y suelo erosionado ocupa una superficie de 3,228 has.

Ecatepec de Morelos, el municipio más importante, cuenta con una población de 1'562,326 habitantes, una tasa de crecimiento del 13.25% y una densidad de población de 6,273.21 habitantes por kilómetro cuadrado; encontrándose regularmente integrado con servicios básicos como agua, drenaje y energía eléctrica en un 89.5%.

Desde el punto de vista económico, el 31% de los habitantes integran la población económicamente activa.

La casa y museo donde fue fusilado Don José María Morelos y Pavón representa el único atractivo turístico de la zona y se localiza a un costado del dominado "Puente de Fierro" en la carretera libre a Pachuca.

El siguiente municipio, Acolman de Nezahualcóyotl, el cual es recorrido por la autopista a través de 15 km; cuenta con 45,965 habitantes, su tasa de crecimiento media anual es de 4.27%, densidad de población de 617.7 habitantes por kilómetro cuadrado.

A lo largo de 3 kms, la autopista cruza el municipio de San Juan Teotihuacán, la población es de 34,338 habitantes; la tasa de crecimiento media anual es de 6.13%, la densidad de población de 440.5 habitantes por kilómetro cuadrado.

Servicios municipales, estos están integrados en un 83%, la población económicamente activa representa el 28.5% y los sectores terciario y secundario ( 47 y 33 % respectivamente ).

La zona arqueológicamente de Teotihuacán representa el principal atractivo turístico.

#### Planes estatales de desarrollo:

Como se mencionó, la autopista Ecatepec - Pirámides cruza los municipios de Ecatepec, Acolman y San Juan Teotihuacán, los cuales presentan características comunes entre las que destacan el ser ciudades dormitorio. Este fenómeno es el resultado de la cercanía geográfica con el D.F., y la dimensión y diversificación de la actividad económica del área metropolitana.

La autopista Ecatepec-Pirámides se encuentra a la mitad de la concentración denominada sistema urbano del Valle de Cuautitlán-Texcoco, habitando en esta región el 70.9% de la población del Estado de México. La estructura económica dentro de los municipios conurbados representan también aspectos que nos muestran la complejidad de la zona ya que la población económicamente activa es la más alta del estado, alcanza un 36%, sector primario 7.4%, secundario 44.3%, y sector terciario 48.3%, representa casi la mitad de la población económicamente activa de la región, en el transporte juega un papel importante ya que participa con el 7.8% dentro de este sector.

Oficialmente el Gobierno del Estado de México a través del Plan Estatal de Desarrollo prevé, mediante su programa de desarrollo regional, incidir en el crecimiento y orientar la demanda de la actividad económica aprovechando los recursos naturales, humanos, financieros y tecnológicos, fortalecer la infraestructura de comunicaciones y servicios para favorecer la integración de mercados regionales, el promover la participación de los inversionistas en la prestación de servicios públicos municipales y en obras de infraestructura y equipamiento.

Prevé que al año 2010 el crecimiento previsto para los municipios conurbados será de 6.2 millones de personas, los cuales serán distribuidos en estos sistemas y subregiones.

Para Ecatepec, Acolman y Teotihuacán, se estima que alcancen una población de más de 3.5 millones de personas.

#### Planes para zonas arqueológicas y museos:

Siendo la ruta Ecatepec - Pirámides un tramo plétórico de atractivos turísticos tanto prehispánicos como coloniales, se procedió al análisis de los distintos planes de dependencias federales encargadas de la conservación y explotación de las zonas arqueológicas, museos y edificios históricos; lo anterior a fin de determinar la influencia que a futuro pueda tener la zona sobre la autopista Ecatepec-Pirámides. Cabe señalar que para todos los casos, le corresponde al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) la conservación, operación y administración de estos lugares.

Para Ecatepec se tiene contemplada la apertura de nuevas salas de exhibición en la casa de Morelos, no prevén la construcción de alguna vialidad que una la autopista con el museo.

En Tepexpan y Acolman se tiene prevista la reestructuración de sus respectivos museos.

La zona de Teotihuacán que fue declarada como patrimonio de la humanidad tiene restricciones de construcción para cualquier obra en 5 kms., a la redonda.

## 2.2.2 MEDIO FISICO ARTIFICIAL.

#### Actualmente.

Actualmente, el área se encuentra integrada con los servicios básicos municipales, agua, drenaje y energía eléctrica en un 89 %, además de contar con vías de comunicación y red de comunicación telefónica (plano AR-00).

## 2.2.3 MODELOS ANALOGOS.

### Antecedentes en México

#### Parador turístico

La gasolinera enfocada a satisfacer las necesidades de los turistas que viajan a diversos destinos localizados al noroeste de México, cuenta con una estación abastecedora de combustible, además de una tienda de conveniencia que ofrece servicio durante las 24 horas del día, se denomina Parador Turístico.

La tienda de conveniencia, está integrada en la parte central, y dentro de la misma están los sanitarios y las oficinas.

Uno de los atractivos es el servicio de alimentos. Tiene una cocina bastante equipada para comidas de tipo corridas, además de desayunos y cenas.

Esta estación de servicio ostenta la categoría Tres Estrellas, que es la máxima que otorga Petróleos Mexicanos (Pemex), a las gasolineras que están adheridas al programa de franquicias. A parte cuenta con modernos sistemas ecológicos. Cumple hasta el momento con todos los requerimientos de la franquicia de Pemex.

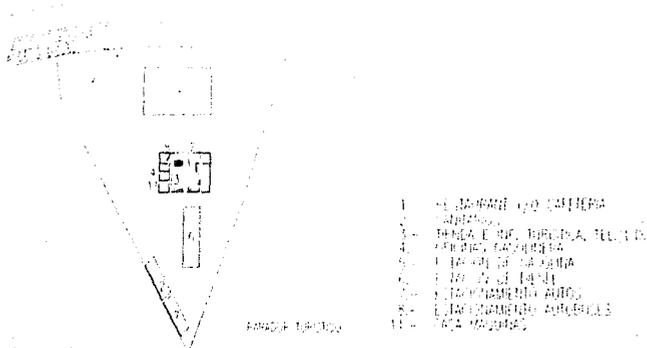
Entre los sistemas Ecológicos con que cuenta esta, tiene preparación para el sistema de recuperación de vapores.

Otra de las novedades, es que cuando un interruptor general de suministro de energía que permite, en caso de emergencia, eliminar la corriente eléctrica de los dispensarios de gasolina.

Esta estación de servicio cuenta con 16 posiciones de carga de gasolina ( Nova y Magna Sin ) y ocho posiciones para diesel.

También la estación ofrece diesel centrifugado y servicios como los vales y cupones.

La gasolinera "Turística y ecológica" se localiza frente al Aeropuerto del Norte, en el municipio de Apodaca, N.L. Monterrey, (México).



### Antecedentes de otros países.

#### (Europa y Norteamérica)

En Europa, zona altamente turística los paradores son elementos complementarios de las autopistas conforman, una red con altas especificaciones en su Proyecto y servicios y se han convertido en parada acostumbrada lo mismo para automovilistas, autobuses de pasajeros y/o turistas y camiones de carga.

Sin excepciones, se dividen en gasolinera, restaurante y tienda, y siempre separan la vialidad de los automóviles de la de autobuses y camiones. Ocasionalmente cuentan con motel. Son manejados por cadenas especializadas con coberturas nacional o incluso multinacional y su capacidad y extensión van en proporción directa a los aforos de las autopistas.

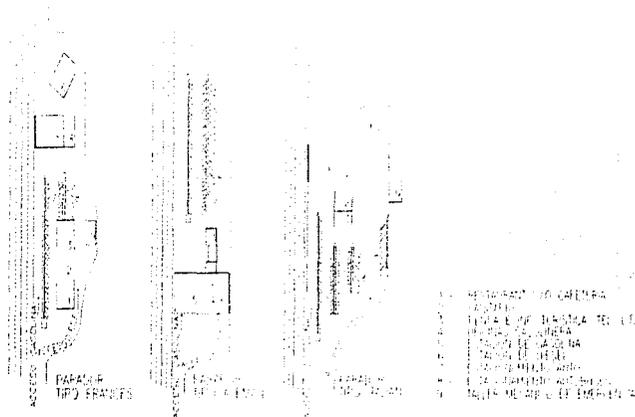
Sus especificaciones de proyecto geométrico, estacionamiento y señalamiento van acordes a las normas internacionales al respecto.

A grandes rasgos, existen ciertas diferencias en el proyecto geométrico de paradores por países.

Los diagramas muestran la solución en paradores franceses, alemanes e italianos. Cabe indicar que los alemanes son los más constantes en su solución, la cual, por otro lado, es la más condensada, por tener inmediatos restaurante, gasolinera y tienda.

#### Conclusión.

El parador es un elemento importante para fortalecer el transporte y el turismo por carretera, brindando una diversidad de servicios y seguridad al pasajero. Contribuyen a fortalecer las economías mediante la creación de fuentes de trabajo, la venta de productos regionales y la promoción de atractivos turísticos.



## Latinoamérica.

### Estaciones de servicio en Bogotá.

La Esso Colombiana desarrolla nuevas estaciones de servicio y realiza la remodelación de otras, desarrolla proyectos de nuevos Servicentros ( como denomina la Esso a sus paradores ), como un claro ejemplo de como lograr la uniformidad visual deseada combinando las exigencias de los propietarios, las características especiales de los terrenos, los altísimos volúmenes de venta a manejar, las características del tráfico ( automóviles, autobuses, camiones) y sin desentonar con el medio ambiente en que se realizarían las construcciones.

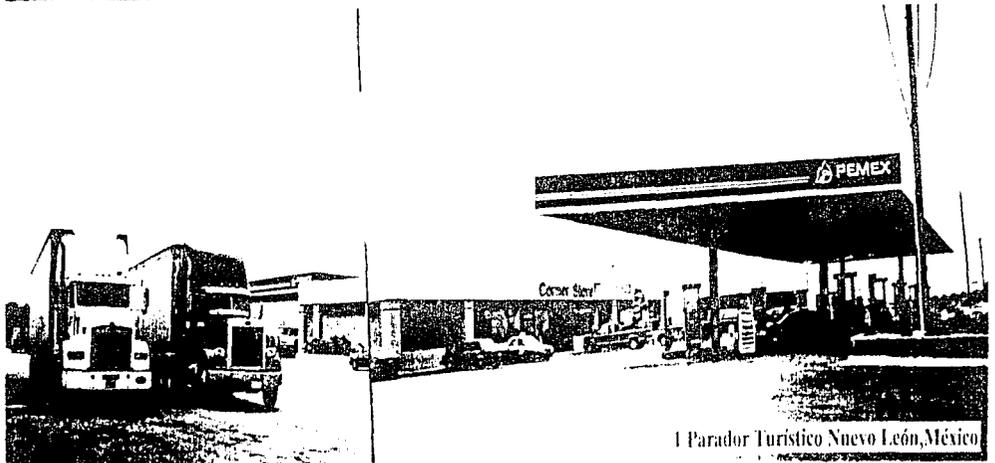
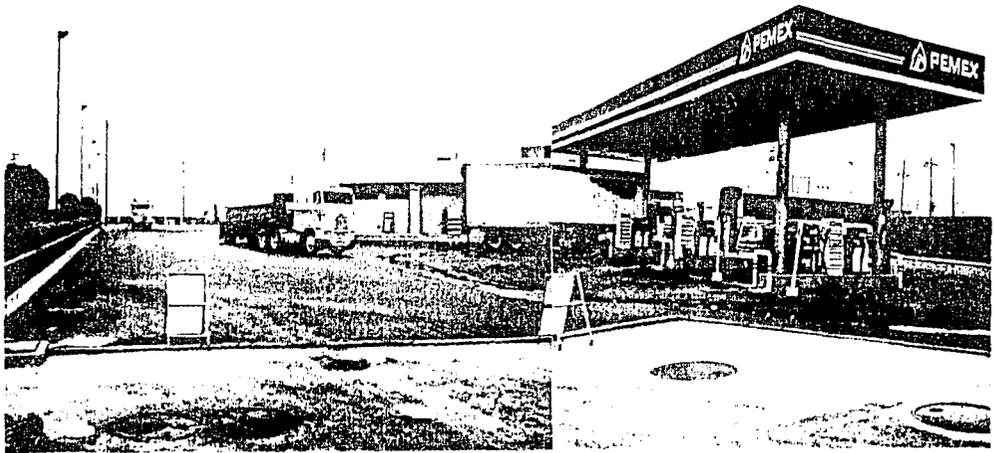
Los significativos cambios producidos en el mercado que se traducen en la necesidad de la conservación de la energía, la protección del medio ambiente, los códigos de construcción con nuevas y más severas restricciones, así como también la acción de la competencia y la necesidad de mejorar la información al cliente respecto de las características de los productos, precios y servicios ofrecidos.

El sistema se basa en una efectiva y a la vez simple disposición de los dos paquetes funcionales, la isla de surtidores y los edificios de servicio, los que se unifican mediante el uso de colores: rojo, blanco, azul, negro y dos tonos de sombra neutros gris y beige y el sistema de identificación visual.

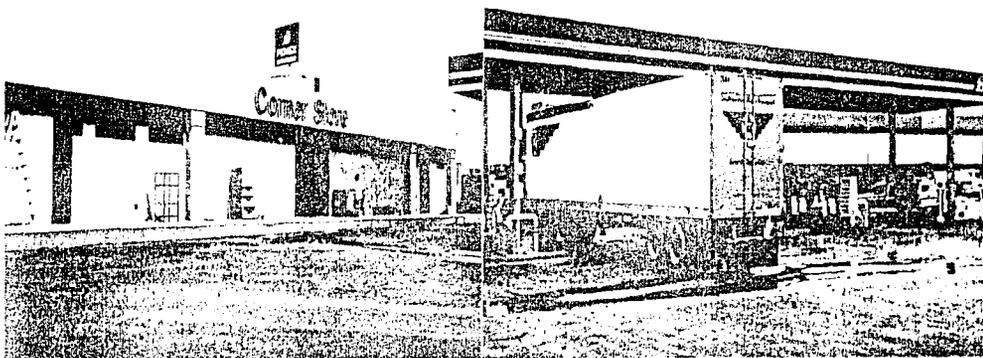
### Estaciones de servicio en Argentina.

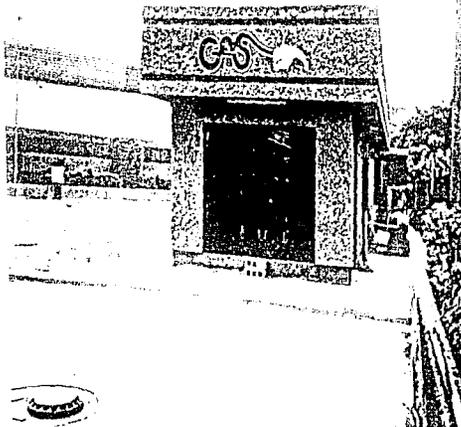
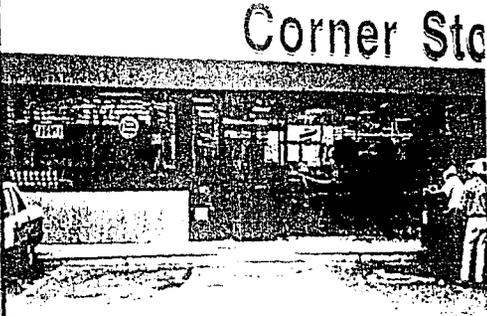
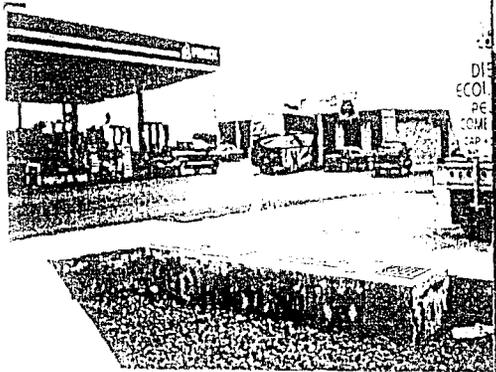
Los esquemas introducidos por Shell en sus estaciones (analogía de parador) se basan en la delimitación del espacio disponible en dos áreas bien caracterizadas, arreglos según esquema denominado líneas de penetración 1) área de playa vehicular y 2) área de servicios. Los nuevos criterios de esquemas permiten adaptar cualquier estación de servicio al sistema de autoservicio. Del mismo modo las estaciones de servicio de ruta separan los flujos vehiculares pesados ( camiones ) y livianos ( automóviles ).

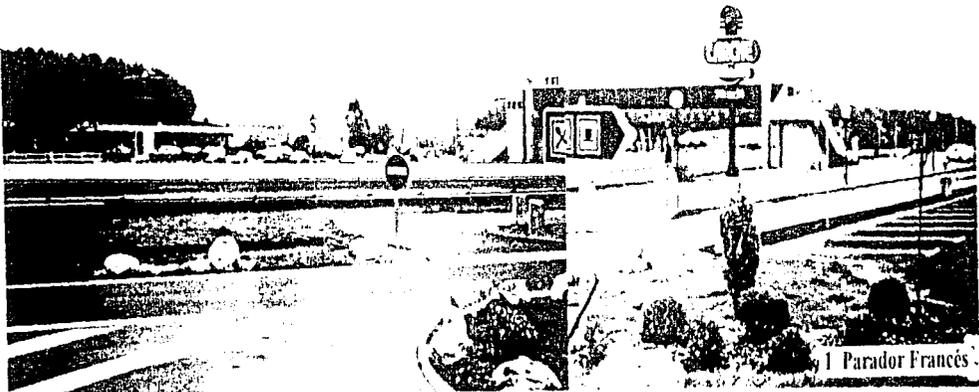
Por su parte, el área de servicios edificada se analizó en detalle determinando diferentes paquetes de funciones, redimensionándolos de acuerdo con lo estrictamente necesario y obteniendo una área de servicios mínima y eficiente que incorpora una atractiva sala de ventas. El sistema prevé la utilización de colores neutros para el área de servicios edificada y para anunciar otros servicios, tales como lavado, engrasado, etc.

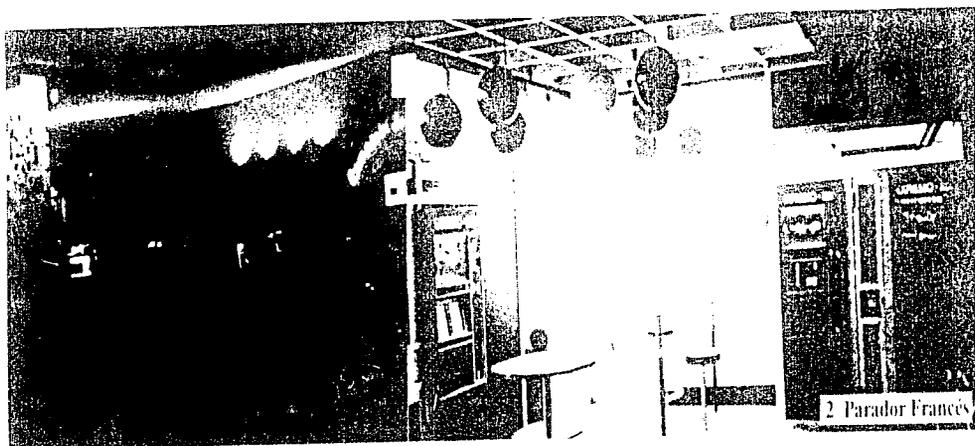


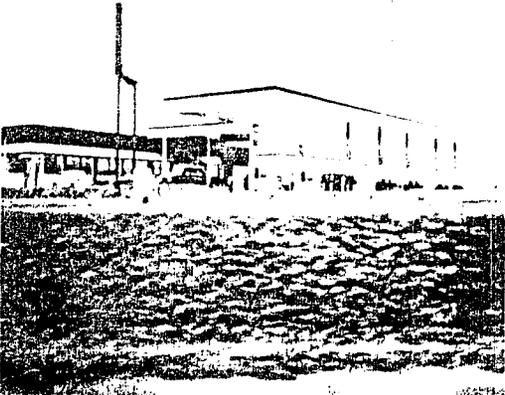
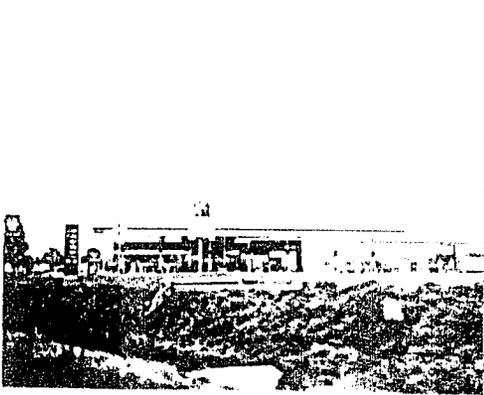
1 Parador Turístico Nuevo León, México



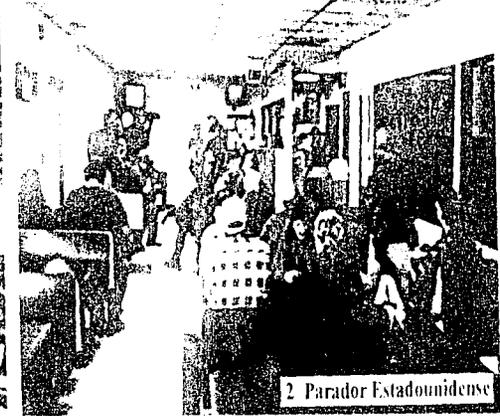
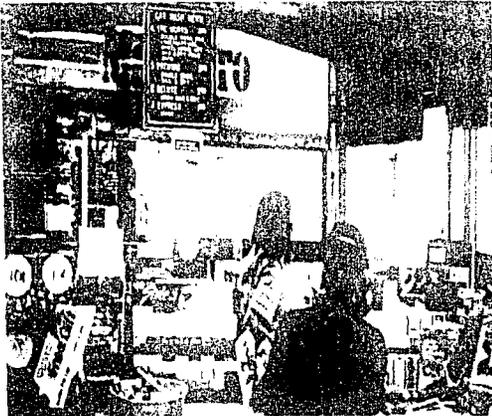
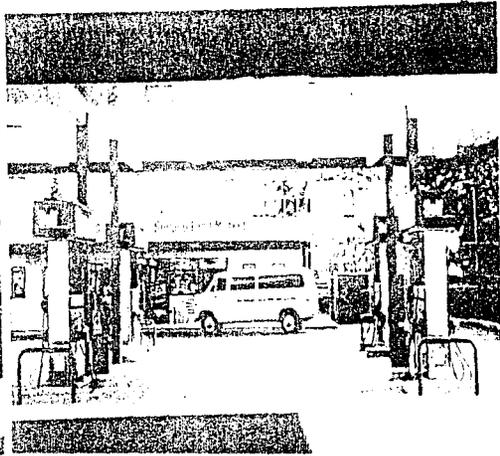
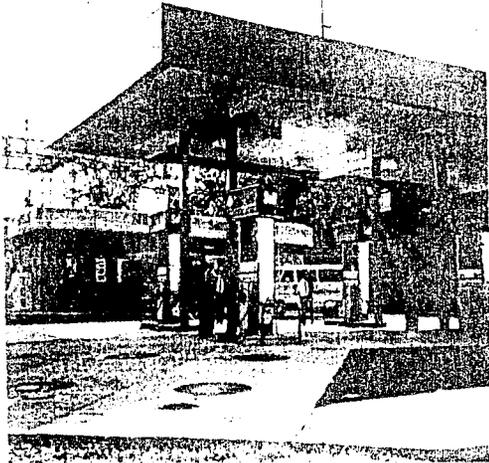








1 Parador Estadounidense



## 2.2.4 PREDIO.

### Parador turístico Ecatepec:

Se seleccionó un terreno plano localizado en el km. 23.5 de la Autopista Federal México-Pachuca y a espaldas del museo denominado la "Casa de Morelos". Su ubicación, a medio kilómetro de donde se bifurcan las autopistas de Pachuca y Pirámides, permitirá captar el importante volumen de tráfico que proviene de la ciudad de México rumbo al norte y noroeste de la misma. El predio tiene 14,700 m<sup>2</sup>, 8,871.00 corresponden a los lotes y 5,829.43 m<sup>2</sup> de áreas de restricción utilizables para obras exteriores.

### Colindancias del predio.

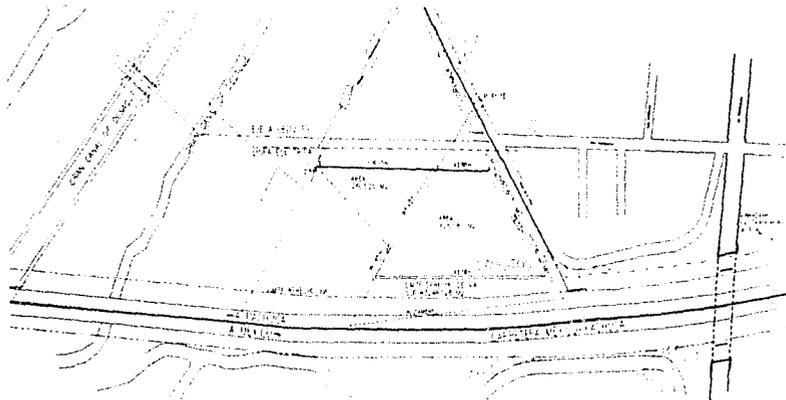
Hacia el NORTE en 2 líneas de 21.77m, 89.95m y 143m con terreno baldío y pequeñas casas habitación de un nivel.

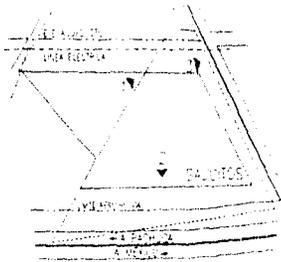
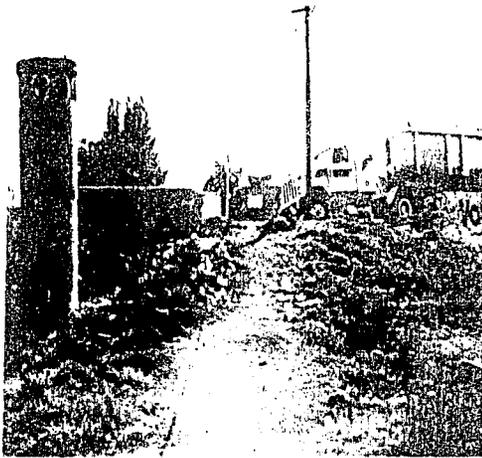
Hacia el SUR en 79.54m con el albardón o dique colonial que separaba las aguas dulces de las saladas del lago de Texcoco.

Hacia el sur del albardón existen casas habitación de uno y dos niveles.

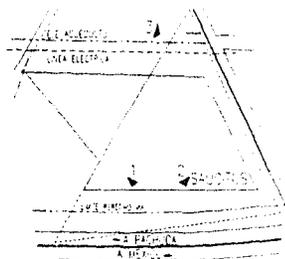
A 200 m., al límite de nuestro predio corre la Autopista libre México-Pachuca, en este lugar se encuentra la casa de Morelos.

Aproximadamente a 250 m., de nuestra colindancia Norte corre el Gran canal de desagüe.





1 Reporte Fotográfico del Predio



2 Reporte Fotográfico del Predio

### 3.1 COMPONENTES DEL PARADOR.

El primero será la estación de combustible o gasolinera.

Se implementará también el autoservicio, y se excluirán los sanitarios de la gasolinera y se ubicarán dentro del área de servicios al automovilista

El siguiente componente serán las estaciones de servicio electromecánico y reparación para autos y camiones ó trailers, así como de rodamiento y servicio especializado de emergencia.

Por otra parte, se encuentran los alimentos, en donde se ha retomado la idea de la fonda del trailer y restaurant de comida rápida.

Un elemento más es tener una zona de comercio, en donde se expendan todos aquellos productos que en el momento demande el viajero.

Otros componentes son los referentes a las telecomunicaciones: se contará con fax, servicio de larga distancia, así como con servicios bancarios automatizados.

Adicionalmente, se ubicarán casetas de información turística.

Los usuarios, los cuales han sido identificados como los que trabajan en una ciudad y viven en otra; aquel que viaja por negocios; los transportistas; el viajero de fin de semana y el turista. Todos ellos deben encontrar los servicios que requieran en un parador.

Las propias compañías concesionarias financiarán la carretera, y sus servicios quedarán en manos de particulares.

#### ANALISIS DEL AFORO:

(Del estudio de mercado realizado para la ubicación del parador turístico Ecatepec por VAM Consultores, S.A. de C.V. septiembre 1995).

Se presenta el comportamiento del aforo vehicular de la caseta ubicada en Ecatepec así como la correspondiente al entronque de Tepexpan; de diciembre hasta el mes de julio del presente año, convirtiéndose las cifras de aforo en término de tránsito diario promedio.

Crecimiento mensual para caseta de Ecatepec del 1.8%, mientras que la del entronque Tepexpan ha mostrado un incremento del 1%, la tasa de crecimiento calculada fue del 2.4% para todo el tramo.

La categoría tipo 1 (autos) resulta ser la de mayor preponderancia con valores idénticos en magnitud ( 75% ); sin embargo en el tipo 2 ( autobuses y camiones de 2 ejes ) la caseta de Ecatepec tiene mayor proporción en su aforo ( 22% ) que la de Tepexpan ( 18% ) vehículos de tres ejes ( autobuses y troton englobados bajo el tipo 3 ), también se presenta una situación similar en ambas casetas ( 2 y 3 % para Ecatepec y Tepexpan, respectivamente ).

En resumen, las cifras promedio de aforo vehicular nos muestran que el 54% transita durante los días viernes, sábado y domingo, mientras que el 46% lo hace durante los restantes días de la semana.

Es prudente acotar que la autopista Ecatepec - Pirámides tiene como vía alterna la carretera libre México - Pachuca.

#### Identificación de necesidades por servicios

##### Generalidades.

De la encuesta de opinión pública que se llevó a cabo en la caseta de cobro de la autopista Ecatepec - Pirámides, siendo su objetivo el detectar aquellos servicios complementarios a la autopista que son necesarios

El estudio de opinión comprendió 500 encuestas a fin de proporcionar un alto grado de confiabilidad, tanto en el sentido Ecatepec - Pirámides ( 251 ), como el de Pirámides - Ecatepec ( 249 ).

Los resultados permiten un nivel estimado de más menos 4.5% para un intervalo de confianza de 95%. Considero pertinente incluir los siete días de la semana con una distribución equivalente al patrón de tráfico de vehículos, por lo que de lunes a jueves se levantaron 68 encuestas por día, mientras el viernes, sábado y domingo incluyeron, cada uno, 76 entrevistas.

Se utilizó el horario de 8:00 a 21:00 hrs., puesto que el 77% del tráfico promedio diario circula en dicho intervalo de tiempo; conforme al análisis del aforo, la cuota por tipo de vehículo fue establecida en 442 entrevistas para autos ( 88% ), 40 dirigidos a camioneros de carga de 2 a 4 ejes ( 8% ) y 18 encuestas a trailers de 5 ejes ó más ( 4% ). Los autobuses de pasajeros fueron excluidos de la encuesta de opinión considerando la nula probabilidad de que éstos se detengan en un parador de esta autopista, el 38% correspondían a autos populares, 38% a medianos y el 24% restante a autos grandes; todas las demás variables investigadas fueron aleatorias.

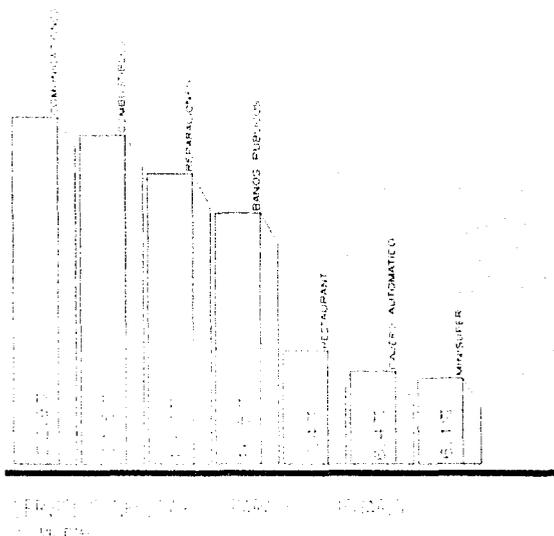
#### Resultados Generales:

- a) El número de ocupantes por vehículo fue de 2.5 en promedio el 35%, de uno y tres ocupantes ( 27 y 17 % respectivamente ); 21% restante se distribuye en las categorías a 4 ó más ocupantes por vehículo.
- b) El 48% de los vehículos muestreos corresponden a modelos anteriores al año de 1985, el rango de '90 al '92, estos ascendieron a el 36% , el 22% restante engloba a vehículos con modelos de '85 a '89.
- c) Origen - destino ( sentido Ecatepec - Pirámides ), el lugar de origen del viaje en el Distrito Federal (87%), el Estado de México ( 10% ) y otros estados ( 3% ); sobresale el municipio de Ecatepec con el 52% correspondiente a esta categoría. En el sentido Ecatepec - Pirámides, los puntos de destino son: el Estado de México (54%), Ildalgo (26%), Veracruz (8%), Puebla (5%), Tamaulipas (2%) y diversas entidades con el 5 restante; tiene mayor relevancia Teotihuacán, Texcoco y el área Tepexpan - Acolman ( 42, 24 y 17% del total estatal ).
- d) Frecuencia de utilización diariamente, categoría que representa el 23%, semanal ( 16% ), de cada mes ó menos ( 16% ) 2 ó 3 días - ( 15% ). Ponderando los porcentajes, el usuario transita en promedio una vez cada 2.1 días por esta autopista.
- e) Servicios : El 99% de los entrevistados estimó como adecuada la instalación de uno ó varios servicios, siendo el promedio de 3.0 servicios por usuario. Los mayores valores relativos corresponden a las comunicaciones ( 67% ), gasolinería ( 63% ), estación de reparaciones ( 56% ) y baños ( 48% ). El restaurante, cajero automático, minisuper y hotel tuvieron una importancia relativa de menor magnitud ( 21, 18, 17 y 7% respectivamente ).
- f) Ocupación del entrevistado: Comerciantes ( 23% ), empleados particulares ( 20% ), choferes ( 17% ) y profesionistas independientes ( 15% ); el 25% restante se constituye por las cinco categorías adicionales.

#### Cruce de variables.

Los usuarios que circulan por esta autopista corresponden, a nivel socioeconómico medio - bajo ( 61% ); medio y medio - alto asciende a 20 y 13%, alto 6%.

De lunes a jueves el 80% de los usuarios entrevistados utiliza la autopista por motivos de trabajo; este último tiene una importancia intermedia del día viernes (68%), mientras que para sábado y domingo esta tendencia se revierte, motivo del paso representan el 63% del total.



#### Proyección de la demanda:

Para efecto de dimensionamiento de los paradores se tomó como base las cifras de aforo promedio diario registradas en la caseta de Ecatepec, así como el que se ha registrado en la caseta de Tepexpan ( 10,574 y 6,520 respectivamente ). Por otro lado se consideró de igual manera el tráfico de la autopista México - Pachuca el cual asciende en la actualidad a 24,591 vehículos diarios.

El crecimiento proyectado para cada una de las carreteras arriba mencionadas se consideró del 1.7% anual, valor que corresponde al promedio histórico ponderado para diversas autopistas de cuota del país.

#### Puntos de localización propuestos:

Dadas las características de modernidad y eficiente de esta autopista concesionada, el parador ideal deberá ofrecer al cliente, bajo un concepto integral, todos los servicios necesarios para comodidad del viajero un mínimo lapso de tiempo; así, deberá alojarse tanto la gasolinera, sanitarios, servicios de reparaciones, minisuper ó tiendas de conveniencia, comida, telecomunicaciones y otros servicios paralelos (cajero automático, áreas de descanso, venta de artesanías, etc.)

La autopista Ecatepec - Pirámides cuenta en todo el tramo de 22.2 kms., de longitud con un restaurante y una tienda de artesanías ubicadas ambas en la desviación a Tulancingo, antes de la entrada al circuito de la zona arqueológica alguna.

Considerando que este tramo de la autopista nace al oeste en la ciudad de México, es pertinente acotar que sobre la carretera a Pachuca existen dos gasolineras ubicadas en la zona de moteles una en cada sentido de la carretera; además, hay algunos servicios de reparaciones y una gran cantidad de moteles (6), localizados a 7.5 kms antes de iniciar la autopista Ecatepec - Pirámides.

Los restaurantes y tiendas de artesanías ubicadas en la zona arqueológica en su gran mayoría, son instalaciones informales que solamente operan durante los fines de semana.

Existen dos restaurantes clasificados como regulares, uno de comida típica y otro de comida internacional que, no se encuentran dentro de la autopista.

En el sentido México - Pachuca, se seleccionó un terreno plano con frente aproximado de 150 mts, localizado en el km. 23.5 de la autopista federal México - Pachuca.

### 3.1.1 DIMENSIONAMIENTO DE PARADOR

Telecomunicaciones: 3 casetas.

Gasolinera: La capacidad instalada de este servicio fue calculado de acuerdo a las siguientes bases:

- a) Las longitudes de recorrido calculadas para las autopistas México-Pachuca y Ecatepec-Pirámides ascendieron a 165 y 150 kilómetros, respectivamente. Así, el consumo de combustible promedio previsto para cada una de las diferentes categorías de vehículos incluyó:

Concepto	Autos	Autobús	Carga
Longitud circuito (kms)	158	158	158
Frecuencia uso por mes	14.50	14.50	14.50
Recorrido mensual (kms)	2,294	2,294	2,294
Rendimiento (kms/lit)	7.00	4.00	3.00
Consumo mensual (lts)	328	574	765
Consumo diario (lts)	10.75	18.82	25.08

Al tránsito diario promedio se le aplicó un factor de corrección equivalente a un 40% del porcentaje de entrevistados que estimaron necesaria la instalación de la gasolinera para el caso del parador Ecatepec.

Concepto	Autos	Autobús	Carga
Aforo	14,346	2,295	2,487
Factor	0.40	1.10	0.40
Demanda diaria prevista	5,738	230	995

El número total de litros potenciales a vender diariamente se obtuvo al multiplicar la demanda potencial prevista por el consumo diario de combustible ya calculado anteriormente. Así mismo, el número de bombas tiene origen considerado que, de acuerdo a los nuevos equipos proyectados a instalarse en las gasolineras, el volumen de surtido diario por bomba-asciende, en la practica, a 4,209 litros.

Concepto	Autos	Autobús	Carga
Litros totales/día	61,662	4,316	24,942
Número de bombas	15	1	5

En conclusión se sugiere que la gasolinera a instalarse en el parador Ecatepec posea un total de 21 bombas de las cuales 16 corresponden a gasolina (70% magna y 30% nova) comprendiendo los dispositivos necesarios para la recuperación de vapores entre ellos :

- Pistola con recuperador de vapores
- Tapa de llenado hermético con recuperador de vapores interior.

Y 5 a diesel siendo del tipo diesel-sin, que no requiere del centrifugado por ser un combustible limpio de impurezas.

Apegándose a los nuevos reglamentos de instalación emitidos por PEMEX.

Siendo la capacidad instalada de 16 bombas de gasolina y 5 de diesel, se estima una venta diaria de 90, 920 litros.

#### Servicios de reparaciones:

Su dimensionamiento fue fundamentalmente basado en las estadísticas recabadas ante las delegaciones México y Estado de México del servicio denominado Angeles Verdes:

- a) Se tomó como cifra base el aforo proyectado con la mezcla vehicular prevista en cada caso.

Por lo tanto el servicio de reparaciones deberá dimensionarse para atender un mínimo de 5 servicios diarios, distribuidos en un 75% autos y un 25% camiones para las descomposturas más frecuentes.

#### Sanitarios Públicos.

Este servicio será instalado bajo un concepto separado e independiente de los restaurantes ó gasolineras, un mayor y mejor control de este servicio, proporcionando al usuario un servicio higiénico y eficiente.

#### Restaurante.

Para el dimensionamiento del restaurante a instalar se establecieron las siguientes bases de cálculo:

- a) Para cada tipo de vehículo se estableció un factor de corrección que pondera el porcentaje de vehículos que transitan entre las 8:00 y las 21:00 hrs., el porcentaje de vehículos que demandaron restaurante de acuerdo a la encuesta de opinión y finalmente, un factor que coteja el número de comidas efectuadas a la frecuencia de uso mensual.
- b) El número de comensales/mes se obtuvo al multiplicar el número potencial de vehículos/mes por el promedio de ocupantes por vehículo ( 2.5 para autos y 1.0 para camiones de carga ). Número de comensales/mes fue convertido a comensales/hora cálculo que fue dividido entre cuatro para obtener el número de mesas del parador, siendo 19 mesas de 4 sitios las requeridas en este restaurante.

#### Cajero Automático.

Se recomienda la instalación de dos cajeros del tipo Multi - Red en virtud del gran número de bancos y tarjetahabientes con que cuenta ese sistema, de aprovisionamiento monetario.

**Minisuper:**

Para la instalación de minisuper ó tienda concesionada la investigación directa realizada ante diversas marcas corporativas que operan este sistema de venta al público, la dimensión optima es de 90 m2 de área de exposición y ventas.

**3.1.2 EL DIAGRAMA DE FLUJO.**

El producto del parador consiste en ofrecer servicios tanto a los automovilistas y transportistas así como a sus vehículos, por lo tanto la descripción del proceso de producción equivale al proceso en que estos servicios se ofrecen.

**Automovilistas.**

El proceso se inicia para los automovilistas en ofrecerles en forma inmediata combustible así como aire y agua para sus vehículos, a continuación los automovilistas pueden utilizar los diversos servicios que se ofrecen en el edificio de servicios al automovilista estacionando su vehículo y otros servicios como sanitarios.

Los automovilistas que requieran de algún servicio de reparación de emergencia acceden al fondo del predio donde se encuentran dichos servicios, en forma rápida y segura los automovilistas se reintegran a la autopista.

**Suministro de combustible.**

Diariamente las pipas de PEMEX surten combustible a los depósitos en zonas seguras exclusivas, para este fin.

**Suministro de abastos.**

Tanto las tiendas concesionadas, restaurante de comida rápida y demás áreas que ofrecen venta de artículos son surtidos semanalmente en andenes de servicio ubicados para llevar a cabo esta actividad de abastecimiento.

**Retiro de desechos.**

Los diversos tipos de desechos son clasificados por el personal empleado y depositado en las dos áreas diseñadas exprefeso y son retirados diariamente por el servicio municipal.

Se anexa diagrama de flujo.



## 3.2 PROGRAMA ARQUITECTONICO

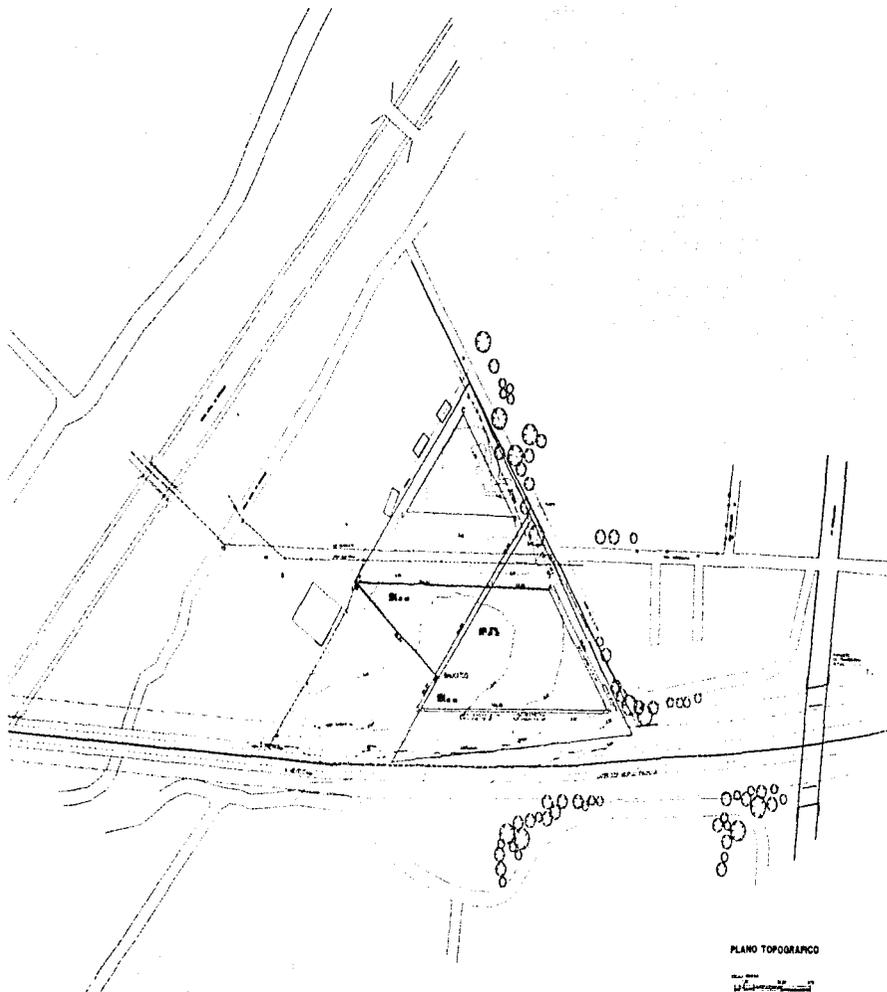
			CANTIDAD	AREA CUBIERTA	DESCUBIERTA
				M2	M2
1	ESTACION COMBUSTIBLE				936
1.1	Estacion de Gasolina				668
1.1.1	Puntos de despacho Magna/nova		16		
	Isla tipo hueso				
	Protecciones				
	Dispensario doble combustible				
	Antelagua				
	Aceite/aditivos				
1.2	Estacion de Diesel				268
1.2.1	Puntos despacho diesel		5		
	Isla tipo hueso				
	Protecciones				
	Dispensario diesel				
	Antelagua				
	Aceite/aditivos				
1.3	Tanques Almacenamiento		5		
	Tanques 2 (50,000 Lts) Diesel				
	3 (80,000 Lts) Gasolina				
	Area descarga				
	Respiraderos				
2	SERVICIOS GENERALES				296
2.1	Casa de Maquinas		1		66
	Subestacion electrica				
	Planta de emergencia				
	Compresoras				
	Bombas				
	Area mantenimiento				
	Cisterna				
2.2	Almacenes		1		54
	Almacen lubricantes				
	Cuanto basura general				
	Cuanto limpieza				

		CANTIDAD	AREA CUBIERTA M2	DESCUBIERTA M2
2.3	Oficina Estación Combustible	1	61	
	Vestibulo/Caja de seguridad	1		
	Espera/Secretarias/Contabilidad	1		
	Privado y Toilet Gerente	1		
	Salas de juntas	1		
2.4	Oficina Administración	1	61	
	Vestibulo	1		
	Espera/Secretarias/Contabilidad	1		
	Privado y Toilet Administrador	1		
2.5	Baños y Vestidores Empleados	1	54	
	Vestibulo	1	6	
	Hombres	4	24	
	2wc/2ming/2lav/2reg/24lock			
	Mujeres	2	24	
	2wc/2lav/1reg/12lock			
2.6	Estacionam. Servicios Grales.	5		
	Empleados/Servicio Panamericano			
	Basura			
<b>3</b>	<b>SERVICIOS AL AUTOMOVILISTA</b>		<b>554</b>	
3.1	Vestibulo General	1	112	
	Telefonos Publicos/ LD	4	3	
	Cajero Automático	2	4	
	Información Turistica	1	6	
	Vestibulo	1	99	
3.2	Sanitarios Publicos	15	55	
	Vestibulo	1	5	
	Hombres	9	25	
	3wc/6ming/6lav			
	Mujeres	6	25	
	3wc/6ming/6lav			
3.3	Concesión 1	1	12	
	Espera			
	Estacionamiento	3		
3.4	Concesiones 2	1	21	

		CANTIDAD	AREA CUBIERTA M2	DESCUBIERTA M2
3.5	Comercio concesionando.	1	134	
	Aren de Ventas/ Caja	1	90	
	Contenedor/Salechichoneria	1		
	Comida rápida	1		
	Botanas/revistas/dulces	1		
	Hielo	1		
	Jugos y Bebidas al tiempo	1		
	Frutas y Verduras	1		
	Varios	1		
	Limpeza y Ferreteria	1		
	Refrigeratorio	1		
	Fax publico	1	7	
	Cámara fría	1	17	
	Lácteos y Bebidas refrigeradas	1		
	Comida preparada refrigerada	1	20	
	Almacén y Sanitario	1		
	Estacionamiento	3		
3.6	Restaurante	1	220	
	Vestibulo	1	16	
	Barra	1	11	
	Area de mesas	2	107	
	Cocina	1	58	
	Cámaras frías	2	8	
	Baños/vestidor empleados	1	10	
	Circulaciones	1	10	
	Estacionamiento	15		
	Patio manobras	1		
	Play Ground	1		
	<b>SERVICIOS A CAMIONEROS</b>	1	210	
	Relaciones	1	25	
	Cocina	1	26	
	Baños Vestideros	2	44	
	Area de Descanso	1	17	
	Telefono y Fax	1	13	
	Area de mesas	1	25	
	Vestibulo	1	16	

		CANTIDAD	AREA CUBIERTA	DESCUBIERTA
			M2	M2
4.1	Policia Federal			
	Oficina	1	20	
	Descanso	1	12	
	Estacionamiento patrulla/grua	2		
<b>5 TALLERES DE REPARACION</b>			<b>438</b>	
5.1	Taller Automotriz	3.75	157	
	Rampas Hidroneumáticas (lav/engr/ace)	2	68	
	Area de Trabajo Rampas	2	20	
	Almacén Lubricantes	1	11	
	Almacén Stock Refacciones	1	11	
	Almacén Llantas	1	10	
	Cuarto de Máquinas	1	10	
	Sanitario	1	14	
	Oficina y Caja	1	10	
5.2	Taller Camioneros	1	281	
	Foso lavado, engrasado y aceite	1	105	
	Reparaciones electromecánicas	1	105	
	Area de apoyo	1	10	
	Oficina y Caja	1	10	
	Sanitario	2	17	
	Almacén/Lubricantes	1	5	
	Almacén/Llantas	1	10	
	Bodega/Herramientas	1	5	
	Almacén/Partes	1	5	
	Cuarto Máquinas	1	5	
<b>6 AREAS EXTERIORES</b>				
6.1	Circulaciones/ estacionamiento			3,666.00
	6.1.1 Estacionamiento (total)	28 cajones		
6.2	Areas Verdes (27%)			2,415.00
6.3	Contenedor Basura	2	12	
<b>7 AREA TOTAL DEL PREDIO</b>				14,700
7.1	Area Util		8,871.00	
7.2	Area Restricciones		5,829.00	

**4.1 DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.**



PARADOR TURISTICO ECATEPEC

ARQUITECTURA

AR-00

ARQUITECTONICO

PLANO TOPOGRAFICO

100 M

1:1000

1980

1981

1982

1983

1984

1985

1986

1987

1988

1989

1990

1991

1992

1993

1994

1995

1996

1997

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

2022

2023

2024

2025

2026

2027

2028

2029

2030

2031

2032

2033

2034

2035

2036

2037

2038

2039

2040

2041

2042

2043

2044

2045

2046

2047

2048

2049

2050

2051

2052

2053

2054

2055

2056

2057

2058

2059

2060

2061

2062

2063

2064

2065

2066

2067

2068

2069

2070

2071

2072

2073

2074

2075

2076

2077

2078

2079

2080

2081

2082

2083

2084

2085

2086

2087

2088

2089

2090

2091

2092

2093

2094

2095

2096

2097

2098

2099

2100

2101

2102

2103

2104

2105

2106

2107

2108

2109

2110

2111

2112

2113

2114

2115

2116

2117

2118

2119

2120

2121

2122

2123

2124

2125

2126

2127

2128

2129

2130

2131

2132

2133

2134

2135

2136

2137

2138

2139

2140

2141

2142

2143

2144

2145

2146

2147

2148

2149

2150

2151

2152

2153

2154

2155

2156

2157

2158

2159

2160

2161

2162

2163

2164

2165

2166

2167

2168

2169

2170

2171

2172

2173

2174

2175

2176

2177

2178

2179

2180

2181

2182

2183

2184

2185

2186

2187

2188

2189

2190

2191

2192

2193

2194

2195

2196

2197

2198

2199

2200

2201

2202

2203

2204

2205

2206

2207

2208

2209

2210

2211

2212

2213

2214

2215

2216

2217

2218

2219

2220

2221

2222

2223

2224

2225

2226

2227

2228

2229

2230

2231

2232

2233

2234

2235

2236

2237

2238

2239

2240

2241

2242

2243

2244

2245

2246

2247

2248

2249

2250

2251

2252

2253

2254

2255

2256

2257

2258

2259

2260

2261

2262

2263

2264

2265

2266

2267

2268

2269

2270

2271

2272

2273

2274

2275

2276

2277

2278

2279

2280

2281

2282

2283

2284

2285

2286

2287

2288

2289

2290

2291

2292

2293

2294

2295

2296

2297

2298

2299

2300

2301

2302

2303

2304

2305

2306

2307

2308

2309

2310

2311

2312

2313

2314

2315

2316

2317

2318

2319

2320

2321

2322

2323

2324

2325

2326

2327

2328

2329

2330

2331

2332

2333

2334

2335

2336

2337

2338

2339

2340

2341

2342

2343

2344

2345

2346

2347

2348

2349

2350

2351

2352

2353

2354

2355

2356

2357

2358

2359

2360

2361

2362

2363

2364

2365

2366

2367

2368

2369

2370

2371

2372

2373

2374

2375

2376

2377

2378

2379

2380

2381

2382

2383

2384

2385

2386

2387

2388

2389

2390

2391

2392

2393

2394

2395

2396

2397

2398

2399

2400

2401

2402

2403

2404

2405

2406

2407

2408

2409

2410

2411

2412

2413

2414

2415

2416

2417

2418

2419

2420

2421

2422

2423

2424

2425

2426

2427

2428

2429

2430

2431

2432

2433

2434

2435

2436

2437

2438

2439

2440

2441

2442

2443

2444

2445

2446

2447

2448

2449

2450

2451

2452

2453

2454

2455

2456

2457

2458

2459

2460

2461

2462

2463

2464

2465

2466

2467

2468

2469

2470

2471

2472

2473

2474

2475

2476

2477

2478

2479

2480

2481

2482

2483

2484

2485

2486

2487

2488

2489

2490

2491

2492

2493

2494

2495

2496

2497

2498

2499

2500

2501

2502

2503

2504

2505

2506

2507

2508

2509

2510

2511

2512

2513

2514

2515

2516

2517

2518

2519

2520

2521

2522

2523

2524

2525

2526

2527

2528

2529

2530

2531

2532

2533

2534

2535

2536

2537

2538

2539

2540

2541

2542

2543

2544

2545

2546

2547

2548

2549

2550

2551

2552

2553

2554

2555

2556

2557

2558

2559

2560

2561

2562

2563

2564

2565

2566

2567

2568

2569

2570

2571

2572

2573

2574

2575

2576

2577

2578

2579

2580

2581

2582

2583

2584

2585

2586

2587

2588

2589

2590

2591

2592

2593

2594

2595

2596

2597

2598

2599

2600

2601

2602

2603

2604

2605

2606

2607

2608

2609

2610

2611

2612

2613

2614

2615

2616

2617

2618

2619

2620

2621

2622

2623

2624

2625

2626

2627

2628

2629

2630

2631

2632

2633

2634

2635

2636

2637

2638

2639

2640

2641

2642

2643

2644

2645

2646

2647

2648

2649

2650

2651

2652

2653

2654

2655

2656

2657

2658

2659

2660

2661

2662

2663

2664

2665

2666

2667

2668

2669

2670

2671

2672

2673

2674

2675

2676

2677

2678

2679

2680

2681

2682

2683

2684

2685

2686

2687

2688

2689

2690

2691

2692

2693

2694

2695

2696

2697

2698

2699

2700

2701

2702

2703

2704

2705

2706

2707

2708

2709

2710

2711

2712

2713

2714

2715

2716

2717

2718

2719

2720

2721

2722

2723

2724

2725

2726

2727

2728

2729

2730

2731

2732

2733

2734

2735

2736

2737

2738

2739

2740

2741

2742

2743

2744

2745

2746

2747

2748

2749

2750

2751

2752

2753

2754

2755

2756

2757

2758

2759

2760

2761

2762

2763

2764

2765

2766

2767

2768

2769

2770

2771

2772

2773

2774

2775

2776

2777

2778

2779

2780

2781

2782

2783

2784

2785

2786

2787

2788

2789

2790

2791

2792

2793

2794

2795

2796

2797

2798

2799

2800

2801

2802

2803

2804

2805

2806

2807

2808

2809

2810

2811

2812

2813

2814

2815

2816

2817

2818

2819

2820

2821

2822

2823

2824

2825

2826

2827

2828

2829

2830

2831

2832

2833

2834

2835

2836

2837

2838

2839

2840

2841

2842

2843

2844

2845

2846

2847

2848

2849

2850

2851

2852

2853

2854

2855

2856

2857

2858

2859

2860

2861

2862

2863

2864

2865

2866

2867

2868

2869

2870

2871

2872

2873

2874

2875

2876

2877

2878

2879

2880

2881

2882

2883

2884

2885

2886

2887

2888

2889

2890

2891

2892

2893

2894

2895

2896

2897

2898

2899

2900

2901

2902

2903

2904

2905

2906

2907

2908

2909

2910

2911

2912

2913

2914

2915

2916

2917

2918

2919

2920

2921

2922

2923

2924

2925

2926

2927

2928

2929

2930

2931

2932

2933

2934

2935

2936

2937

2938

2939

2940

2941

2942

2943

2944

2945

2946

2947

2948

2949

2950

2951

2952

2953

2954

2955

2956

2957

2958

2959

2960

2961

2962

2963

2964

2965

2966

2967

2968

2969

2970

2971

2972

2973

2974

2975

2976

2977

2978

2979

2980

2981

2982

2983

2984

2985

2986

2987

2988

2989

2990

2991

2992

2993

2994

2995

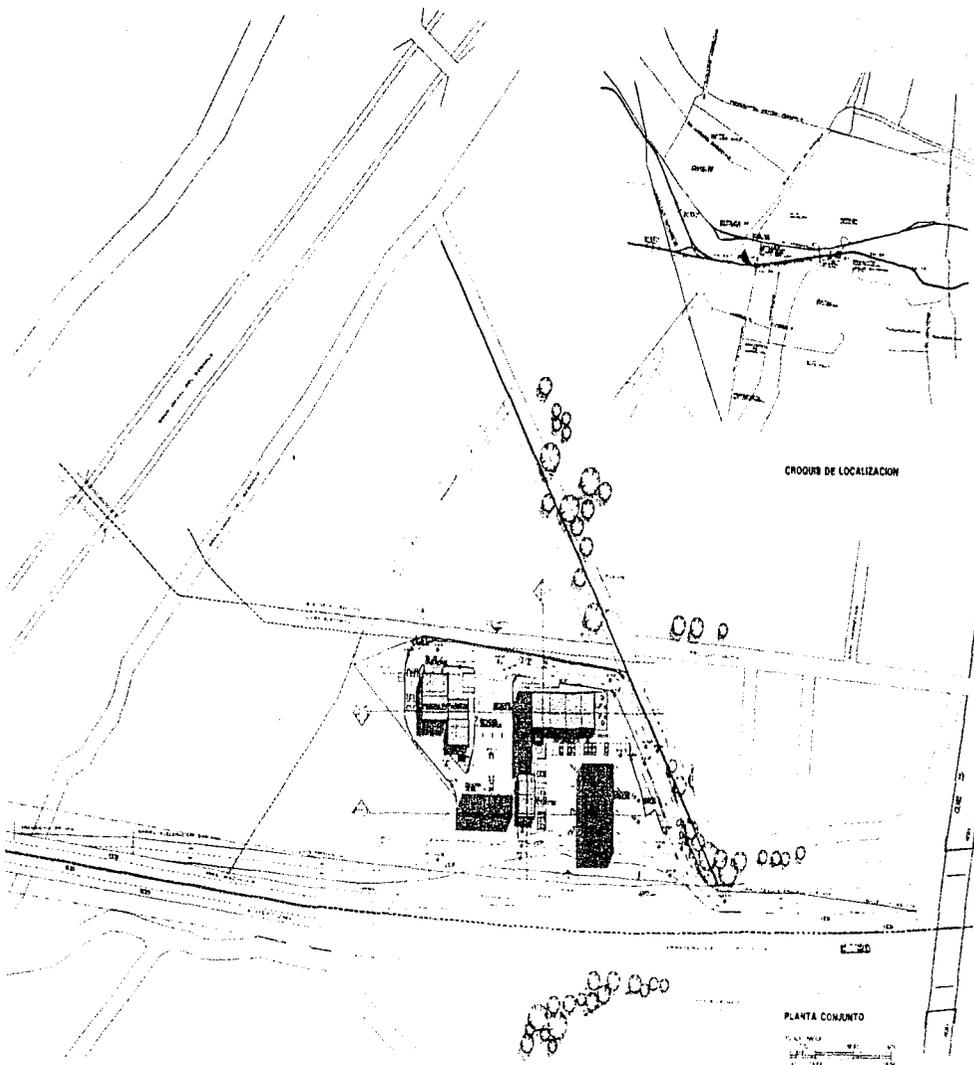
2996

2997

2998

2999

3000



CROQUIS DE LOCALIZACION

PLANTA CONJUNTO

PARADOR TURISTICO ECATEPEC



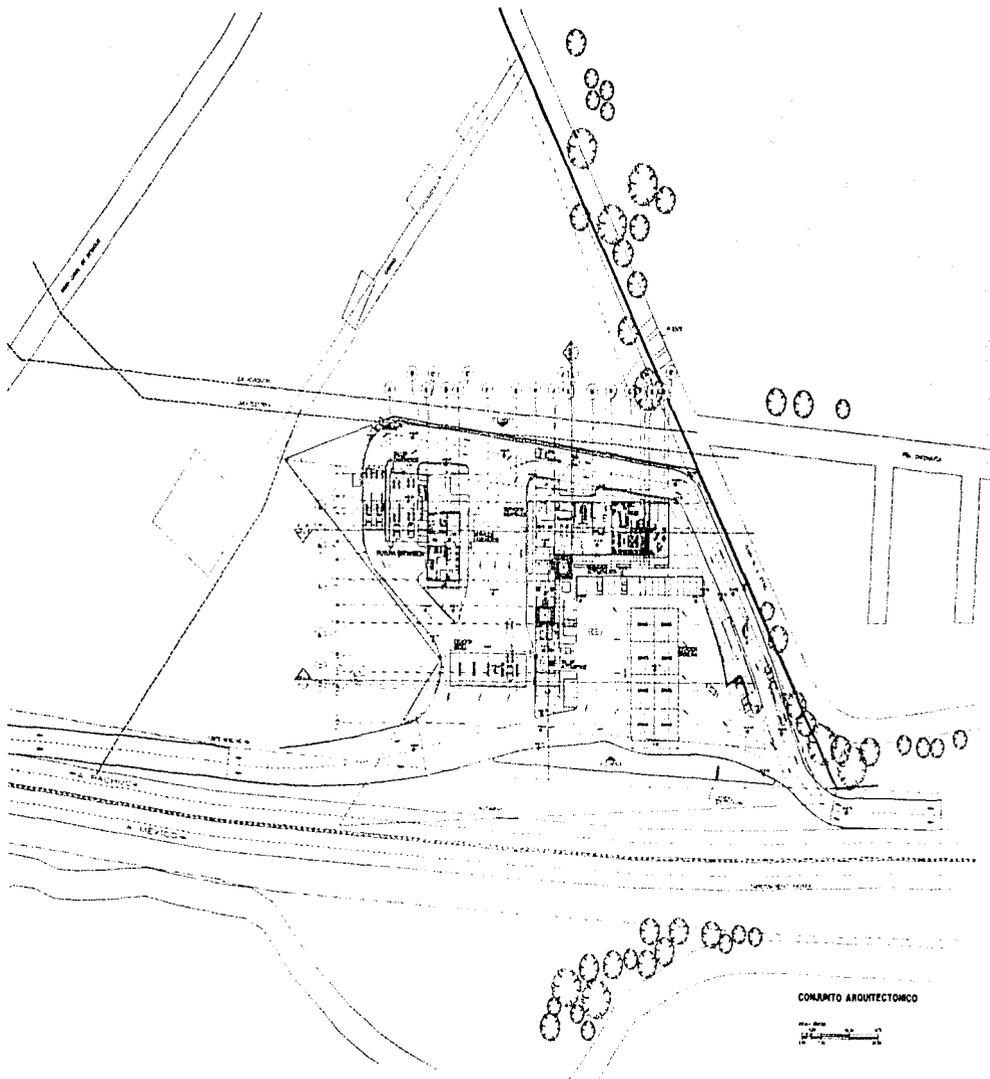
ARQUITECTURA

AR-001

ARQUITECTONICO

PLANTA CONJUNTO

ESCALA: 1:500



CUADERNO DE PLANOS

AREA TOTAL: 4711 M<sup>2</sup>  
 AREA CONSTR: 1271 M<sup>2</sup>  
 MANTENIMIENTO: 150 M<sup>2</sup>

AREA CONSTR: 1271 M<sup>2</sup>  
 AREA PAV: 1271 M<sup>2</sup>  
 MANTENIMIENTO: 150 M<sup>2</sup>

CONTRATO ARQUITECTONICO  
 CONSUMO ARQUITECTONICO

PARADOR TURISTICO ECATEPEC  
 CONSUMO ARQUITECTONICO



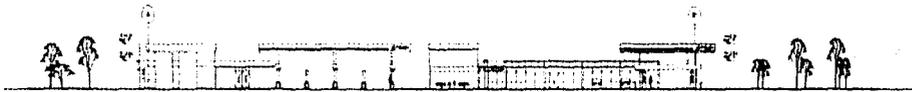
ARQUITECTURA  
 CONSUMO ARQUITECTONICO

AR-002

CONSUMO ARQUITECTONICO  
 CONSUMO ARQUITECTONICO

CONSUMO ARQUITECTONICO

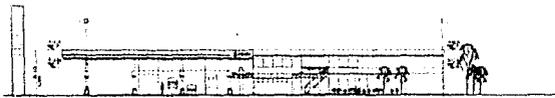




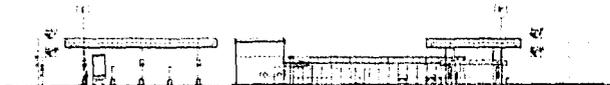
FACHADA GENERAL PONENTE



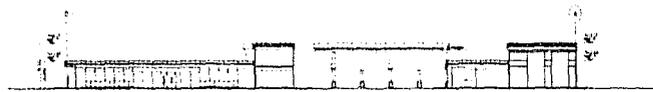
FACHADA GENERAL ORIENTE



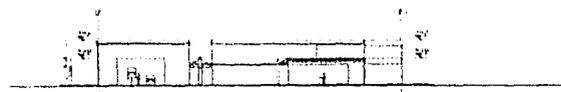
FACHADA GENERAL SUR



CORTE GENERAL CI-1



CORTE GENERAL CI-2



CORTE GENERAL CI-3

FACHADAS / CORTES  
CONJUNTO



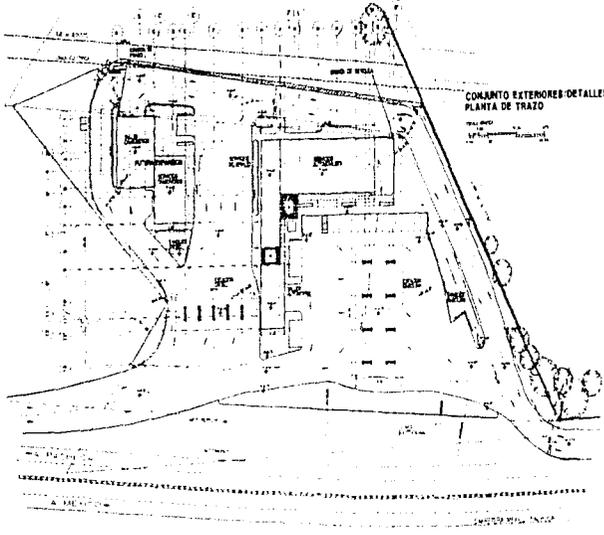
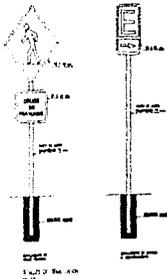
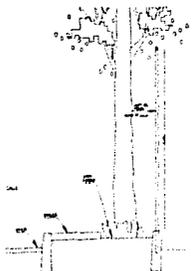
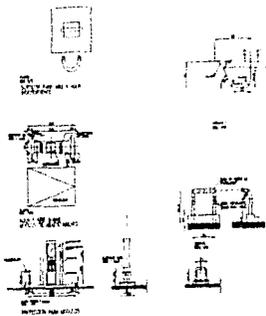
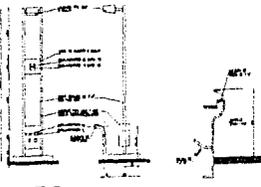
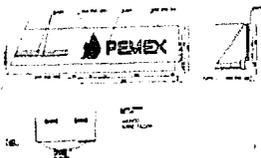
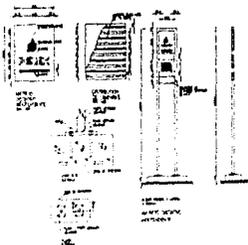
PARADOR TURISTICO ECATEPEC



ARQUITECTURA

AR-003

ARQUITECTONICO  
FACHADAS / CORTES  
CONJUNTO



CONSEJO DE ARQUITECTOS DEL ESTADO DE QUERÉTARO  
 C. A. Q. A. Q. E. Q. R. O.  
 C. A. Q. A. Q. E. Q. R. O.  
 C. A. Q. A. Q. E. Q. R. O.

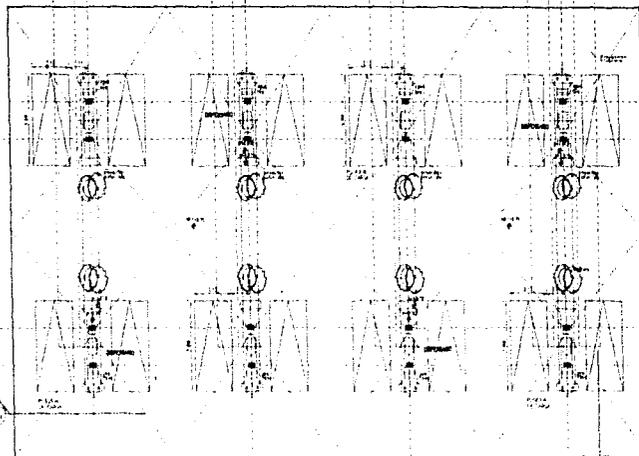
PARADOR TURISTICO ECATEPEC  
 PARADOR

ARQUITECTURA  
 S. DE C. V.

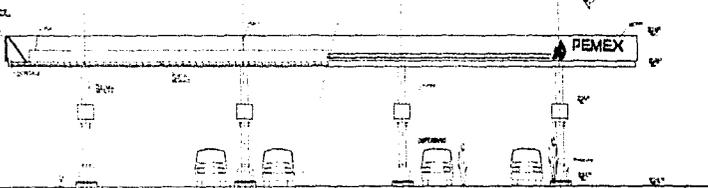
AR-004

ARQUITECTO

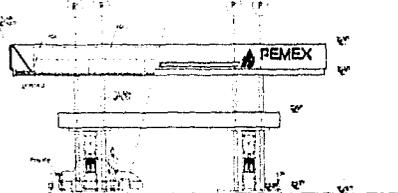
CONSEJO DE ARQUITECTOS DEL ESTADO DE QUERÉTARO  
 C. A. Q. A. Q. E. Q. R. O.



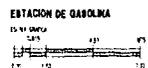
PLANTA ESTACION COMBUSTIBLE



CORTE/ALZADO FRONTAL CA/F



CORTE/ALZADO LATERAL CA/L

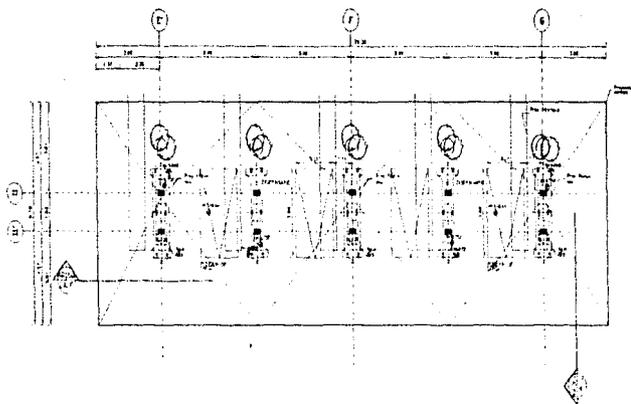


ESTACION DE GASOLINA

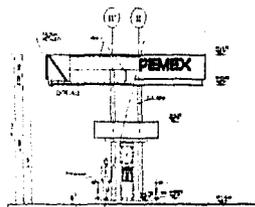
100% P.A.C.  
 ESTACION DE GASOLINA EN EL TORREON  
 ESTACION DE GASOLINA EN EL TORREON  
 ESTACION DE GASOLINA EN EL TORREON

PASADOR TURISTICO ECATEPEC  
 ESTACION DE GASOLINA

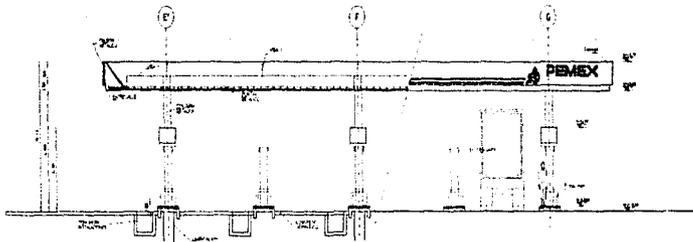
ARQUITECTURA  
 ARQUITECTONICO  
 ESTACION DE GASOLINA  
 AR-005



PLANTA ESTACION COMBUSTIBLE



CORTE ALZADO LATERAL CA/L



CORTE ALZADO FRONTAL CA/F

ESTACION DE DIESEL



PARADOR TURISTICO ECATEPEC  
C. DEL AGUACALIN, MEXICO



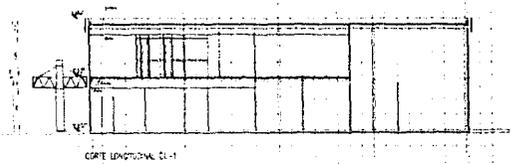
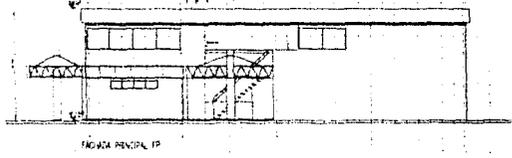
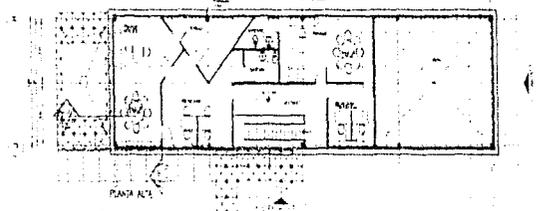
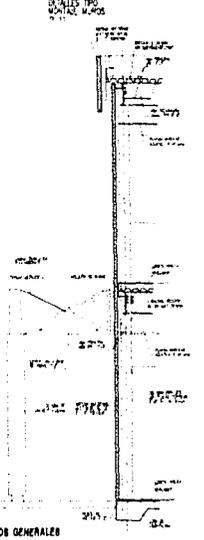
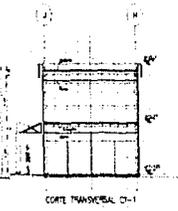
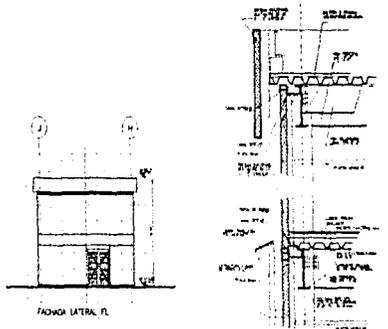
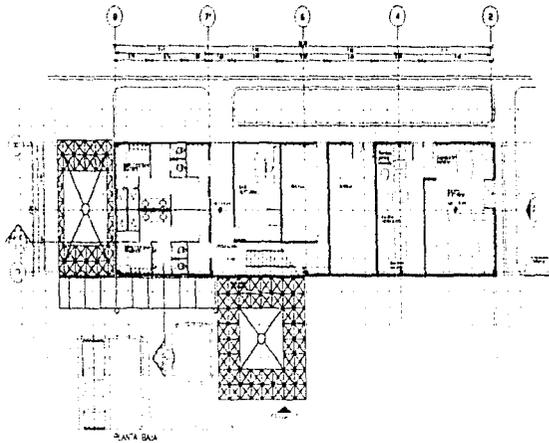
ARQUITECTURA

ESTACION DE DIESEL

AR-006

ARQUITECTONICO

ESTACION DE DIESEL



PAPADOR TURISTICO ECATEPEC

ARQUITECTURA

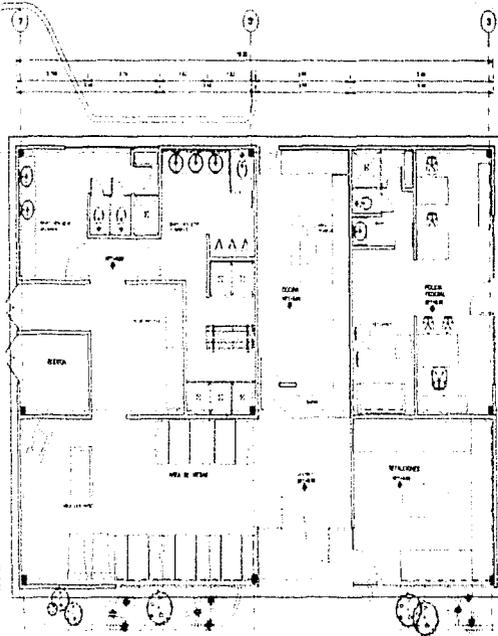
AR-007

ARQUITECTONICO

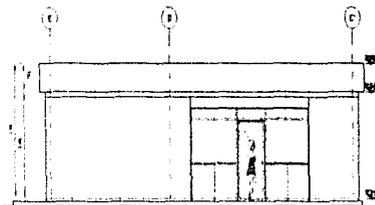
SERVICIOS GENERALES



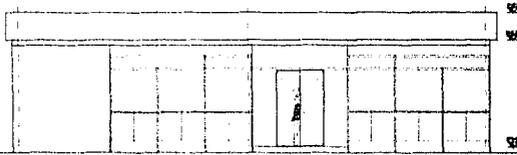
ESTUDIO TECNICO DE P.R. TORRES  
CALLE DE LA UNIDAD S/N. COL. LA UNIDAD  
C.P. 06700, MEXICO, D.F.



PLANTA ALTA

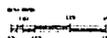


FACHADA LATERAL



FACHADA PRINCIPAL

SERVICIO A CAMAREROS



PARADOR TURISTICO ECATEPEC  
CALLE DE LA UNIDAD S/N. COL. LA UNIDAD  
C.P. 06700, MEXICO, D.F.

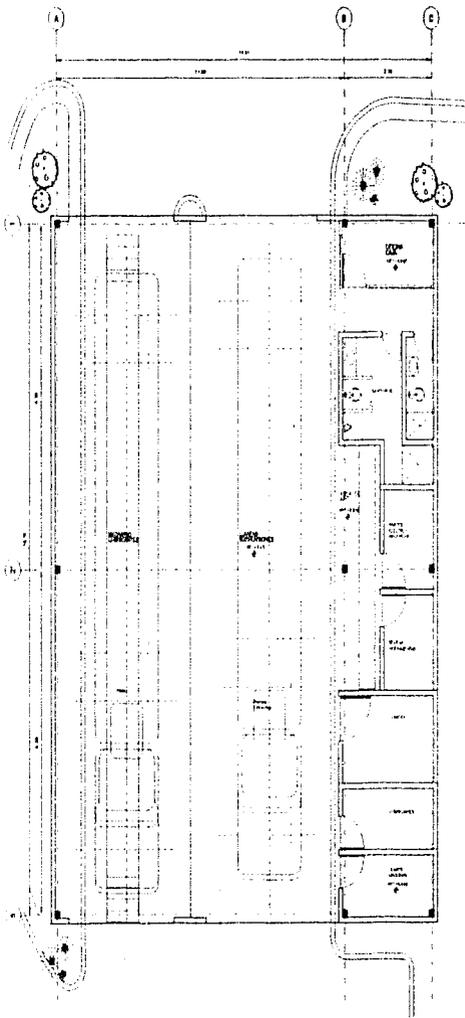


ARQUITECTURA

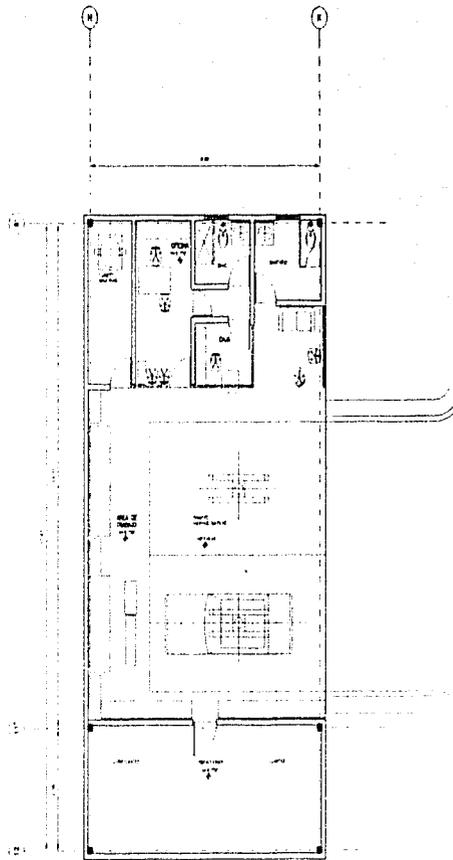
AR-009

ARQUITECTONICO

SERVICIOS A  
CAMAREROS

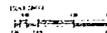


TALLER CAMIONEROS



TALLER AUTOMOTRIZ

TALLERES DE REPARACION



PARADIS TURISTICO ECATEPEC  
 PLANO DE UNIDAD

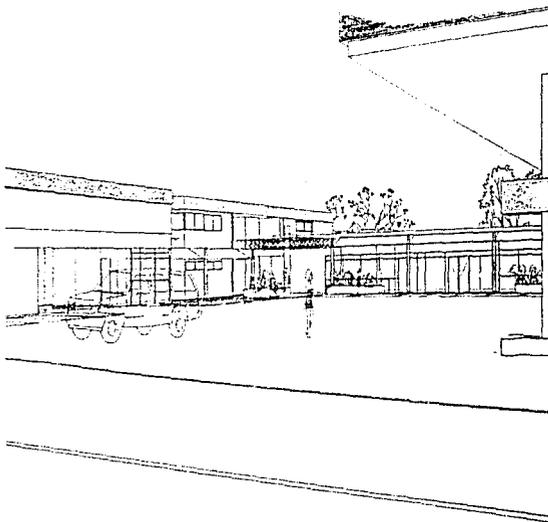
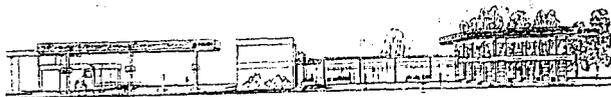


ARQUITECTURA

AR-010

ARQUITECTONICO

TALLERES DE REPARACION



PABLODOR TURISTICO ECATEPEC  
 ARQUITECTURA Y DISEÑO



UNAM



ARQUITECTURA

UNAM

Facultad de Arquitectura

UNAM

AR-AP11

ARQUITECTONICO

APUNTES  
PERSPECTIVOS

UNAM

#### 4.1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.

#### 4.1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.

El Parador Turístico Ecatepec, es un conjunto de servicios diseñado para el usuario, que ha sido identificado como aquel que viaja por negocios ; los transportistas ; el viajero de fin de semana y el turista nacional y extranjero que acude a los sitios de interés en esta zona. A manera de que todos ellos puedan encontrar los servicios que requieren para satisfacer sus necesidades básicas de usuarios en un solo sitio.

El parador está proyectado sobre un terreno de transición, con una superficie de 14,700 m<sup>2</sup> con 8,771.00 m<sup>2</sup> utilizables y 5,929.00 m<sup>2</sup> de áreas de restricciones.

Cuenta con el servicio de abasto de combustible, el cual consta de 16 puntos de despacho de gasolina y 5 puntos de despacho de diesel, como elementos básicos el siguiente elemento es el edificio de servicios generales, el cual aloja los locales necesarios para desarrollar las actividades de administración del parador servicios sanitarios con baños/vestidor, para el personal y el cuarto de máquinas del conjunto.

El tercer elemento son los denominados servicios al automovilista, el cual cuenta con un restaurante de 19 mesas una tienda de conveniencia, así como un módulo de sanitarios públicos, un área de concesiones, servicios de telecomunicaciones e información turística.

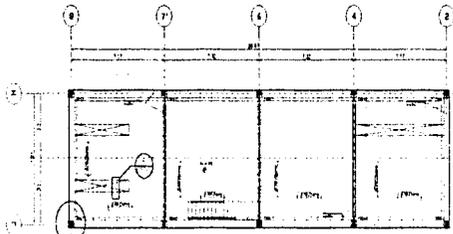
El servicio a trailers que proporciona dentro del mismo edificio un área de descanso, baños/vestidores, servicio de telecomunicaciones, así como el área de comida rápida y una tienda para la adquisición de refacciones automotrices.

Finalmente los talleres de reparación que constan de las áreas necesarias para atender 5 servicios diarios de las descomposturas más frecuentes que son calentamiento, afinación, fallas eléctricas y ponchaduras.

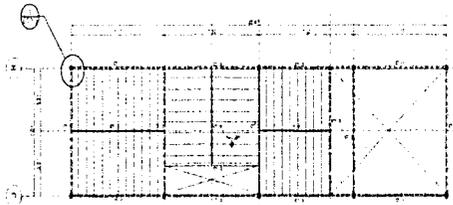
A estos servicios se accede por un carril de desaceleración paralelo a la carretera, el cual se transforma en una circulación interior la cual distribuye al usuario hacia los diferentes servicios que se prestan en este centro.

La salida es también a través de un carril de aceleración, el cual permite una cómoda integración al flujo vehicular de la Autopista.

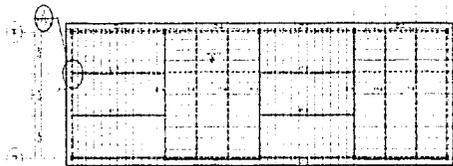
#### 4.2 CRITERIO ESTRUCTURAL.



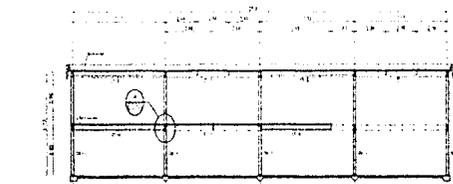
LOSA DE ENTRENON



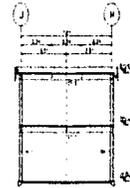
LOSA DE ENTRENON



LOSA DE ENTRENON



LOSA EN EJE DE COLUMNAS 10-8



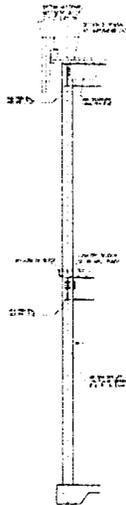
COTE EN EJE DE COLUMNAS 10-8



DETALLE 1  
COTE EN EJE DE COLUMNAS 10-8



DETALLE 2  
COTE EN EJE DE COLUMNAS 10-8



COTE EN EJE DE COLUMNAS 10-8



DETALLE 3  
COTE EN EJE DE COLUMNAS 10-8



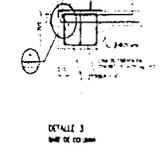
DETALLE 4  
COTE EN EJE DE COLUMNAS 10-8



DETALLE 5  
COTE EN EJE DE COLUMNAS 10-8



DETALLE 6  
COTE EN EJE DE COLUMNAS 10-8

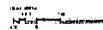


DETALLE 7  
COTE EN EJE DE COLUMNAS 10-8



DETALLE 8  
COTE EN EJE DE COLUMNAS 10-8

SERVICIOS GENERALES



ESPECIFICACIONES DE ESTRUCTURA DE CONCRETO

DISEÑO ESTRUCTURAL

- MATERIALES**
1. El concreto debe ser de tipo normal, con resistencia a la compresión mínima de 25 MPa.
  2. El acero de refuerzo debe ser de tipo normal, con resistencia a la tracción mínima de 420 MPa.
  3. El agregado grueso debe ser de tipo normal, con resistencia a la compresión mínima de 10 MPa.
  4. El agregado fino debe ser de tipo normal, con resistencia a la compresión mínima de 10 MPa.
  5. El agua para el concreto debe ser potable.
  6. El cemento debe ser de tipo normal, con resistencia a la compresión mínima de 42.5 MPa.
  7. El aditivo debe ser de tipo normal, con resistencia a la compresión mínima de 10 MPa.
  8. El aditivo debe ser de tipo normal, con resistencia a la compresión mínima de 10 MPa.
  9. El aditivo debe ser de tipo normal, con resistencia a la compresión mínima de 10 MPa.
  10. El aditivo debe ser de tipo normal, con resistencia a la compresión mínima de 10 MPa.

PARADOR TURISTICO ECATEPEC



ARQUITECTURA

ES-001

ARQUITECTURA  
PLANAS/CORTES  
ESTRUCTURALES

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

#### 4.2.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL.

#### 4.2.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL.

El sitio se localiza al Noroeste de la Ciudad de México, es una zona de origen aluvial y volcánico en el Estado de México.

Presenta una topografía de tipo plana a lomerío hacia el Poniente, para el apoyo de la estructura se considera adecuado el empleo de una cimentación de tipo superficial, consistente en zapatas aisladas y losa de cimentación.

Siendo estimada la capacidad de carga admisible del suelo ( R ) como:

R = 15 ton/m<sup>2</sup> para zapatas aisladas, y

R = 5 ton/m<sup>2</sup> para losa de cimentación.

#### CALCULO ESTRUCTURAL

Análisis de carga por m<sup>2</sup> del sistema de cubierta (azotea).

Claro entre apoyos 2.50 mts (max).

Sección 3 para techo plano aisloimpermeabilizado (ROMSA) . . . . .	11.56 kg./m <sup>2</sup>
Largueros secundarios . . . . .	17.11 kg./m <sup>2</sup>
Peso de instalaciones . . . . .	40.00 kg./m <sup>2</sup>
Falso plafon . . . . .	12.00 kg./m <sup>2</sup>

Suma = 80.67 kg./m<sup>2</sup>

Peso propio de viga 1 . . . . . 50.00 kg./m<sup>2</sup>

Carga muerta = 130.67 kg./m<sup>2</sup>

Carga viva = 100.00 kg./m<sup>2</sup>

(pend. menor al 5%)

230.67 kg./m<sup>2</sup>

Factor de carga

(análisis gravitacional) = 1.4

Peso total de análisis (Wa) = 322.94 kg./m<sup>2</sup>

Análisis de carga por m<sup>2</sup> de entrepiso.

Sistema de entrepiso losacero sección QL-99-M62 cal 18 con

sección de 6 cms (ROMSA) . . . . .	223.00 kg./m <sup>2</sup>
Larguero secundario . . . . .	31.60 kg./m <sup>2</sup>
Peso de instalaciones . . . . .	40.00 kg./m <sup>2</sup>
Falso plafon . . . . .	12.00 kg./m <sup>2</sup>
	Suma = 306.60 kg./m <sup>2</sup>
Peso propio de viga 1. . . . .	50.00 kg./m <sup>2</sup>
	Carga muerta = 356.60 kg./m <sup>2</sup>
	Carga viva = 250.00 kg./m <sup>2</sup>
	(para oficinas)
	<u>606.60 kg./m<sup>2</sup></u>
	Factor de carga
	(análisis gravitacional) = 1.4
	<u>Peso total de análisis (We) = 849.24 kg./m<sup>2</sup></u>

SISMO.

Cubierta

Carga muerta . . . . .	130.67 kg./m <sup>2</sup>
Carga viva . . . . .	70.00 kg./m <sup>2</sup>
	Suma = 200.67 kg./m <sup>2</sup>
	Factor de carga
	(para análisis sísmico) = 1.1
	<u>Peso total de análisis (W<sub>s</sub>) = 220.74 kg./m<sup>2</sup></u>

Entrepiso.

Carga muerta . . . . .	356.60 kg./m <sup>2</sup>
Carga viva . . . . .	180.00 kg./m <sup>2</sup>
	Suma = 536.60 kg./m <sup>2</sup>
	Factor de carga
	(para análisis sísmico) = 1.1
	<u>Peso total de análisis (W<sub>s</sub>) = 590.26 kg./m<sup>2</sup></u>

Determinación de la carga sobre el marco (ejes transversal).

**Análisis gravitacional**

$$\text{Area tributaria (At)} = 7.32 \times 7.32 = 53.58 \text{ m}^2$$

Peso por unidad de área

$$\text{Azotea At.wa} = 53.58 \times 322.94 = 17,303.12 \text{ kg./m}^2$$

$$\text{Entrepiso At.we} = 53.58 \times 849.24 = 45,502.28 \text{ kg./m}^2$$

Peso por unidad de longitud.

$$\text{Azotea } 17,303.12 \text{ entre } 7.32 = 2,363.81 = 2.34 \text{ ton/ml}$$

$$\text{Entrepiso } 45,502.28 \text{ entre } 7.32 = 6,216.16 = 6.22 \text{ ton/ml}$$

**PARA EL ANÁLISIS DEL MARCO SE UTILIZÓ EL MÉTODO DIRECTO DE G. KANI.**

**Revisión de las Secciones.**

**Viga**

$$S = \frac{M}{f_b} =$$

$$f_b = 0.6 f_y = (4200) = 2520.00$$

Acero A - 615 grado 60 ( $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ )

$$S_i = M$$

$$S_x = \frac{1062,000 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{0.6 (4200 \text{ kg/cm}^2)} = 421 \text{ cm}^3$$

Sección 12" x 5"

$$\text{Area} = 59.74 \text{ cm}^2$$

$$S_x = 589.4 \text{ cm}^3$$

$$M_{\text{max}} = S_x \cdot f_b = 589.4 \times 2520.00 = 1,485.288 \text{ ton.}$$

$$1,485.2 \text{ ton} > 10.6 \text{ ton.}$$

**Columna**

$$\frac{L}{r} \leq 120$$

r

$$K = 0.8$$

$$L = 6.10$$

Sección 2 CPS con placas corridas 8" x 8" PL 16 X 190 mm

$$r = 7.50$$

$$A = 131.32$$

$$\frac{K \cdot L}{r} = \frac{0.8 \times 6100}{7.50} = 65.06$$

Esfuerzo admisible 1428.8 Kg/cm<sup>2</sup>

$$\text{Capacidad de carga } 1428.8 \times 131.32 = 187,630.0 = 187.6 \text{ ton}$$

$$187.6 \text{ ton} > 31.7 \text{ ton}$$

**Placa base**

Placa 20" x 20" x 1/4"

$$P = 38.5 \text{ t}$$

$$f_c = 250 \text{ kg/cm}$$

$$f_p = .25 f_c = 62.5 \text{ Kg/cm}^2$$

$$A = \frac{38,500}{62.5} = 616 = 24.81 \text{ cm}^2 \text{ necesarios, la placa}$$

$$62.5$$

tiene un área de 25.80 cm<sup>2</sup>

**Vigas secundarias**

en azotea CPS 8 (203.2 x 57.4 mm)

en entrepiso CPS 8 (203.2 x 64.1 mm)

#### 4.3 CRITERIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.





#### 4.3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

#### 4.3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DE CALCULO DE INSTALACIÓN ELECTRICA.

##### Acometida eléctrica.

Localizada por el interior del conjunto mediante un poste de transición aereo-subterránea, el cual alimenta la subestación receptora-transformadora localizada en el cuarto de máquinas del conjunto.

Esta alimentación se hará mediante acometida subterránea en alta tensión, la subestación transformará el voltaje de 23,000 volts de alimentación a 220 volts y alimentará a la concentración de medidores e interruptores localizada en el mismo cuarto de máquinas y adyacente a la subestación. De esta concentración se derivan los diversos alimentadores en baja tensión que dan servicio a los tableros generales de cada edificio.

Adicionalmente se tiene una planta de emergencia que alimentará las cargas prioritarias del conjunto, en caso de así requerirlo.

##### Cálculo Eléctrico

##### Cálculo de luminarias

$$\begin{aligned} \text{Privado 2} \quad s &= 3.66 \times 7.32 = 26.79 \\ h &= 2.28 - 0.76 = 1.52 \text{ ( altura de trabajo )}. \end{aligned}$$

##### Cálculo de luminarias

$$Cle = \frac{N_i \cdot S}{Cu \cdot Fm} \quad \text{donde}$$

- Cle = cantidad de lumenes a emitir.
- Ni = nivel de iluminación.
- S = superficie.
- Cu = coeficiente utilización.
- Fm = factor de mantenimiento.

## PB SANITARIO HOMBRES

$$a = 3.66 \times 7.32 = 26.79 \quad h = 2.28 \quad 60 \text{ Luxes}$$

$$IC = \frac{L \cdot a}{h(L+a)} = \frac{26.79}{2.28(3.66+7.32)} = \frac{26.79}{2.28 \times 10.98} = \frac{26.79}{25.03} = 1.07$$

$$IC = 1.07 \quad N = 0.34 \quad Fm = 0.6$$

$$CLe = \frac{60 \times 26.79}{0.34 \times 0.6} = \frac{1607.4}{0.204} = 7879.41 \text{ Lumenes}$$

$$CLe = \frac{7879.41}{1220 \times 2} = \frac{7879.41}{2440} = 3.2 \text{ Luminarias de 20W}$$

## PA. PRIVADO 2

$$a = 3.66 \times 7.32 = 26.79 \quad h = 1.52$$

$$IC = \frac{L \cdot a}{h(L+a)} = \frac{26.79}{1.52(3.66+7.32)} = \frac{26.79}{1.52 \times 10.98} = \frac{26.79}{16.68} = 1.6$$

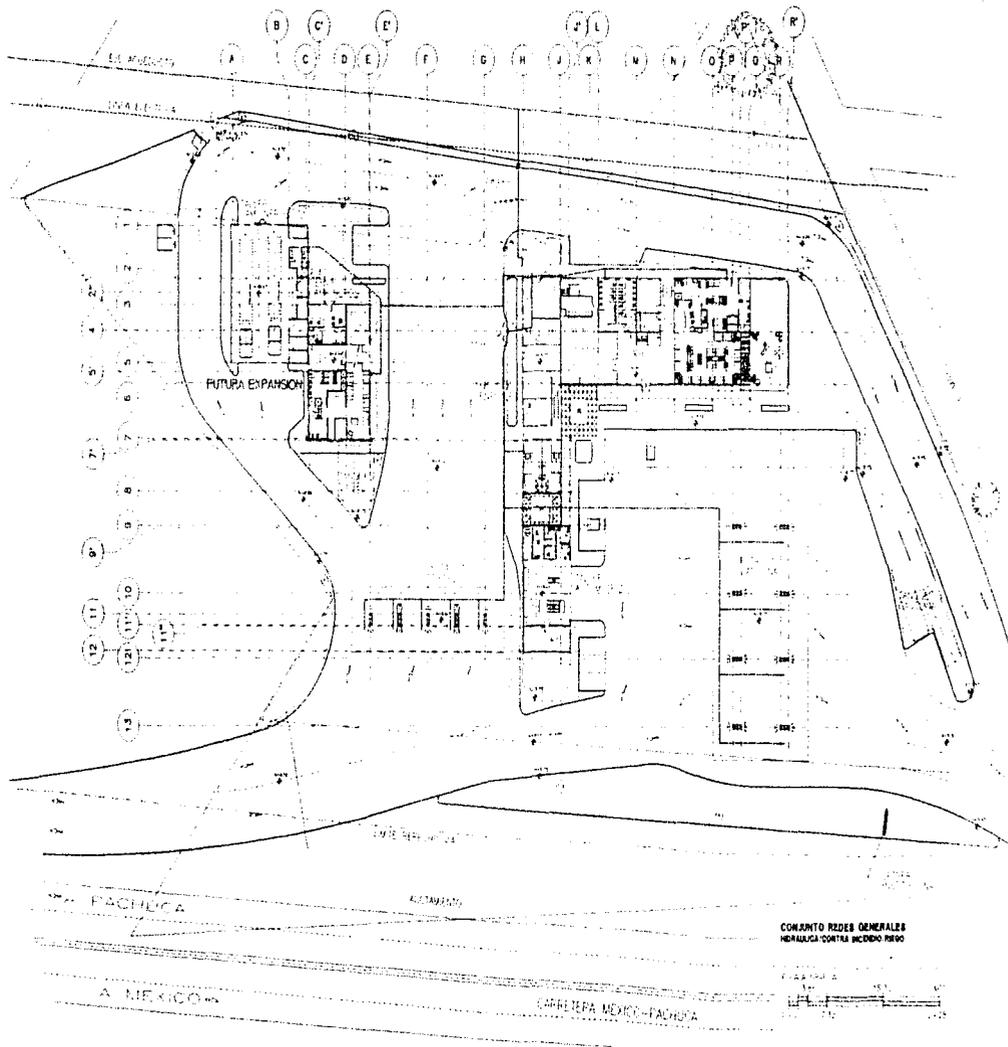
$$IC = 1.6 \quad N = 0.41 \quad Fm = 0.6$$

$$CLe = \frac{400 \times 26.79}{0.41 \times 0.6} = \frac{10716}{0.246} = 43560.9 \text{ Lumenes}$$

$$CLe = \frac{43560.9}{1220 \times 2} = \frac{43560.9}{2440} = 17.8 \text{ Luminarias de 20W}$$

#### 4.4 CRITERIO DE INSTALACIÓN HIDRO/SANITARIA/CONTRA INCENDIO.





PASADOP. TURISTICO ECATEPEC

ENCUENTRO TURISTICO

PASADOP. TURISTICO

PASADOP. TURISTICO

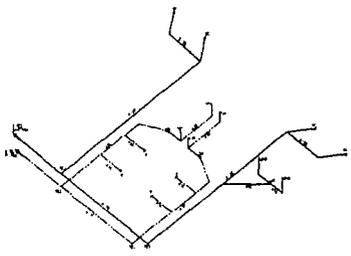
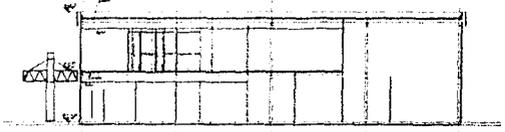
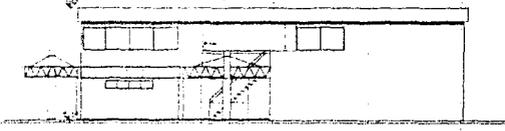
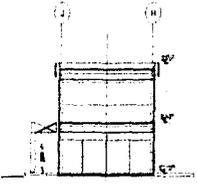
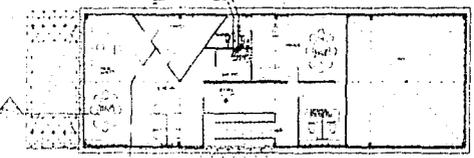
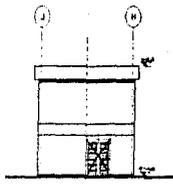
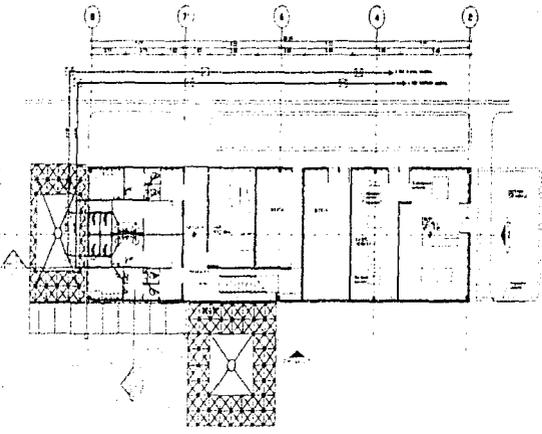
PASADOP. TURISTICO

1. CONJUNTO REDES GENERALES  
 2. REDES CON TUBO MODO RING  
 3. REDES CON TUBO MODO RING  
 4. REDES CON TUBO MODO RING  
 5. REDES CON TUBO MODO RING  
 6. REDES CON TUBO MODO RING  
 7. REDES CON TUBO MODO RING  
 8. REDES CON TUBO MODO RING  
 9. REDES CON TUBO MODO RING  
 10. REDES CON TUBO MODO RING  
 11. REDES CON TUBO MODO RING  
 12. REDES CON TUBO MODO RING  
 13. REDES CON TUBO MODO RING

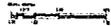
1. CONJUNTO REDES GENERALES  
 2. REDES CON TUBO MODO RING  
 3. REDES CON TUBO MODO RING  
 4. REDES CON TUBO MODO RING  
 5. REDES CON TUBO MODO RING  
 6. REDES CON TUBO MODO RING  
 7. REDES CON TUBO MODO RING  
 8. REDES CON TUBO MODO RING  
 9. REDES CON TUBO MODO RING  
 10. REDES CON TUBO MODO RING  
 11. REDES CON TUBO MODO RING  
 12. REDES CON TUBO MODO RING  
 13. REDES CON TUBO MODO RING



HS-0011  
 ARQUITECTONICO  
 1970



SERVICIOS GENERALES



1. Escala de planta  
 2. Escala de sección  
 3. Escala de fachada  
 4. Escala de alzado  
 5. Escala de detalle

---

**PARADOR TURISTICO ECATEPEC**  

 CARR. A SAN JUAN DE LOS RIOS, ECATEPEC, MEXICO

  
**ARQUITECTURA**

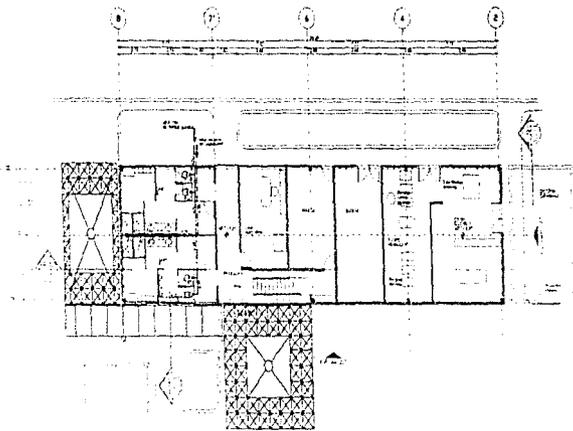
---

**HS-002**  

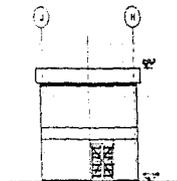
 PROYECTO DE  
 ARQUITECTONICO  
 DE LA  
 INSTALACION  
 SANITARIA

---

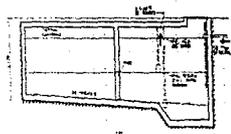
HOJA NO. 01  
 DE 01



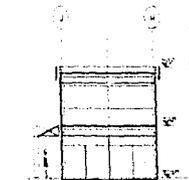
PLANTA BUA



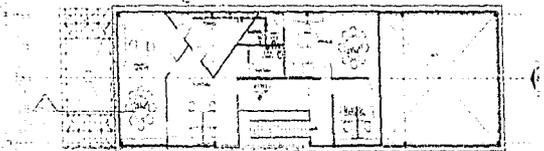
FACADA LATERAL, PL



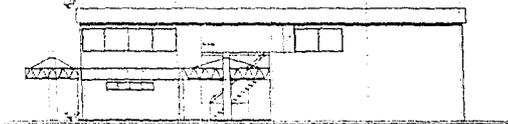
COPE TE COSTURA



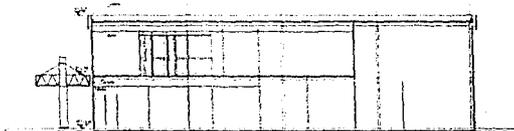
COPE TRANSVERSAL, CT-1



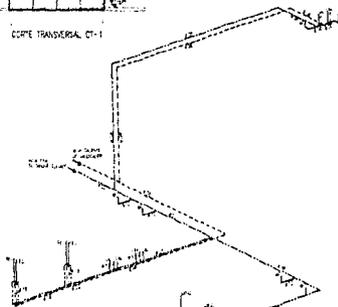
PLANTA A/A



FACADA PRINCIPAL, FP



COPE CONDICIONAL, CL-1



SISTEMA HIDRAUICO/AGUA CALIENTE

SERVICIOS GENERALES

Escala: 1:50  
 1/2" = 1'-0"  
 1/4" = 3'-0"

PARADOR TURISTICO ECATEPEC



ESTUDIO DE ARQUITECTURA

**ARQUITECTURA**  
 S.A. de CV

CARRILLO Y SUAREZ  
 A. Carrillo - M. Suarez

HS-0021

ARQUITECTONICO

ESTACION  
HIDRAULICA

Escala: 1:50  
 1/2" = 1'-0"  
 1/4" = 3'-0"

#### 4.4.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRO/SANITARIA/CONTRA INCENDIO.

#### 4.4.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRO/SANITARIA Y CONTRA INCENDIO.

##### Instalación Hidráulica.

Siendo un conjunto integrado por estación de servicio, administración, tienda de autoservicio, restaurante, baños y comedor camioneros, taller de reparación y lavado de automotores los requerimientos son:

	Cantidad	Dotación	Consumo
Empleados	30	100 lts/día	3,000 lts
Baños choferes	6	300 lts/día	1,800 lts
Sanitarios públicos	240	12 lts/día	2,880 lts
Taller mecánico	20	100 lts/día	2,000 lts
Cocina	100	20 lts/día	<u>2,000 lts</u>
			11,680
Riego	8,871 entre 5	2 lts/m <sup>2</sup>	<u>3,548</u>
			15,228 lts

Volumen de reposición 16,000 lts

Tiempo de reposición 12 hrs (43,200)

Gasto de toma 0.37 Lts/seg.

Diámetro de la toma .25 mm.

##### Cisterna.

Esta se ubica adyacente al edificio administrativo.

Dotación diaria 15,228 lts

Reserva 2 días 30,456 lts

Reserva c/ incendio 20,000 lts 5Lts/m<sup>2</sup> construido = 5 x 2790 = 13.950 Lts. (por cálculo)

(mínimo por reglamento) 65,684 lts

Capacidad de cisterna 66 m<sup>3</sup>

La distribución se hará por gravedad mediante un tanque elevado, que almacena 1/4 parte del consumo diario el equipo hidroneumático se ubicará cerca de la cisterna y se integra por dos bombas una eléctrica y otra de combustión interna.

##### Generación de agua caliente.

Se instalarán calentadores en los edificios donde se requiera agua caliente.

### Instalación Sanitaria.

Las aguas servidas provenientes de los servicios se canalizarán hasta el gran canal de desagüe previo tratamiento de las mismas.

Las aguas pluviales previa conducción a un separador de grasas sobre todo en las áreas de despacho de combustible al igual que en la zona de cocina y reparación, se canalizarán separadamente de las aguas negras hasta una planta de tratamiento de aguas residuales para su posterior conducción al canal de desagüe.

En sanitarios se instala una red de doble ventilación; para liberar gases y malos olores.

#### Criterio de desagüe Sanitario.

Servicios generales.

Planta alta.

Sanitario privado	1 wc =	8 ud
	1 lav =	<u>4 ud</u>
		12 ud
Sanitario secretarias	1 wc =	8 ud
	1 lav =	<u>4 ud</u>
		12 ud

Planta baja.

Baño vestidor mujeres	2 wc =	8 ud =	16 ud
	2 lav =	2 ud =	4 ud
	2 reg =	2 ud =	<u>4 ud</u>
			24 ud

Baño vestidor hombres	2 wc =	8 ud =	16 ud
	2 lav =	2 ud =	4 ud
	2 ming =	4 ud =	8 ud
	2 reg =	2 ud =	<u>4 ud</u>
			32 ud

Suma total = 12 + 12 + 24 + 32 = 84 ud

donde

ud = unidades de descarga.

Capacidad del desagüe.

2 % pendiente 84 ud el desagüe será de 100 mm de diámetro, pues por tablas (cálculos en base a tablas de diámetro recomendados para desagües), se requiere de un diámetro menor.

Aguas Grises.

28 ud = 100 mm de diámetro.

red de doble ventilación

sanitario privado y secretarías diámetro 50mm en WC, lavabos diámetro 32mm.

baño/vestidor hombres y baño vestidor mujeres diámetro 32mm lavabos y regaderas, WC diámetro 50mm.

### Instalación Contra Incendio

En la cisterna se dejará un aprovisionamiento intocable de 20,000 lts mínimo por reglamento para este fin.

El equipo de bombeo está integrado por dos bombas una accionada con motor eléctrico y otra con motor a gasolina.

Los Hidrantes se instalarán con mangueras de 30 mts. de longitud y diámetro 38 mm. en gabinetes metálicos.

Los extinguidores portátiles se ubicarán estratégicamente cerca de los hidrantes y/o en el lugar requerido.

**4.5 MEMORIA FINANCIERA.**

	COSTO M2	AREA		SUBTOTAL
		CUBIERTA	DESCUBIERTA	
1 Estación de Combustible.				
1.1 Estación de gasolina.	\$3,800	668.00		\$2,538,400
1.2 Estación de diesel.	\$2,800	268.00		\$750,400
2 Edificio de servicios generales	\$5,150	282.00		\$1,452,300
3 Edificio de servicios automovilista.	\$4,100	554.00		\$2,271,400
4 Servicios a camioneros.	\$3,500	225.00		\$787,500
5 Talleres de reparación.	\$2,600	478.00		\$1,242,800
5.1 Taller automotriz.				
5.2 Taller camioneros.				
6 Areas exteriores.				
6.1 Circulaciones estacionamiento	\$280		3,666.00	\$1,026,480
6.2 Areas verdes	\$120		2,415.00	\$289,800
			<b>TOTAL</b>	<b>\$10,359,080</b>

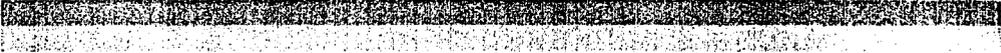
## CONCLUSIONES.

- 1.- Empiezan a ser realidad estos centros de servicios, denominados paradores que brindan además del servicio de combustible para automotores, servicios complementarios para el conductor y sus acompañantes, muestra de esto es el parador ubicado en Monterrey el cual funciona a partir del 92.
- 2.- Se debe fomentar la competitividad entre las diversas concesionarias de las autopistas de cuota con el fin de incentivar la creación de este tipo de centros, para beneficio de los usuarios de estas vías.
- 3.- Como profesionista, el arquitecto, debe contribuir en base al conocimiento de la problemática y su posible solución, el proporcionar alternativas de soluciones arquitectónicas acordes y que satisfagan las necesidades específicas del sitio donde se requiera establecer un parador.
- 4.- Es necesario normar este tipo de centros de soluciones arquitectónicas de servicio acordes a las características físicas y climatológicas del país, con el fin de tener un documento normativo (en complemento al Manual para la Ubicación y Proyecto Geométrico de Paradores de la SCT), que avale la ubicación de prototipos base, al cual se integrarían los servicios complementarios requeridos conforme a la demanda y tipo de usuarios de cada carretera, específicamente.

---

## BIBLIOGRAFIA.

- Estación de Servicio ( Tesis ).  
Biblioteca Nacional.  
U.N.A.M.
  
- Taller de Autobuses ( Tesis ).  
Biblioteca Nacional  
U.N.A.M.
  
- Planificación, Diseño y Construcción de las Nuevas Estaciones de Servicio Shell, ( 1990 ).  
Centro de Información Científica y Humanística  
U.N.A.M.
  
- Estación de Servicios en Bogotá Colombia, 1982 - 1986.  
Centro de Información Científica y Humanística  
U.N.A.M.
  
- Especificaciones Generales para Proyecto y Construcción. Estaciones de Servicio.  
Subdirección Comercial.  
Coordinación Ejecutiva de Proyectos Especiales.  
PEMEX, Marzo 1992.
  
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.  
Editorial Porrúa, S.A. 18ª Edición.  
México, D.F. 1996.
  
- Manual para la Ubicación y Proyecto Geométrico de Paradores.  
Dirección General de Proyectos Técnicos y Concesiones.  
S.C.T.
  
- Plan de Desarrollo Municipal 1994 - 1996, de Ecatepec, Estado de México.  
Dirección de Planeación e Informática, Municipal.  
Ecatepec, Edo. De Méx.



---

- Sistema Normativo de Equipamiento Urbano.

Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

México, D.F.

- Programa Nacional de modernización de Estaciones de Servicio.

(Anexo 1 "Especificaciones para estaciones de combustible").

Subdirección Comercial.

Coordinación Ejecutiva de Proyectos Especiales.

PEMEX, Marzo 1992.

- Estudio de Mercado para la Instalación del Parador Ecatepec

VAM Consultores, S.A. de C.V.

México, Septiembre 1995.