

"Universidad Nacional Autónoma de México"  
- Facultad de Arquitectura -



## TESIS PROFESIONAL

### "PLANTA INDUSTRIAL DE RECICLAMIENTO DE PLASTICO"

Que para obtener el Título de Arquitecto, presenta:



**Luis Felipe Meléndez Díaz**

Sinodales:

Arq. Oscar Porras Ruiz  
Arq. Guillermo Calva Márquez  
Arq. Manuel Gutiérrez Lerin  
Arq. Guillermo García Armendáriz  
Arq. Ramón González Medina



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.

# VISION



**Un país que no produce sus propios recursos,  
es un país que empobrece.**

# DEDICATORIA



- A mi País, sintiéndome orgulloso de los valores, riqueza y oportunidades que puede brindar; así como recordándome los compromisos y responsabilidades que como ciudadano, he adquirido.
- A mi Universidad, por la preparación recibida a través de excelentes Maestros, que me dieron grandes enseñanzas.
- A mi Familia, gracias por su paciencia, comprensión y apoyo incondicional durante mi formación personal.
- A Laura y Compañeros Universitarios quienes me acompañaron durante esta etapa formacional.

# INDICE



	Página
<b>I Introducción</b> .....	<b>8</b>
<b>II Antecedentes</b> .....	<b>9</b>
<b>III Marco Legal</b> .....	<b>10</b>
(Normatividad, Leyes, Reglamentos)	
<b>IV Aspectos Físicos Naturales</b>	
Geología .....	18
Topografía .....	19
Edafología .....	20
Hidrología .....	21
Clima .....	22

# INDICE



Página

## V **Análisis del Sitio**

Ubicación / Estructura Vial .....	25
Uso de Suelo .....	26
Características del Terreno .....	27
Equipamiento .....	28
Visuales .....	29

## VI **Infraestructura / Servicios**

Sistema Hidráulico .....	32
Tratamiento y rehúso de las Aguas Residuales .....	34
Drenaje .....	35
Electricidad .....	36
Teléfono .....	37

# INDICE



	Página
<b>VII Diagrama de Funcionamiento</b> .....	39
<b>VIII Programa Arquitectónico</b> .....	41
<b>IX Proyecto Arquitectónico</b>	
Plantas .....	44
Cortes .....	49
Fachadas .....	50
<b>X Planos Estructurales</b> .....	53
Memoria de Cálculo .....	56

# INDICE



Página

<b>XI</b>	<b>Criterio de Instalaciones</b>	
	Instalación Hidráulica / Memoria de Cálculo .....	65
	Instalación Sanitaria / Memoria de Cálculo .....	69
	Instalación Eléctrica / Memoria de Cálculo .....	72
<b>XII</b>	<b>Propuesta de Financiamiento</b> .....	77
<b>XIII</b>	<b>Conclusiones</b> .....	80
<b>XIV</b>	<b>Bibliografía / Consultas</b> .....	82





## **I.- INTRODUCCIÓN**

# INTRODUCCIÓN



El alto índice de contaminación que se genera en la ciudad de México, como es el caso de los Desechos Sólidos y específicamente del material plástico, ha alcanzado cifras superiores a 26,700 toneladas en los últimos años. Cifra que se ha ido incrementando constantemente en un 5.46 % anual.

Uno de los materiales plásticos, que por sus características físicas y su composición química, presenta una constante regularidad, tanto en su composición como en los volúmenes generados, es el PET (Aproximadamente 2,356.36 Tn. mensuales), dicho material representa una oportunidad para la Industria del Reciclaje, debido a que es posible su transformación mediante un proceso de industrialización que permite la producción de diversas materias primas y con estas la fabricación de una gran cantidad de productos. Con lo que se beneficia a los sectores productivos de la Industria en General. Se combate la Contaminación Ambiental a través de procesos de transformación seguros y de un alto control de calidad. Y se promueve la generación de empleos al llevar a cabo actividades productivas que permitan una reactivación económica al rescatar los recursos plásticos que de la basura se pueden obtener.

Razón por la cual es importante proponer un espacio Arquitectónico de género Industrial, que contribuya a resolver esta problemática, haciéndose presente la planeación y ordenamiento Urbanos; determinando así una ubicación estratégica donde llevar a cabo este proyecto Arquitectónico, mediante las condiciones más favorables para un buen funcionamiento de las actividades productivas y su desarrollo. Espacio que denomino Planta Industrial de Reciclamiento de Plástico, como un proyecto rentable de duración indeterminada.

Y primordialmente procurar a través de estos espacios de transformación, la conservación del medio ambiente y la disminución de la constante contaminación ecológica a causa de la mala disposición final de los desechos sólidos.



## **II.- ANTECEDENTES**

# ANTECEDENTES



Existen Asociaciones Internacionales, Programas Gubernamentales y empresas privadas, que han sumado esfuerzos para proponer acciones que den solución a la problemática de la contaminación ambiental. En México, pocas son las empresas que han intentado llevar a cabo los procesos de transformación tecnológica que se requiere para introducir una Cultura de Reciclaje, que nos permita reintegrar los múltiples materiales Plásticos y de los cuales no se ha obtenido el aprovechamiento ni el beneficio adecuado de estos, debido a su mala disposición final. El aspecto más importante, es la consideración de los volúmenes que se están obteniendo en las 3 Plantas de Selección de Desechos Sólidos de la Ciudad de México (en administración directa por Gremios de Pepenadores) y de las cuales se obtuvieron los siguientes registros:

<b>Año</b>	<b>Volumen Diario</b>	<b>Volumen Mensual</b>	<b>Volumen Anual</b>
<b>2002</b>	74.255 Tn.	2227.65 Tn.	<b>26,731.814 Tn.</b>
<b>2003</b>	78.545 Tn.	2356.36 Tn.	<b>28,276.329 Tn.</b>
<b>El incremento porcentual generado, es del 5.46 % anual.</b>			

Nota: Los días de trabajo efectivo, con respecto a la recolección de los Desechos Sólidos en las 3 Plantas de Selección, son aproximadamente 22 días por cada mes.



### **III.- MARCO LEGAL**

# MARCO LEGAL

## Normatividad / Leyes / Reglamentos



LIBRO 2           SERVICIOS TÉCNICOS  
PARTE 03         PROYECTOS EJECUTIVOS  
SECCIÓN 05      PLANTAS POTABILIZADORAS Y TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS Y  
                          DISPOSICIÓN FINAL

### A. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

- A.01. Es el conjunto de estudios, cálculos, planos y especificaciones para definir un proceso de transformación y/o disposición final de desechos sólidos.
- A.02. Desechos sólidos: Desperdicios del material que se ha empleado con algún fin y que resultan directamente inutilizables para la misma operación.
- A.03. Residuos sólidos: Materias sobrantes que quedan después de efectuar alguna operación química, tratamiento industrial, proceso de transformación, etc., de los desechos sólidos.
- A.04. Los desechos sólidos dependiendo de su origen, se clasifican en: Urbanos, Industriales y de Demoliciones.
- A.05. Estación de transferencia.- Sitio destinado al transbordo de los desechos sólidos provenientes de los vehículos recolectores domiciliarios a transportes de mayor capacidad para conducirlos a sitios de disposición final o de tratamiento.
- A.06. Los procesos para el tratamiento de los desechos sólidos se clasifican en: Reciclaje, Composteo e Incineración.
- A.07. Relleno Sanitario.- Método de disposición final de los desechos sólidos los cuales se depositan en celdas construidas en un terreno especialmente preparado para el caso, donde se esparcen y compactan los desechos hasta obtener el menor volumen y finalmente se cubren con capas de tierra.

# MARCO LEGAL

## Normatividad / Leyes / Reglamentos



### B. REFERENCIAS

B.01. Existen algunos conceptos que intervienen o pueden intervenir en el Proyecto de Tratamiento de Desechos Sólidos y Disposición Final, que son tratados en otros capítulos de estas u otras Normas, conceptos que deben sujetarse en que lo que corresponda a lo indicado en las cláusulas de Requisitos de Elaboración, Criterios de Medición y Base de Pago, que se asientan en los capítulos indicados en la siguiente tabla y de las cuales ya no se hará más referencia en el texto de este capítulo.

CONCEPTO	DEPENDENCIA
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	SEDESOL
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental	SEDESOL
Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica	SEDESOL
Residuos Peligrosos	SEDESOL
Reglamento para el Servicio de Limpia del Distrito Federal	D.D.F.
Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal	D.D.F.
Terminología de Desechos Sólidos	SECOFI
Generalidades de Obras Civiles	D.D.F.
Edificaciones	D.D.F.

# MARCO LEGAL



## Normatividad / Leyes / Reglamentos

CONCEPTO	DEPENDENCIA
Sección Cimentaciones y Estructuras	D.D.F.
Sección de Instalaciones en Edificios	D.D.F.
Sección Acabados en Edificios	D.D.F.

### C. REQUISITOS DE ELABORACIÓN

- C.01. Para la ejecución de un proyecto de plantas de tratamiento de residuos sólidos y disposición final, se deberá recabar la información básica que contendrá datos generales tales como: tipos, volumen, análisis físicos, químicos y biológicos de los desechos, dirección de los vientos dominantes, el nivel de precipitación pluvial, proyección de población, estudios de topografía, geología, goehidrología, mecánica de suelo; además de aquellos que el departamento considere necesario realizar en cada caso particular.
- C.02. En el diseño de las plantas de tratamiento de desechos sólidos se deberán considerar entre otros factores el uso de materiales incombustibles en edificios e instalaciones, la elección preferente de procesos con tecnología nacional y bajos costos de construcción, operación, mantenimiento y reducir riesgos de contaminación del medio ambiente.
- C.05. El agua que se utilice en los procesos, deberá ser preferentemente agua residual tratada. Para el consumo y servicio de personal deberá de ser potable.



# MARCO LEGAL



## Normatividad / Leyes / Reglamentos

### D. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASES DE PAGO

- D.01. El proyecto de una planta de tratamiento de desechos sólidos o de disposición final, contendrá la memoria descriptiva y de cálculo, estudios complementarios de laboratorio y de campo, planos de conjunto y de detalle, especificaciones, conceptos cantidades de obra y los manuales de operación y mantenimiento.



## **IV.- ASPECTOS FISICIOS NATURALES**

# ASPECTOS FÍSICOS NATURALES



## Geología

La zona que existe entre el Cerro de la Estrella y la Sierra de Santa Catarina, se fue rellenando con la erosión de éstos, y por consiguiente, fue lo primero en desecarse, delimitando así el lago de Texcoco con el de Xochimilco.

La Delegación de Iztapalápa está localizada en la meseta de Anahúac o Central; es una meseta inferior elevada y accidentada, la mayor parte se encuentra a 2,240 m.s.n.m.

Dentro de las características principales físicas, encontramos una serie de fallas acompañadas por una gran extrusión de lavas y materiales ígneos; además existen numerosos valles con muchos niveles, muchos de ellos son antiguos lagos que después de haber sido rellenados por materiales aluviales (conformados por partículas sedimentarias de roca disgregada) y sedimentos lacustres se han desecado y posteriormente han sido cortados por una corriente pluvial. En la zona hay cráteres de explosión aislados, que no tienen relación con la Sierra Volcánica Transversal, aunque pueden estar genéticamente relacionados.



# ASPECTOS FÍSICOS NATURALES

## Topografía

Iztapalápa cuenta con algunas elevaciones notables que se encuentran a una altitud sobre el nivel del mar que varía entre 2,235 M.S.N.M. cerca del cruce de las avenidas Río Churubusco y Calzada de la Viga. A 2,750 metros en la cima del Volcán de Guadalupe, y a 2,500 m en el Cerro de la Estrella; el cerro de Xaltepec a 2,480 m. La Caldera a 2,470 Metros siendo ésta elevación la mas próxima al terreno propuesto. Y Tlahualixqui a 2,280 metros que en su mayor parte son prominencias aisladas.



Las pendientes mas pronunciadas se encuentran en el en las faldas del Cerros, que llegan a tener hasta un 40% de pendiente, siendo estas zonas inadecuadas para la mayoría de los usos urbanos, por lo tanto es recomendable para la reforestación y recreación pasiva.

**Específicamente el terreno propuesto presenta pendientes no mayores del 0.2%**, lo cual caracteriza la zona como optima para el desarrollo urbano, puesto que no presenta problemas para el drenaje natural, vialidades o construcción civil.

# ASPECTOS FÍSICOS NATURALES



## Edafología

Los suelos están determinados por las condiciones climáticas, la topografía y la vegetación, y según las variaciones de estas determinantes se presentan los cambios.

Los terrenos de la zona de estudio son cuaternarios, aparte de los terrenos aluviales de vales actuales, contienen abundantes lavas y detritos (sobras) derivadas de la actividad volcánica reciente.

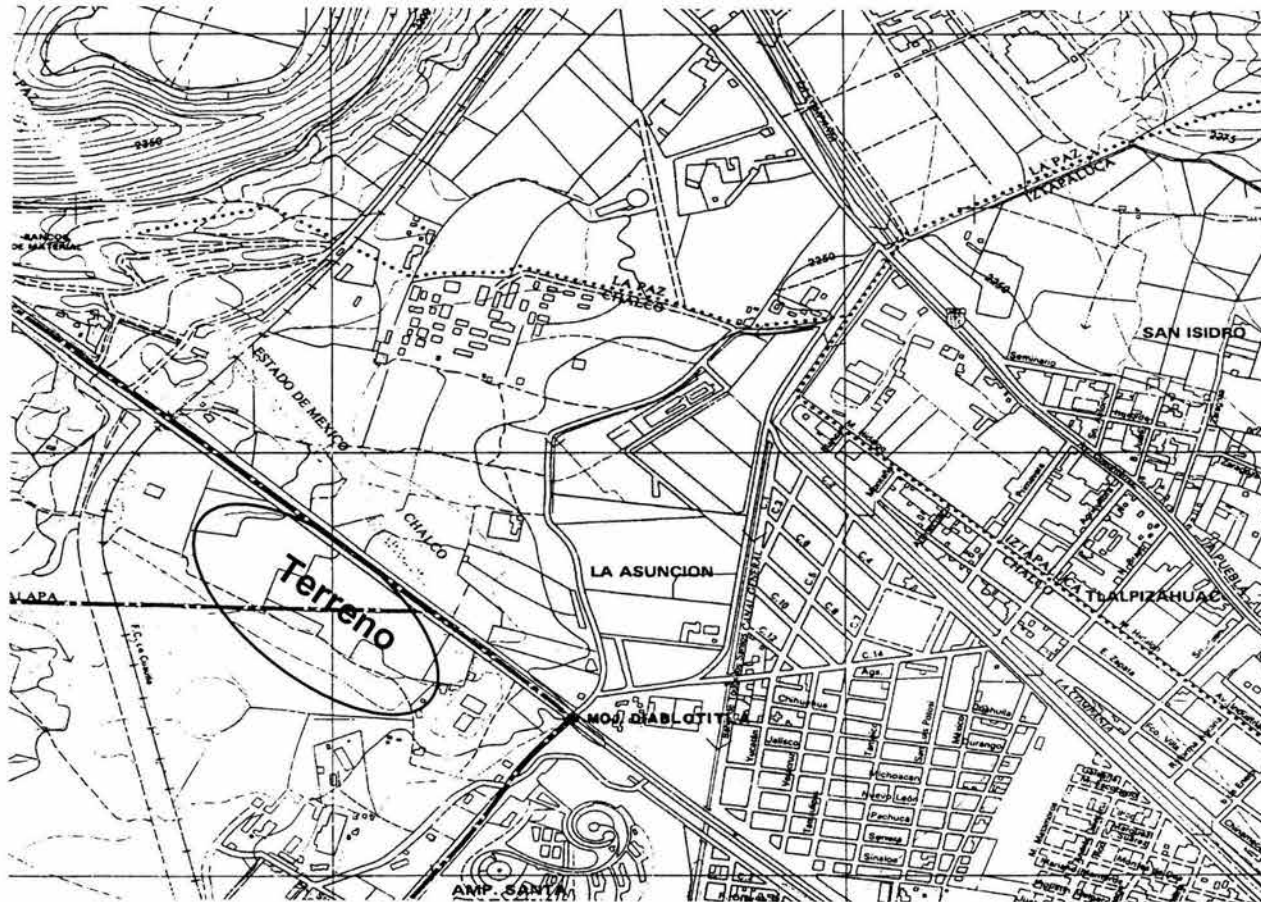
Las rocas que predominan son las extrusivas o volcánicas, basaltos, las andesitas, riolitas, y los rellenos lacustres fértiles con humus y carbón.



El área donde se asienta Iztapalapa, tiene cuatro principales tipos de suelo, en el norte y noroeste se encuentra el suelo salobre o salitroso del antiguo Lago de Texcoco; hacia el centro y el sur está la zona de las antiguas chinampas con un suelo grisáceo agrícola; más al sur, el ribereño de tierra firme y en el extremo sur, la zona de cerros con terrenos arenosos y de piedra volcánica.

# ASPECTOS FÍSICOS NATURALES

## Hidrología



### RASGOS CULTURALES

CARRETERA		
BRECHA		
DESNIVEL		
VIA DE FFCC		
MANZANAS		
CONSTRUCCIONES		
AREAS VERDES		
DEPORTIVOS		

### LIMITES

DELEGACIONAL	
--------------	--

### HIDROGRAFIA

CUERPO DE AGUA		
MANANTIALES		
CANALES		
CORRIENTES		

### RELIEVES

CURVA DE NIVEL		
DEPRESIONES		

# ASPECTOS FÍSICOS NATURALES



## Clima

### Precipitaciones:

En la zona se define un período lluvioso de seis meses, que comprenden de Mayo a Octubre y un período seco de Noviembre a Abril.

Periodo lluvioso (seis meses)	530.1 mm.	87.8 %
Periodo seco (seis meses)	73.4 mm.	12.2 %
<hr/>		
Anual	603.5 mm.	100 %

### Temperatura:

La temperatura media anual es de 15.3 grados centígrados. Teniendo una variación de 6.4 grados, ya que la media más baja se registro en el mes de Enero con 11.6 grados centígrados; y la media alta fue en el mes de Junio con 18 grados centígrados de manera general, las temperaturas medias mas altas y mas bajas coinciden con las precipitaciones medias mas altas y mas bajas.

Las temperaturas mínimas extremas tuvieron una variación de 18 grados centígrados, siendo la más baja en el mes de Enero con -10 grados centígrados y la mas alta en el mes de Julio con 8 grados centígrados.

# ASPECTOS FÍSICOS NATURALES



## Clima

### Evaporación:

Tomando en cuenta las altas temperaturas que se presentan y la intensidad, frecuencia y duración de los vientos que favorecen la evaporación, se tienen valores de hasta 2453.8 mm. Con una media de 1743 mm al año,

### Vientos:

Los vientos que se presentan en la zona son de tres tipos:

Vientos de Altura: Son los del Este, que provienen de la Sierra del Ajusco a una altura aproximada de 3,000 M.S.N.M.

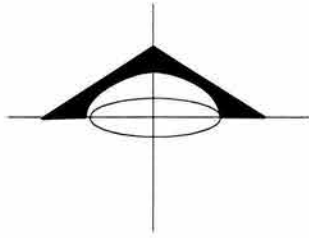
Vientos Rasantes: Son los del Noroeste, Norte, Sureste y Noreste. Los del Noroeste son vientos polares que entran al ex-lago de Texcoco y salen por Amecameca, algunas veces toman la dirección de Tlalnepantla y se van rumbo al Valle de Toluca. Los vientos del Sureste provienen del antiguo valle de Chalco. Los vientos del Norte provienen de las montañas y los vientos fríos que corren de Norte a Sur durante las noches y los vientos del Noroeste que provienen de Pachuca.

Vientos Convectivos: Son los vientos que se producen durante las horas mas calientes.



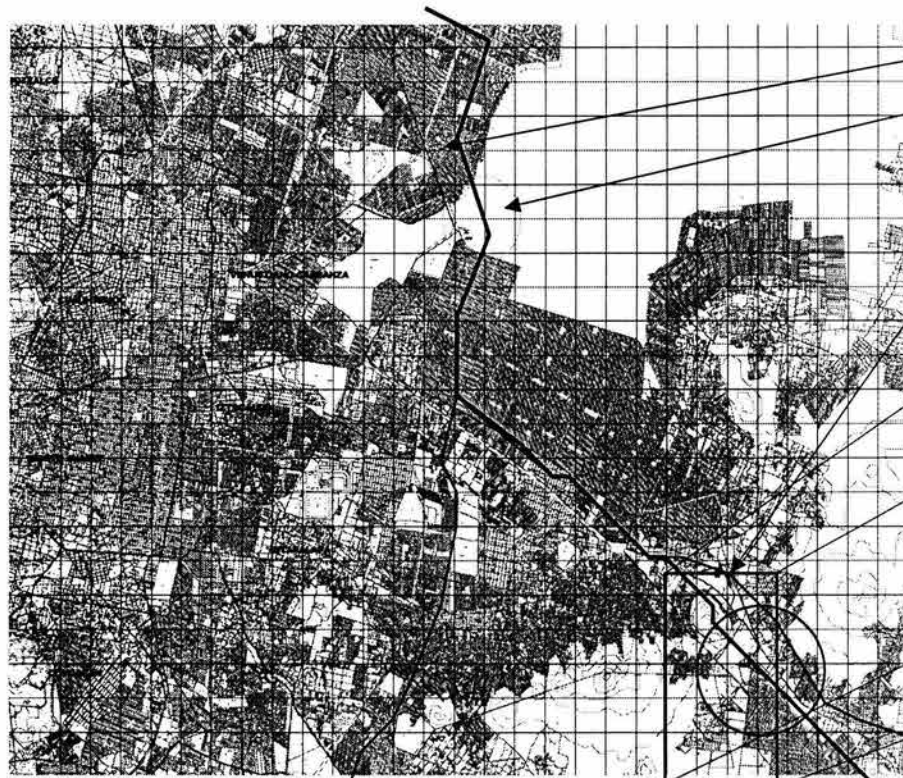


## **V.- ANALISIS DEL SITIO**

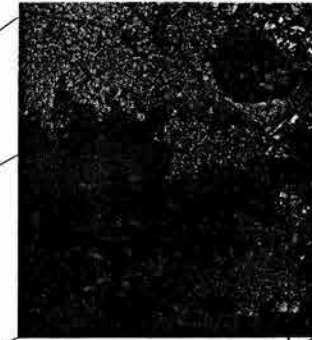


# ANALISIS DEL SITIO

## Ubicación del Terreno / Estructura Vial



Plantas de Selección  
(Desechos Sólidos)



Terreno

**Ubicación:** Km. 22.5 Autopista México- Puebla  
Col. Santa Catarina  
Delegación: Tláhuac

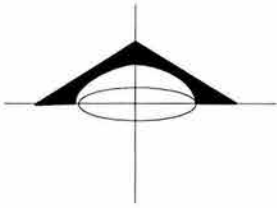
Vialidades

Vías Directas  
— Periférico  
— Autopista México-Puebla

UNAM

# ANALISIS DEL SITIO

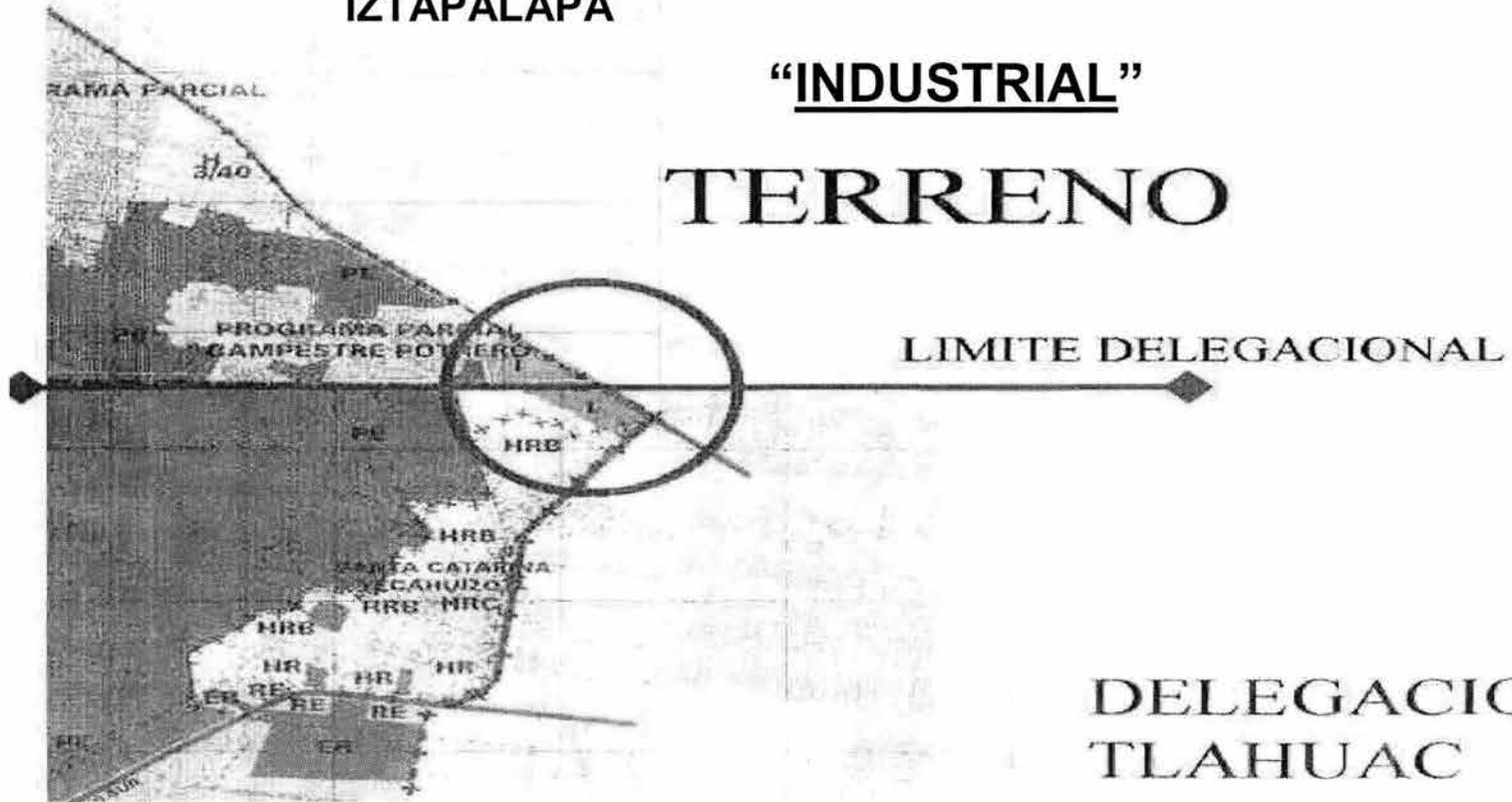
Uso de Suelo



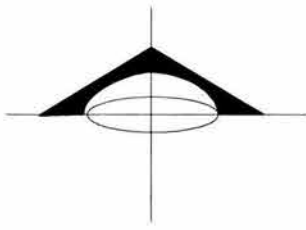
DELEGACIÓN  
IZTAPALAPA

“INDUSTRIAL”

TERRENO



DELEGACION  
TLAHUAC



# ANALISIS DEL SITIO

## Características del Terreno



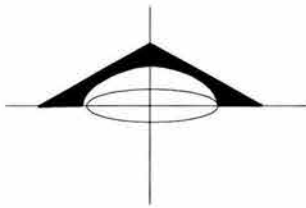
Superficie: **33, 550 M2**



El Terreno propuesto se encuentra ubicado en:

**Km. 22.5 Autopista México- Puebla**  
**Col. Santa Catarina**  
**Delegación: Tláhuac**

- La dimensiones del predio son de 110 x 302 metros.
- La superficie es de 33,550 m<sup>2</sup>.
- La orientación de acceso al predio es Sur - Poniente.
- El Terreno se encuentra entre las colindancias de las Delegaciones de Iztapalápa y Tláhuac.



# ANALISIS DEL SITIO



## Equipamiento



Compañía Gasera "Carburante"



Compañía Gasera "Carburante"  
Vista desde el interior del predio

Fabrica de Concretos  
Vista desde el interior del predio



UNAM

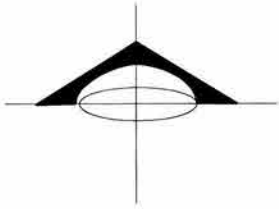


Planta de Selección y Relleno Sanitario, Volcán "La Caldera"  
Vista desde el interior del predio

## Zona Industrial



Compañía Gasera "Express"



# ANALISIS DEL SITIO

Visuales desde el predio



Compañía Gasera "Carburante"



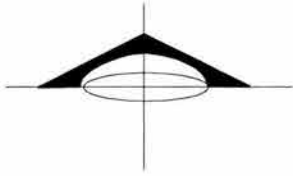
Volcán "La Caldera"



Fabrica de Concretos



Compañía Gasera "Express"



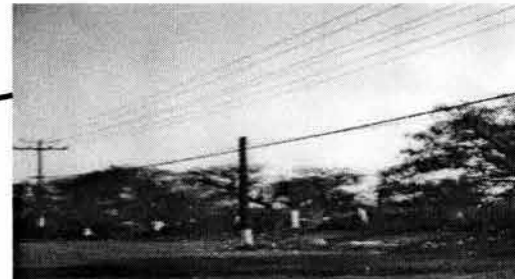
# ANALISIS DEL SITIO



## Visuales hacia el predio



Esquina del predio



Frente del predio



Esquina del predio



## **VI.- INFRAESTRUCTURA / SERVICIOS**



# INFRAESTRUCTURA / SERVICIOS



## Sistema Hidráulico

El agua se capta en fuentes de abastecimiento ubicadas en las Delegaciones de Tláhuac, Milpa Alta y Xochimilco, cuyos caudales son captados por las baterías de pozos que descargan a los ramales de tubería de los poblados de Tetelco, Tecómitl y San Luis. En los dos primeros poblados se encuentra el primer ramal, formado por una tubería de 6.9 kms. de longitud, con diámetros variables de 20 a 45 pulgadas. El segundo ramal se origina en San Gregorio Atlapulco (Xochimilco), y está constituido por una tubería de 36 pulgadas de diámetro y 6.69 kms. de longitud total. Ambos ramales se unen en la llamada "Te de Santa María del Olivar" en Tláhuac; siendo este lugar el inicio del acueducto de Chalco – Xochimilco, el cual se compone por un conducto de 72 pulgadas de diámetro y 19.95 kms. de longitud total conduciendo en promedio en caudal de 2,700 l/s hasta la planta de bombeo La Estrella, lugar en que por medio de una cámara de distribución, conocida como "dona", se deriva el gasto para consumo de la población de Iztapalápa; en caso de presentar caudales excedentes, éstos se conducen a la planta de bombeo Xotepingo.

La segunda fuente se localiza en Tláhuac, en donde el agua es captada por la batería de pozos de Santa Catarina, la cual descarga al ramal que conduce el caudal a la planta de bombeo La Caldera; siendo ésta última la que abastece al tanque circular, ubicado en el cerro del mismo nombre al oriente de Iztapalápa; el tanque La Caldera aporta un gasto promedio de 430 l/s a la Delegación.

A nivel interno se explotan los acuíferos por medio de 57 pozos profundos, con capacidad para poder aportar un gasto de 1,913 m<sup>3</sup>/s; de estos pozos instalados se encuentran operando 40, aportando un caudal promedio de 1,332 m<sup>3</sup>/s, que es almacenado en tanques o es inyectado directamente a la red.

# INFRAESTRUCTURA / SERVICIOS



## Sistema Hidráulico

A partir de los tanques de almacenamiento y distribución de La Caldera y La Estrella, se deriva el canal que abastece a la mayor parte de la Delegación, complementándose con las aportaciones de los pozos municipales. El flujo es por gravedad, utilizándose solamente rebombes para alimentar los subsistemas de distribución localizados en las zonas altas.

Para abastecer las zonas de asentamientos humanos ubicados en las inmediaciones de la Sierra de Santa Catarina y en los Cerros del Marqués y La Estrella, se han estructurado nueve subsistemas de distribución de agua potable, formados principalmente por plantas de bombeo, líneas de conducción y tanques de almacenamiento y regulación que alimentan la red secundaria de los asentamientos de esas zonas.

El agua potable que se suministra a la Delegación, es aprovechado de la siguiente manera:

- El sector doméstico es el mayor consumidor de agua potable, utilizándola principalmente para consumo humano, lavado de utensilios y ropa, aseo personal y en muebles sanitarios.
- En el sector industrial se utiliza en los procesos afines a la generación de vapor, enfriamiento, lavado de equipos, patios y naves industriales, así como en la elaboración de productos químicos, farmacéuticos y alimenticios.
- Los establecimientos comerciales y de servicios que atienden a la población, requieren también de agua potable; entre estos se cuentan las tiendas de autoservicio, mercados, baños públicos, preparación y servicio de alimentos.
- Así mismo, se suministra agua potable a centros hospitalarios y de asistencia pública, escuelas, bibliotecas y centros de investigación, así como jardines y centros recreativos.

# INFRAESTRUCTURA / SERVICIOS



## Tratamiento y reúso de las Aguas Residuales.

Se tiene instalada en Iztapalápa la planta de tratamiento “Cerro de la Estrella”, localizada en la Av. San Lorenzo s/n, colonia San Juan Xalpa, al costado sur del Panteón Civil de San Nicolas Tolentino.

En la planta se cuenta con dos unidades de tratamiento, con capacidad de operación media de 1,400 l/s, estando diseñada para alcanzar a través del tratamiento con lodos activados, el nivel secundario y desinfección del agua de salida (efluente). El proceso en la planta está formado por el tratamiento primario de sedimentación y desnatación; y el secundario por difusión de aire comprimido; finalmente se tiene la desinfección por medio de cloración.

### Cobertura y Usos

En la Delegación se genera un caudal que varía de 700 a 1,700 l/s de acuerdo a la época del año, El resultado del intercambio en el uso de agua potable por agua tratada, es el de liberar un caudal de la primera, utilizándolo para satisfacer la creciente demanda de la población; en tanto que la segunda complementa, mediante su reutilización en actividades que no requieren la calidad física y química biológica del agua potable, con lo anterior se trata de hacer un uso más racional del agua.

# INFRAESTRUCTURA / SERVICIOS



## Drenaje

En Iztapalápa se cuenta con infraestructura primaria a base de plantas de bombeo, drenaje semiprofundo y componentes del Sistema General de Desagüe, utilizados para dar salida a las aguas residuales generadas por la Delegación.

La red primaria de drenaje está formada por sistemas de colectores que tienen como función captar las aguas residuales de la red secundaria, conduciéndolas por gravedad o bombeo, a los drenes principales del sistema. La red secundaria está formada por la tubería que capta los flujos de aguas residuales y pluviales en forma directa, producidos dentro del área urbana delegacional. El objeto de la red secundaria, es conducir las descargas domiciliarias hacia los colectores del sistema, siendo principalmente afectado en forma negativa, por los hundimientos del subsuelo y azolve de las tuberías, lo cual provoca una disminución en su eficiencia hidráulica, en consecuencia, encharcamientos e inundaciones.

Los principales sistemas colectores que encontramos en la zona, se encuentran ubicados en: Iztapalápa, el Periférico y en la Av. Tláhuac.

En forma general, puede decirse que la mayor parte de los colectores existentes en la Delegación, son afectados negativamente en su funcionamiento hidráulico por factores tales como la poca pendiente topográfica de la mayor parte de la Delegación y los hundimientos del subsuelo, provocando deficiencias en la conducción y evacuación de las aguas residuales.

# INFRAESTRUCTURA / SERVICIOS



## Electricidad

La energía eléctrica en el Distrito Federal, es suministrada en un 10 % por la Compañía de Luz y Fuerza del Centro y un 3 % por la Comisión Federal de Electricidad.

El servicio cuenta con dos sistemas para la alimentación de la Ciudad de México:

- a) El de potencialización, mediante estaciones, líneas y cables de 400, 230 y 85 kv. respectivamente.
- b) El de distribución, con 700 circuitos primarios o alimentadores de 23 y 5 kv. Ocho subestaciones de tipo convencional y cuatro subestaciones telecontroladas por un centro de supervisión, ocho subestaciones privadas y 1,300 transformadores de distribución subterránea.

La energía de las plantas de electrificación es transmitida a las zonas de consumo por medio de líneas aéreas que operan a 230 kv. a partir de los cuales se derivan las líneas de baja tensión que se distribuyen en toda la traza urbana.

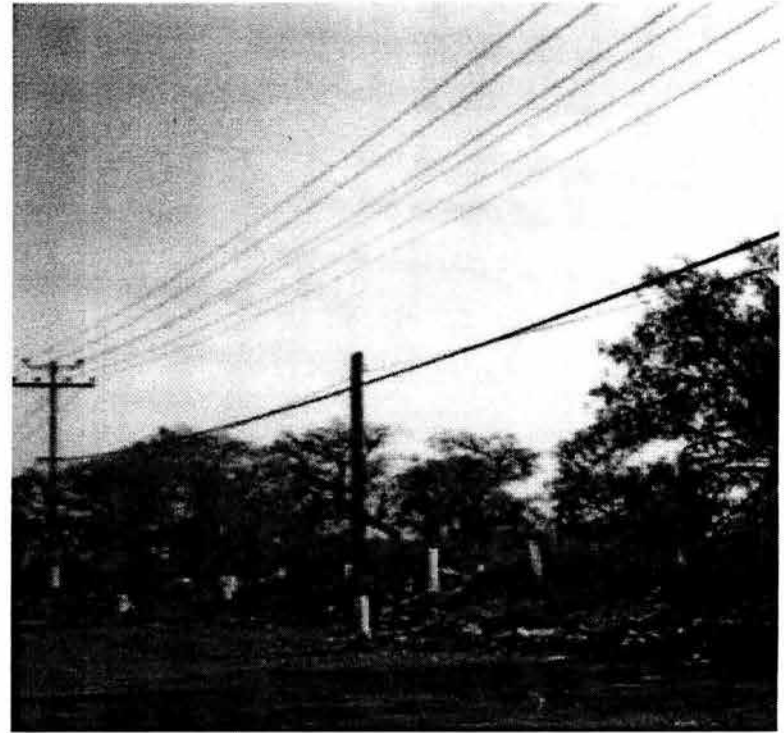
El alumbrado público presenta un déficit aproximado del 70 %, ya sea por composturas o por no existir, creando como consecuencia, inseguridad peatonal y vehicular, además de ocasionar problemas económicos y sociales a los habitantes del lugar.

# INFRAESTRUCTURA / SERVICIOS

## Teléfono Público

En este rubro se registra un alto déficit de servicio teléfono tanto público como privado, en la zona de estudio sólo existen 12 casetas de teléfono público, sin embargo, la presencia de la posteria y el cableado de este servicio, se hacen presente en las avenidas y vialidades más importantes de la zona.

Por otra parte, la falta de teléfonos suficientes para mantener la buena comunicación a través de este medio, mantiene un déficit, debido a las constantes reparaciones por las líneas decompuestas o fuera de servicio.



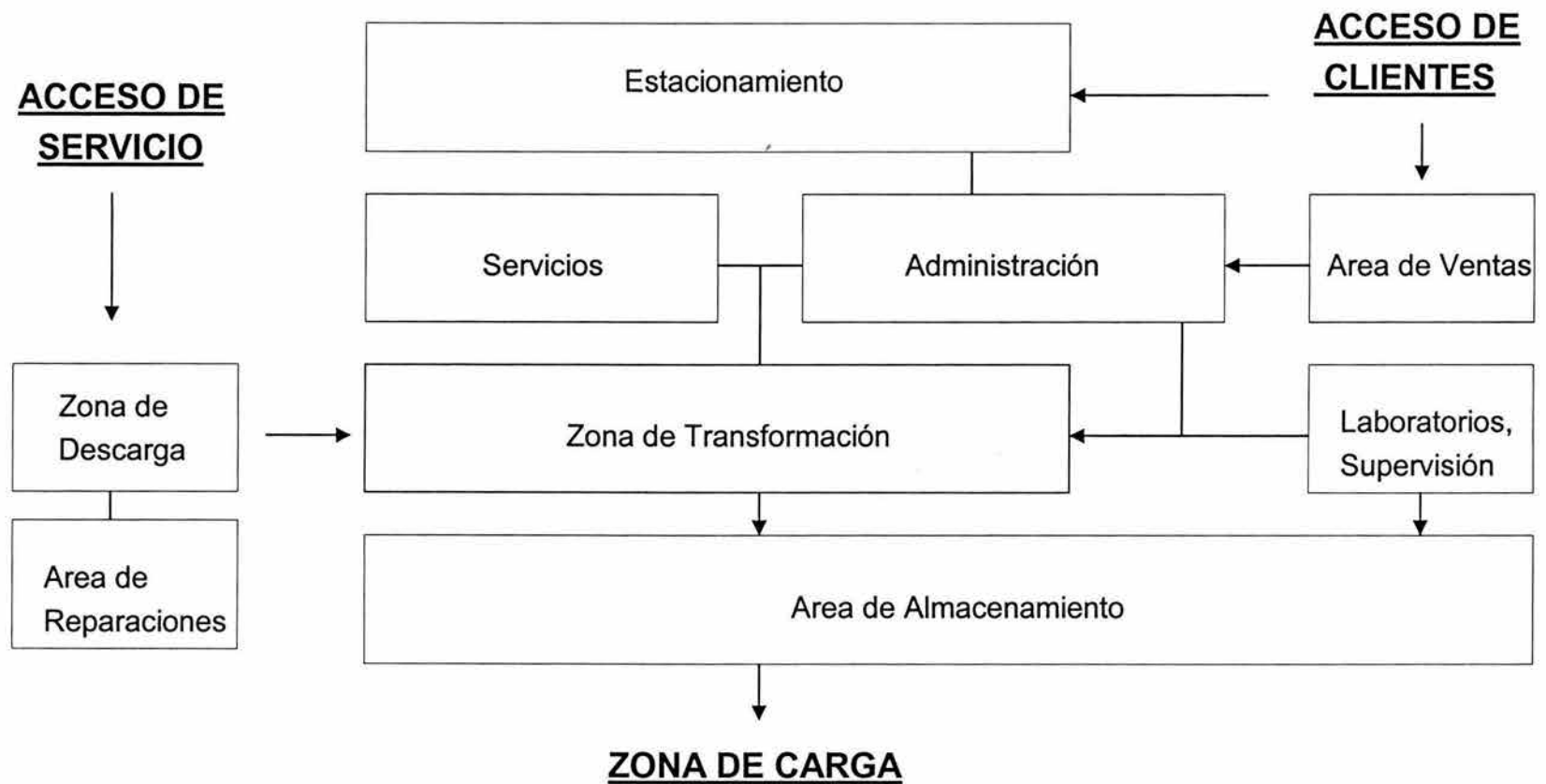


## **VII.- DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO**

# DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



Diseño de una Planta de Industrial de Reciclamiento de Plástico, áreas generales:







## **VIII.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

# PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



## Zona de Transformación

Patio de Maniobras	738 m2	Producción de Fibra	98 m2
Zona de Descarga	36 m2	Producción de Hilo	68 m2
Almacén de Materia Prima	180 m2	Producción de Tela	150 m2
Lavado de Material	130 m2	Almacenes	730 m2
Area de Triturado	84 m2	Zona de Carga	108 m2

## Zona de Servicio

Servicios Sanitarios	85 m2	Casetas de Vigilancia (2)	9 m2
Cuarto de Mantenimiento	20 m2	Estacionamiento	2,180 m2
Subestación Eléctrica	20 m2	Vestidores	40 m2
Cisterna	129 m2	Taller de Reparaciones	226 m2
Tratamiento de Aguas Residuales	28 m2	Ducto de Instalaciones	9 m2

# PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

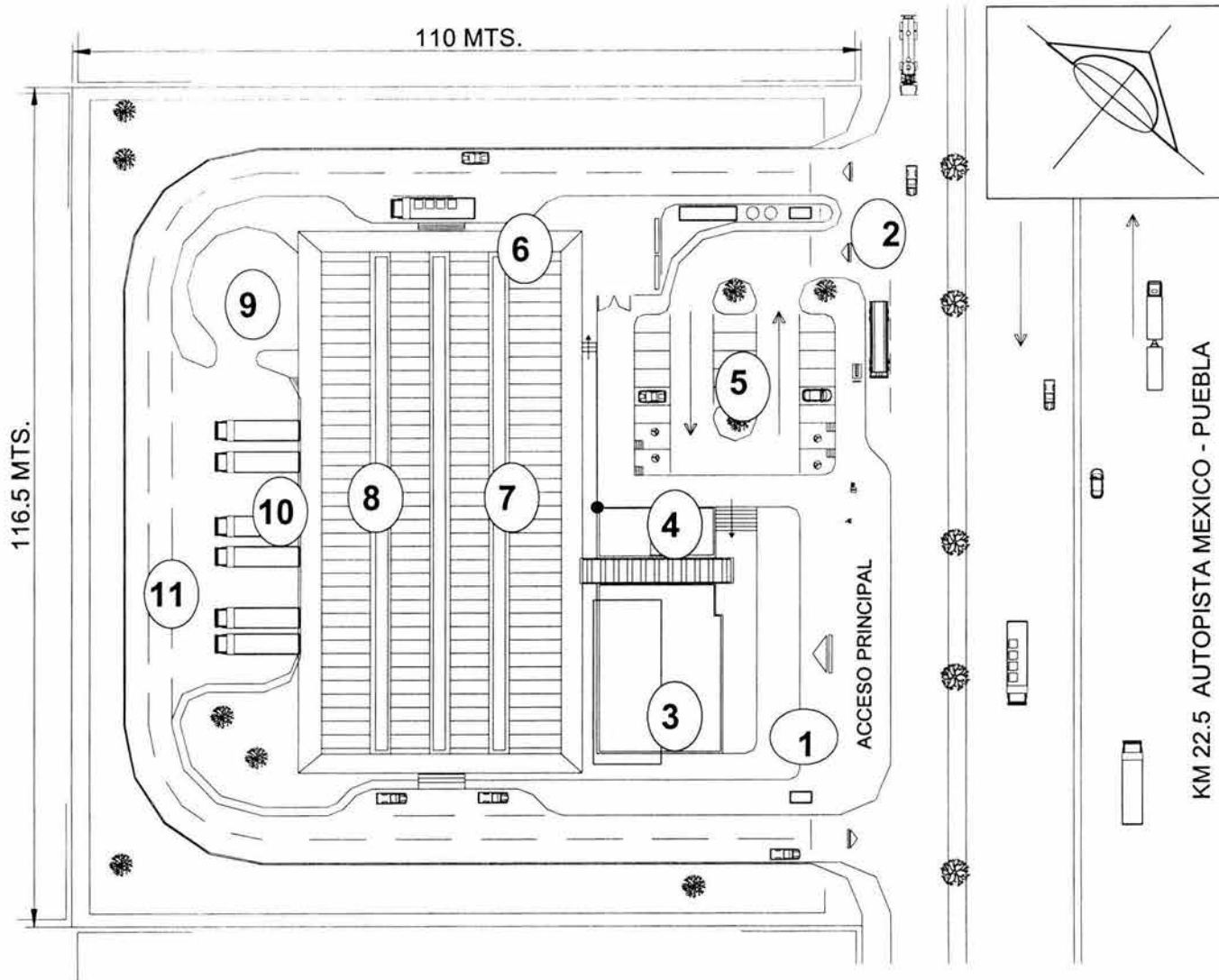


## Zona Administrativa

Control de Acceso	20 m2	Archivo	20 m2
Dirección General	50 m2	Laboratorio	50 m2
Gerencia	25 m2	Oficinas de Supervisión	80 m2
Area de Contabilidad	36 m2	Area de Ventas	85 m2
Area de Secretarias	32 m2	Servidor de Computo	20 m2
Sala de Juntas	40 m2	Almacen	20 m2



## **IX.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO**



**AREAS GENERALES:**

- 1 ACCESO PRINCIPAL
- 2 ACCESO DE SERVICIO
- 3 ADMINISTRACIÓN
- 4 TORRE DE SERVICIOS
- 5 ESTACIONAMIENTO
- 6 ZONA DE DESCARGA
- 7 AREA DE TRANSFORMACIÓN
- 8 ALMANCESES
- 9 AREA DE REPARACIONES
- 10 ZONA DE CARGA
- 11 PATIO DE MANIOBRAS

**LOCALIZACIÓN:**



**PLANTA DE CONJUNTO**

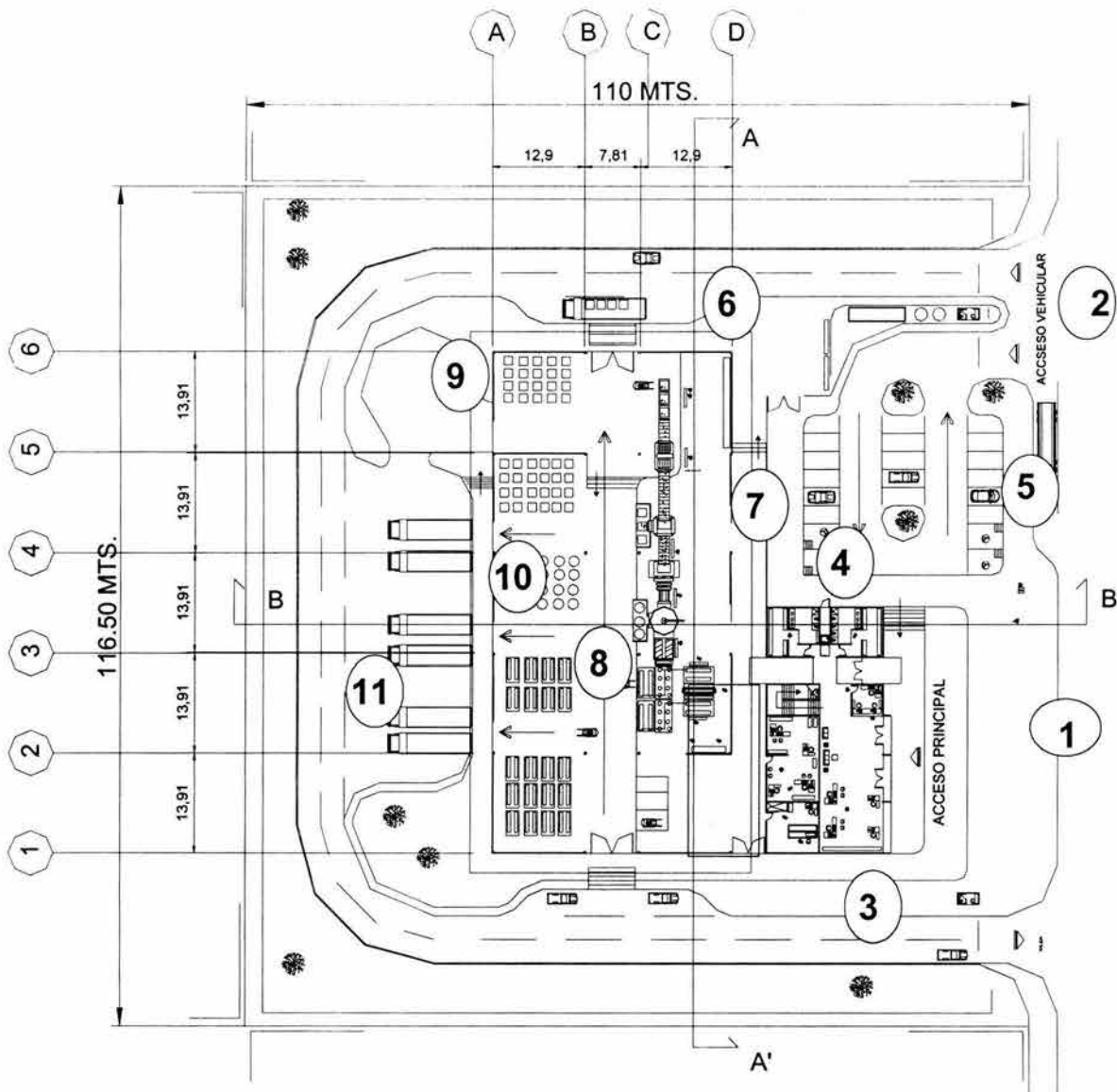


**AR - 01**

**PLANTA INDUSTRIAL DE RECICLAMIENTO DE PLASTICO**

ALUM.: MELENDEZ DIAZ LUIS FELIPE

UNAM



KM 22.5 AUTOPISTA MEXICO - PUEBLA

**AREAS GENERALES:**

- 1 ACCESO PRINCIPAL
- 2 ACCESO DE SERVICIO
- 3 ADMINISTRACIÓN
- 4 TORRE DE SERVICIOS
- 5 ESTACIONAMIENTO
- 6 ZONA DE DESCARGA
- 7 AREA DE TRANSFORMACIÓN
- 8 ALMANECES
- 9 AREA DE REPARACIONES
- 10 ZONA DE CARGA
- 11 PATIO DE MANIOBRAS

**LOCALIZACIÓN:**



**PLANTA DE CONJUNTO**

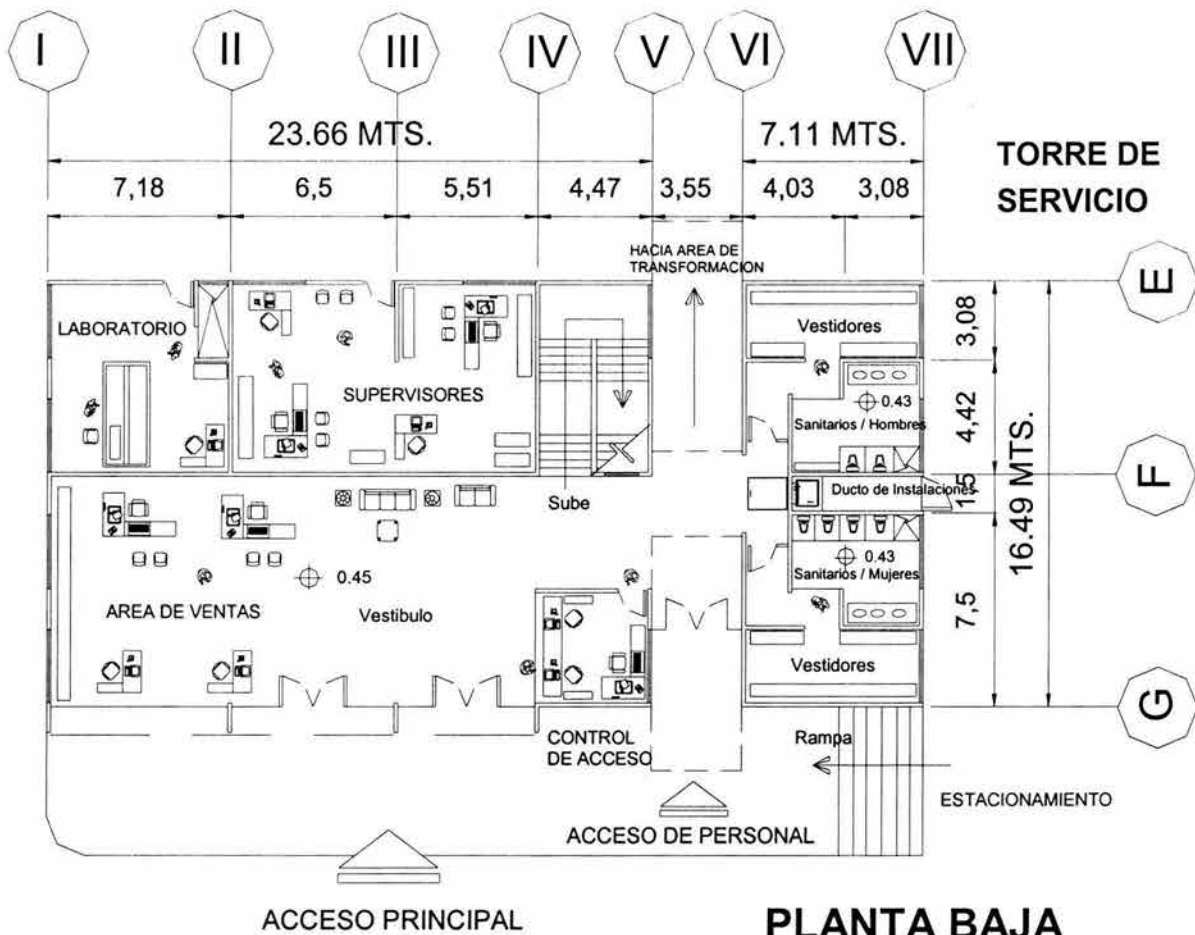


**PLANTA INDUSTRIAL DE RECICLAMIENTO DE PLASTICO**

ALUM.: MELENDEZ DIAZ LUIS FELIPE

UNAM

**AR - 02**



**PLANTA BAJA  
ADMINISTRACION**

**PLANTA  
ARQUITECTONICA**

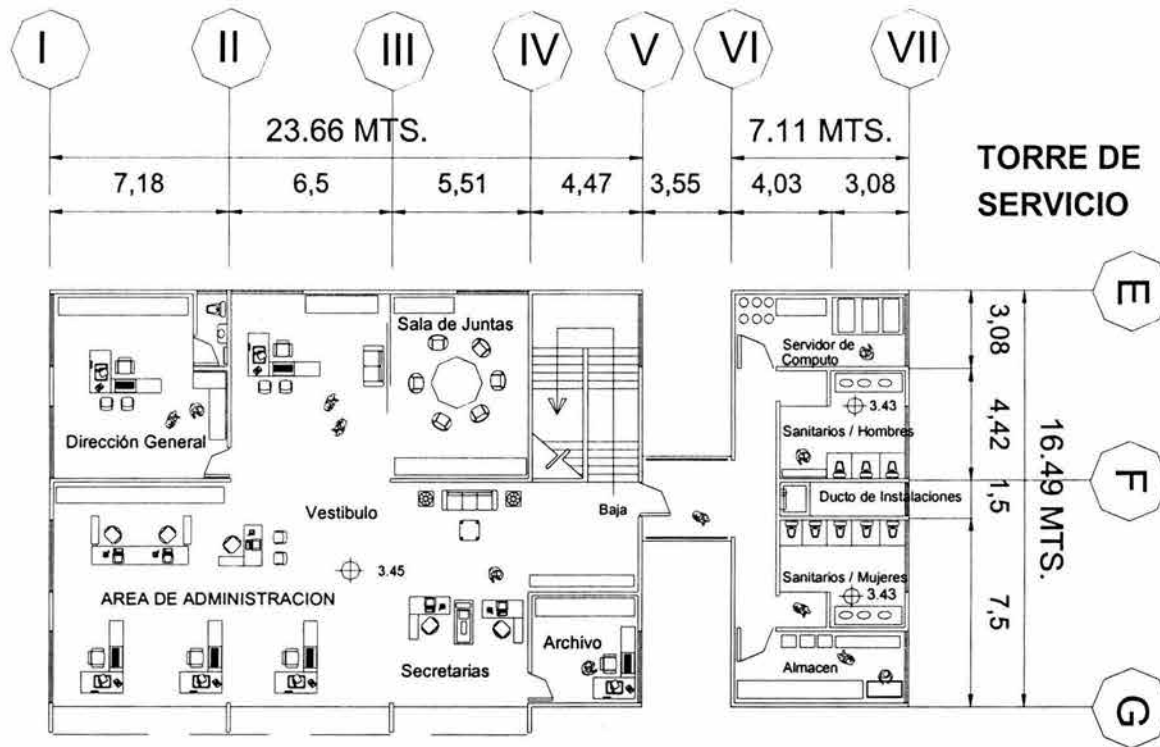


**PLANTA INDUSTRIAL DE RECICLAMIENTO DE PLASTICO**

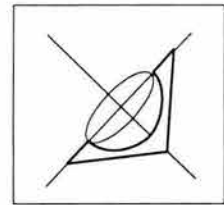
ALUM.: MELENDEZ DIAZ LUIS FELIPE

UNAM

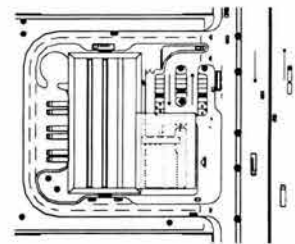
**AR - 03**



**PLANTA ALTA  
ADMINISTRACION**



**CROQUIS:**



**PLANTA  
ARQUITECTONICA**



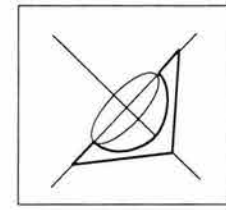
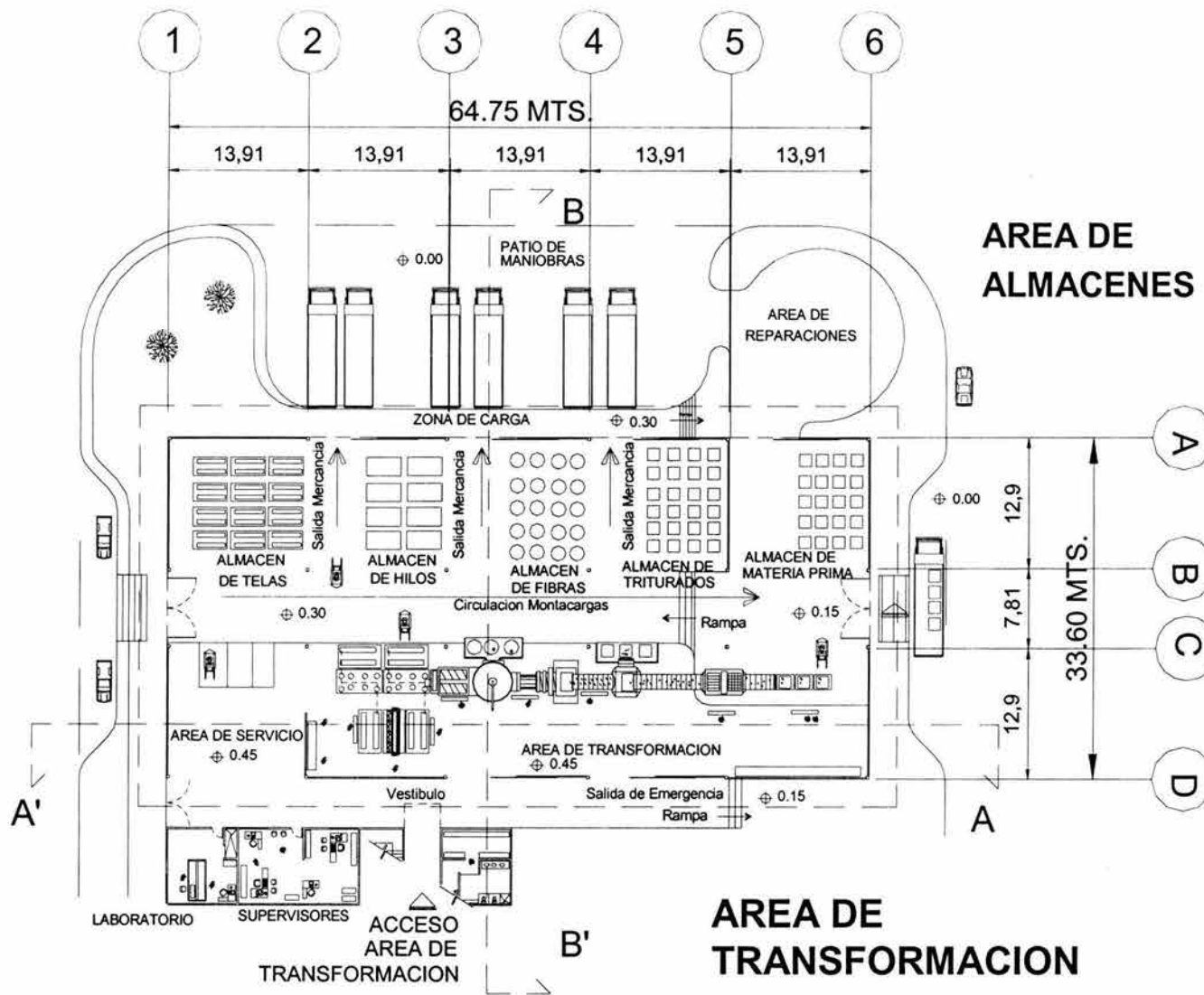
**PLANTA INDUSTRIAL DE RECICLAMIENTO DE PLASTICO**

ALUM.: MELENDEZ DIAZ LUIS FELIPE

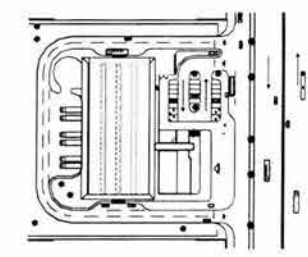
UNAM

**AR - 04**

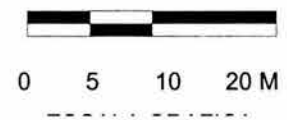




**CROQUIS:**



**PLANTA ARQUITECTONICA**

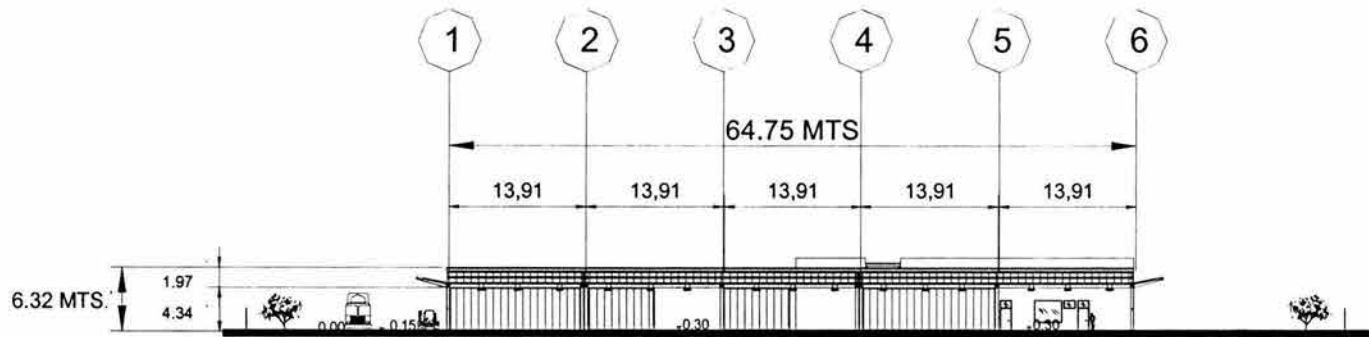


**PLANTA INDUSTRIAL DE RECICLAMIENTO DE PLASTICO**

ALUM.: MELENDEZ DIAZ LUIS FELIPE

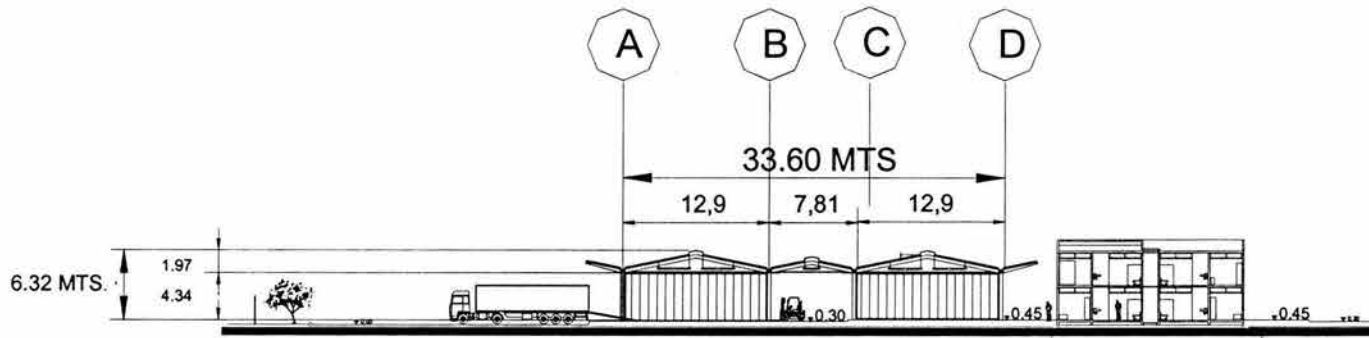
UNAM

**AR - 05**



**AREA DE TRANSFORMACIÓN**

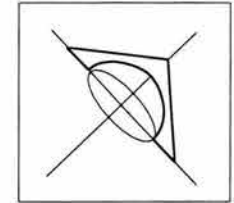
**A – A'**



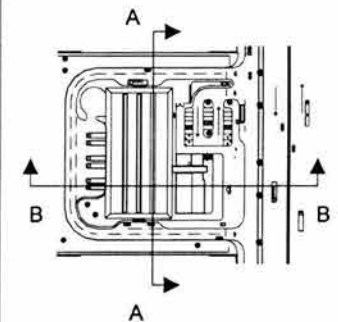
**ALMACENES**

**ADMINISTRACIÓN**

**B – B'**



**CROQUIS:**



**CORTES**



0 5 10 20 M

**PLANTA INDUSTRIAL DE RECICLAMIENTO DE PLASTICO**

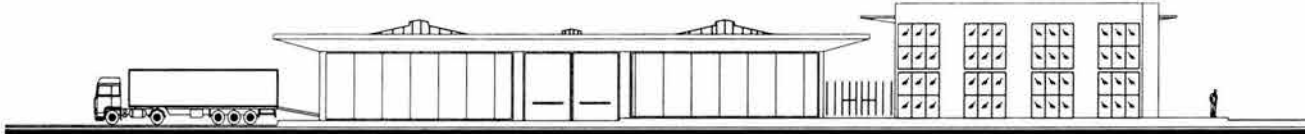
ALUM.: MELENDEZ DIAZ LUIS FELIPE

UNAM

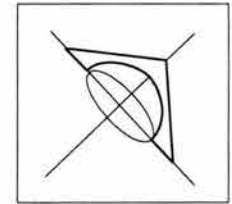
**AR – 06**



**FACHADA NORESTE**

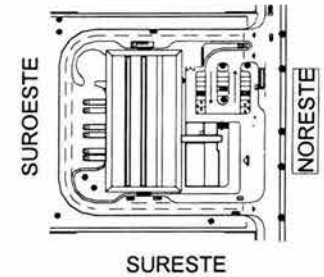


**FACHADA SURESTE**



**CROQUIS:**

**NOROESTE**



**SURESTE**

**FACHADAS**



0 5 10 20 M

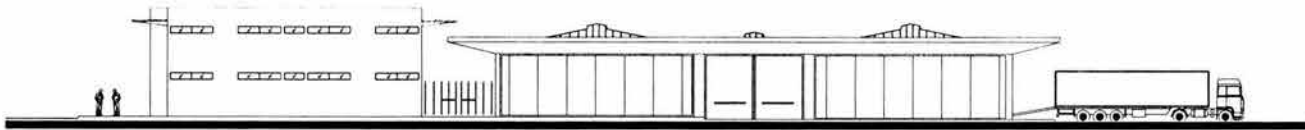
**PLANTA INDUSTRIAL DE RECICLAMIENTO DE PLASTICO**

ALUM.: MELENDEZ DIAZ LUIS FELIPE

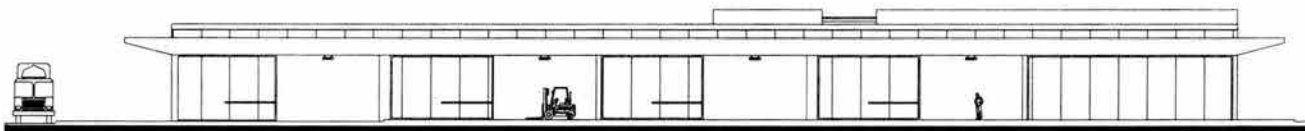
UNAM

**AR - 07**

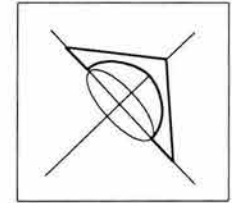
50



**FACHADA NOROESTE**

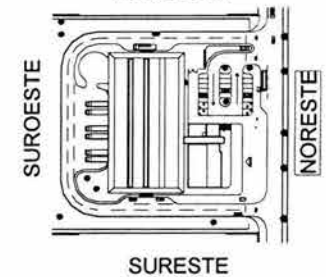


**FACHADA SUROESTE**



**CROQUIS:**

**NOROESTE**



**FACHADAS**



0 5 10 20 M

**PLANTA INDUSTRIAL DE RECICLAMIENTO DE PLASTICO**

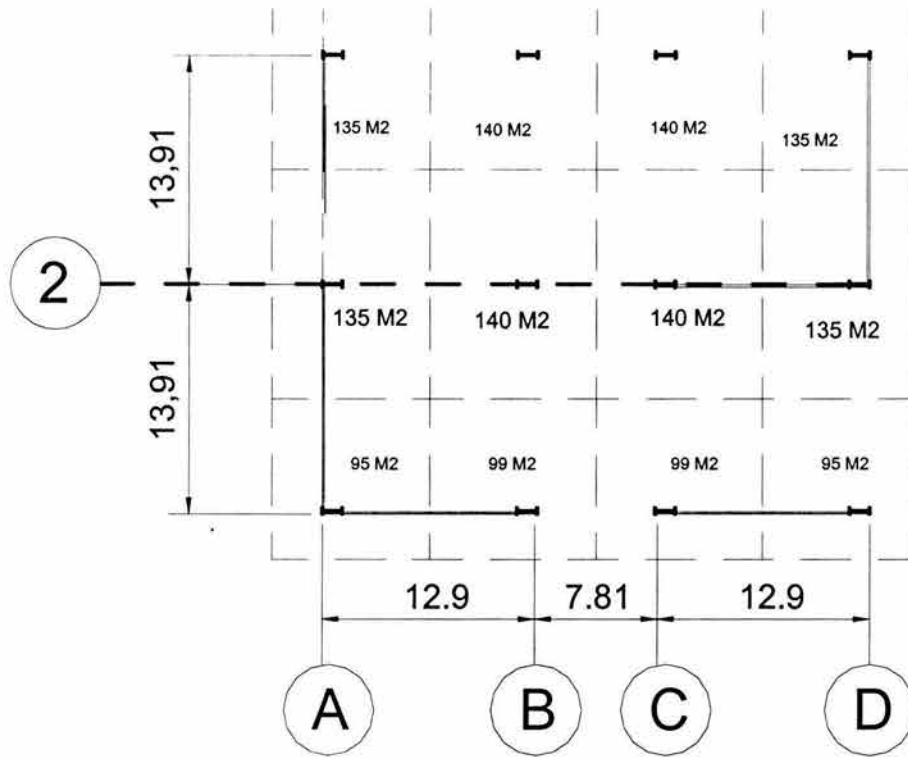
ALUM.: MELENDEZ DIAZ LUIS FELIPE

UNAM

**AR - 08**

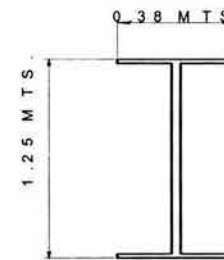


## **X.- PLANOS ESTRUCTURALES**

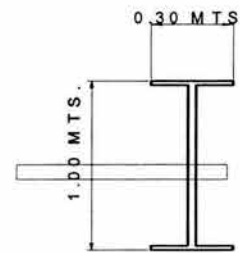


**EJE 2**  
AREAS TRIBUTARIAS  
"MARCO RIGIDO"

**DETALLES**



**COLUMNA TIPO**



**VIGA TIPO**

**DATOS:**

- 1 Cubierta de Losacero Acanalados IMSA
- 2 Estructura Metálica IPR en Columnas y Trabes
- 3 Empleo de Montenes para la armadura secundaria.

**LOCALIZACIÓN:**



**ESTRUCTURAL**



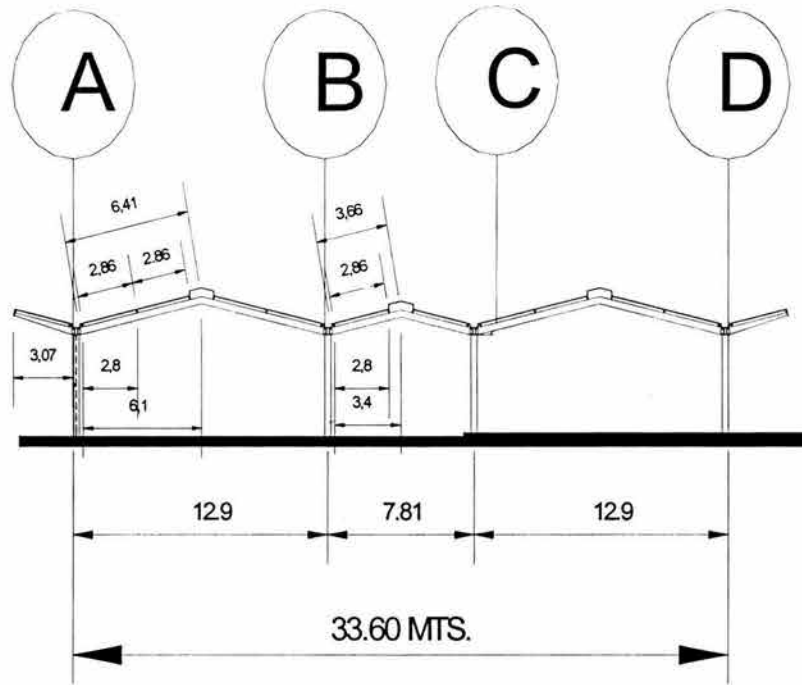
0 5 10 20 M

**PLANTA INDUSTRIAL DE RECICLAMIENTO DE PLASTICO**

ALUM.: MELENDEZ DIAZ LUIS FELIPE

UNAM

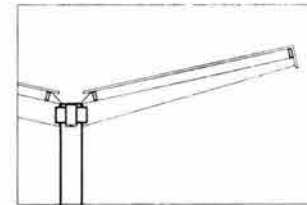
**ES - 01**



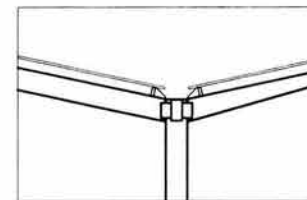
EJE 2

“MARCO RIGIDO”

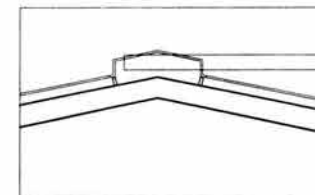
DETALLES



Volado



Ensamble



Cumbre

DATOS:

- 1 Cubierta de Losacero Acanalados IMSA
- 2 Estructura Metálica IPR en Columnas y Trabes
- 3 Empleo de Montenes para la armadura secundaria.

LOCALIZACIÓN:



ESTRUCTURAL



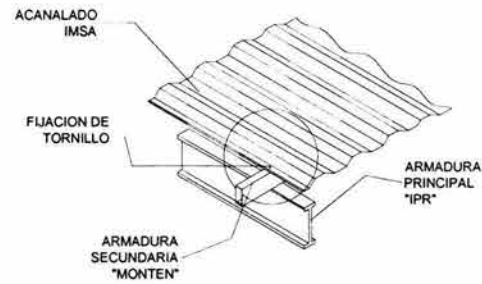
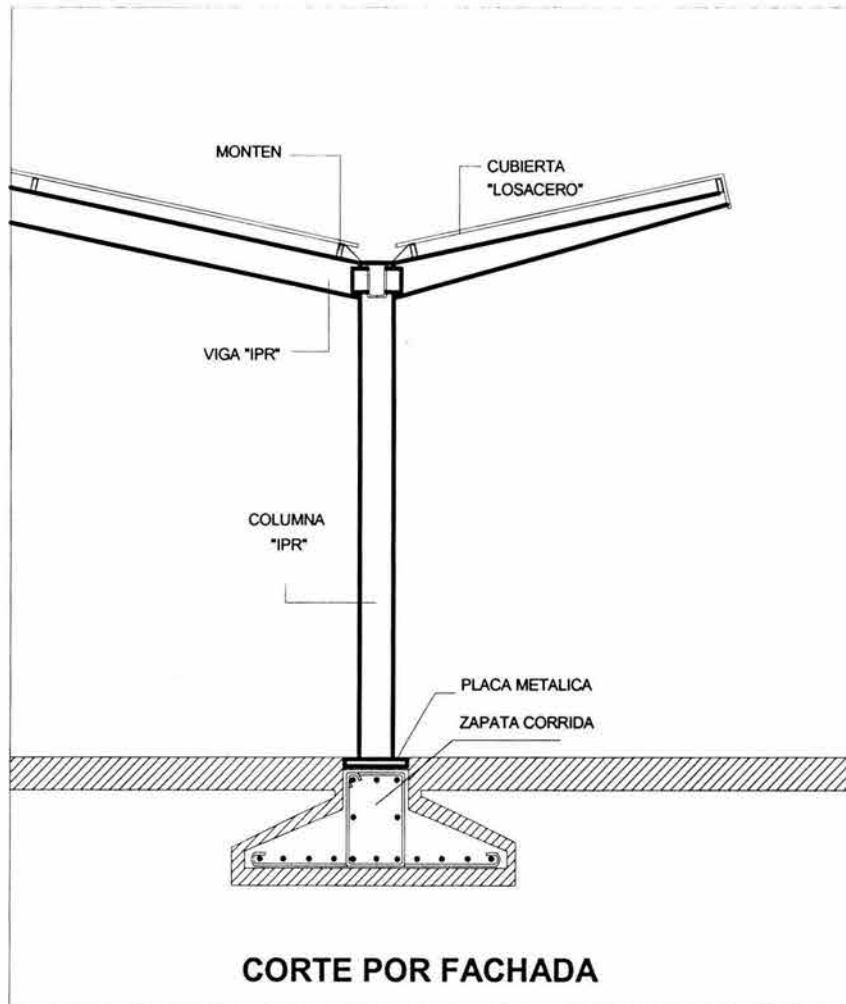
0 5 10 20 M

PLANTA INDUSTRIAL DE RECICLAMIENTO DE PLASTICO

ALUM.: MELENDEZ DIAZ LUIS FELIPE

UNAM

ES - 02



Losacero



“MARCO RIGIDO”

**DATOS:**

- 1 Cubierta de Losacero  
Acanalados IMSA
- 2 Estructura Metálica IPR  
en Columnas y Trabes
- 3 Empleo de Montenes para la  
armadura secundaria.

**LOCALIZACIÓN:**



**ESTRUCTURAL**



**PLANTA INDUSTRIAL DE RECICLAMIENTO DE PLASTICO**

ALUM.: MELENDEZ DIAZ LUIS FELIPE

UNAM

**ES – 03**



# MEMORIA DE CÁLCULO

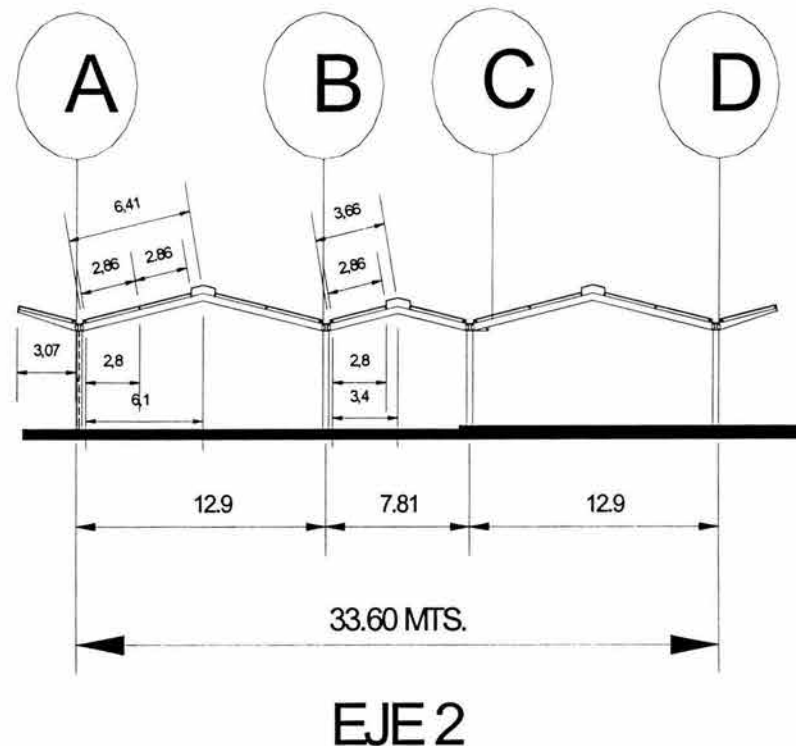


## Criterio de Cálculo Estructural

Se propuso el Eje 2 del Proyecto Arquitectónico, para realizar el cálculo de un Marco Rígido en Acero, que satisfaga la necesidad de estabilidad estructural, que se requiere para la ejecución del proyecto. Por lo cual, en la base de calculo se consideraron las siguientes cargas y pesos de materiales:

### ANALISIS DE CARGAS (LOSA)

LAMINA	7.5 Kgs./ m <sup>2</sup>
ESTRUCTURA (POLINES)	<u>30 Kgs./ m<sup>2</sup></u>
CARGA MUERTA	37.5 Kgs./ m <sup>2</sup>
CARGA VIVA	<u>70 Kgs./ m<sup>2</sup></u>
Suma:	107.5 Kgs./ m <sup>2</sup>
CARGA ACCIDENTAL (40%)	<u>43 Kgs./ m<sup>2</sup></u>
<b>* <u>CARGA GRAVITACIONAL</u></b>	
<b><u>DE DISEÑO: 150.5 Kgs./ m<sup>2</sup></u></b>	



# MEMORIA DE CÁLCULO

## Criterio de Cálculo Estructural

La Carga Gravitacional, se aplicó al diseño del Marco Rígido, de acuerdo a cada uno de los miembros y claros que lo componen (Vigas, Volados y Columnas). Los valores calculados como respuesta de los Esfuerzos Cortantes y Momentos que se presentan en la Estructura, así como las gráficas de estos, se Obtuvieron de introducir la información de las cargas aplicadas al Marco, en el Programa de Calculo Estructural STAAD-III Versión 21.W, obteniendo:

### SUMARIO DE CARGAS CONJUNTAS EXTERNAS E INTERNAS

UNION	EXT FX/ INT FX	EXT FY/ INT FY	EXT FZ/ INT FZ	EXT MX/ INT MX	EXT MY/ INT MY	EXT MZ/ INT MZ
1	0.00 -10.06	0.00 -21.20	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 23.77
2	0.00 0.00	-10.35 10.35	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	-5.98 5.98
3	0.00 0.00	-3.32 3.32	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.66 1.66

# MEMORIA DE CÁLCULO

## Criterio de Cálculo Estructural



### SUMARIO DE CARGAS CONJUNTAS EXTERNAS E INTERNAS

UNION	EXT FX/ INT FX	EXT FY/ INT FY	EXT FZ/ INT FZ	EXT MX/ INT MX	EXT MY/ INT MY	EXT MZ/ INT MZ
4	0.00	-14.06	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	14.06	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	-11.06	0.00	0.00	0.00	5.16
	0.00	11.06	0.00	0.00	0.00	-5.16
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4.15	-21.66	0.00	0.00	0.00	-5.45
7	0.00	-8.10	0.00	0.00	0.00	-0.05
	0.00	8.10	0.00	0.00	0.00	0.05
8	0.00	-11.07	0.00	0.00	0.00	-5.05
	0.00	11.07	0.00	0.00	0.00	5.05

# MEMORIA DE CÁLCULO

## Criterio de Cálculo Estructural



### SUMARIO DE CARGAS CONJUNTAS EXTERNAS E INTERNAS

UNION	EXT FX/ INT FX	EXT FY/ INT FY	EXT FZ/ INT FZ	EXT MX/ INT MX	EXT MY/ INT MY	EXT MZ/ INT MZ
9	0.00 -4.07	0.00 -21.61	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 5.29
10	0.00 0.00	-14.01 14.01	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
11	0.00 0.00	-10.32 10.32	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	5.93 -5.93
12	0.00 9.97	0.00 -21.15	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 -23.60
13	0.00 0.00	-3.32 3.32	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	1.66 -1.66

# MEMORIA DE CÁLCULO



## Criterio de Cálculo Estructural

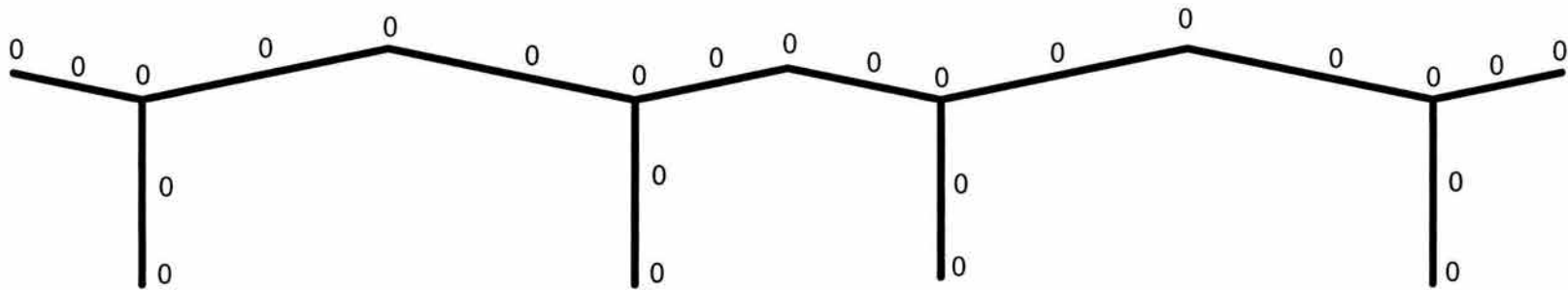
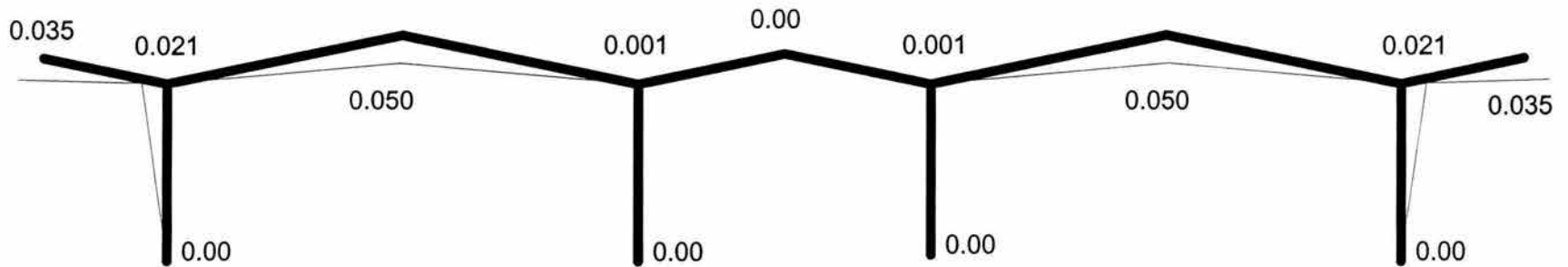


DIAGRAMA (Fz y My)

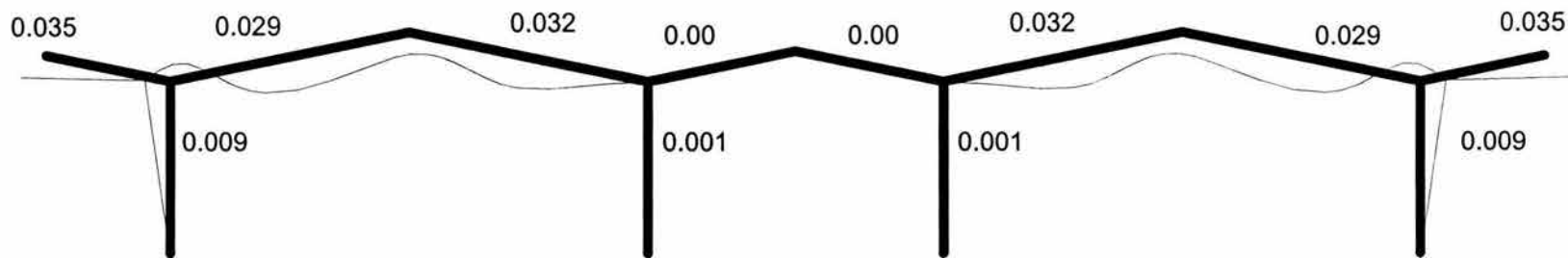


DEFLEXION (Unidad de Medida: Metro).

# MEMORIA DE CÁLCULO



## Criterio de Cálculo Estructural



DESPLAZAMIENTO DE SECCION (Unidad de Medida: Metro).

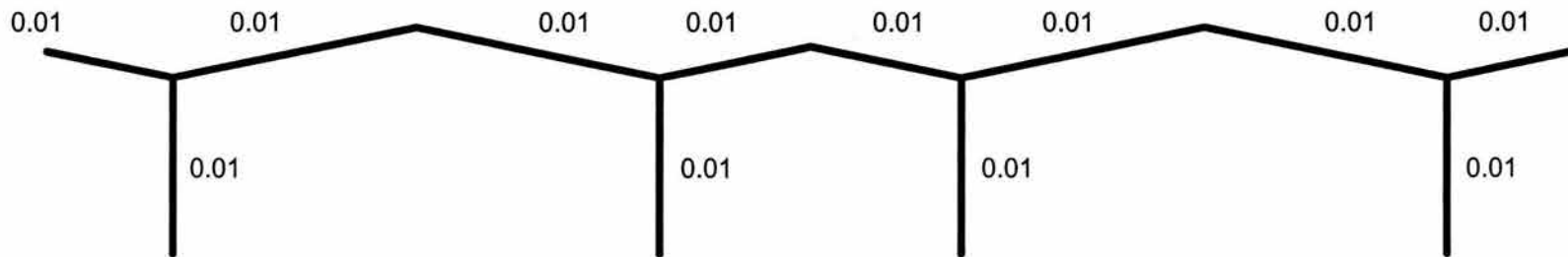


DIAGRAMA DE FALLA (Unidad de Medida: Metro).

# MEMORIA DE CÁLCULO



## Criterio de Cálculo Estructural

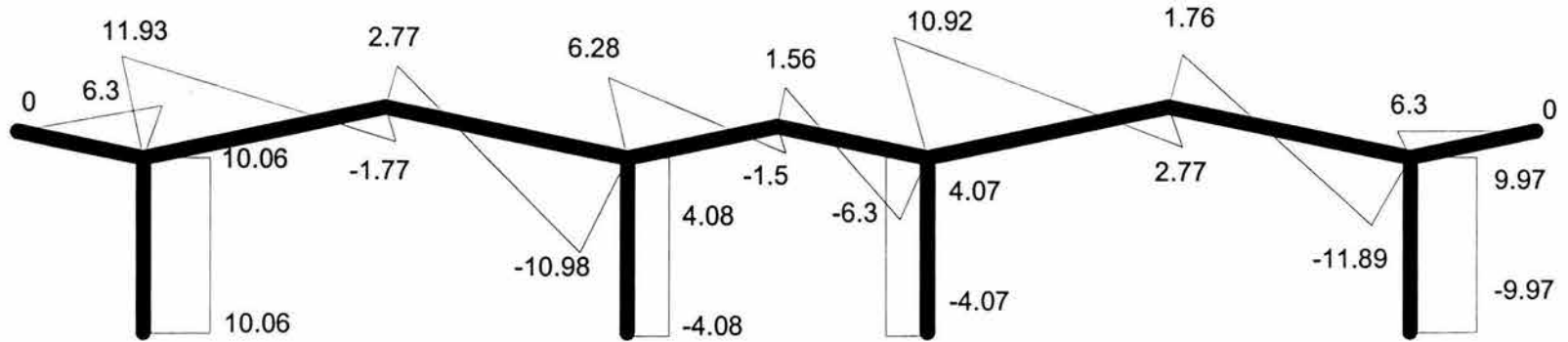


DIAGRAMA DE CORTANTES (Unidad de Medida: Toneladas).

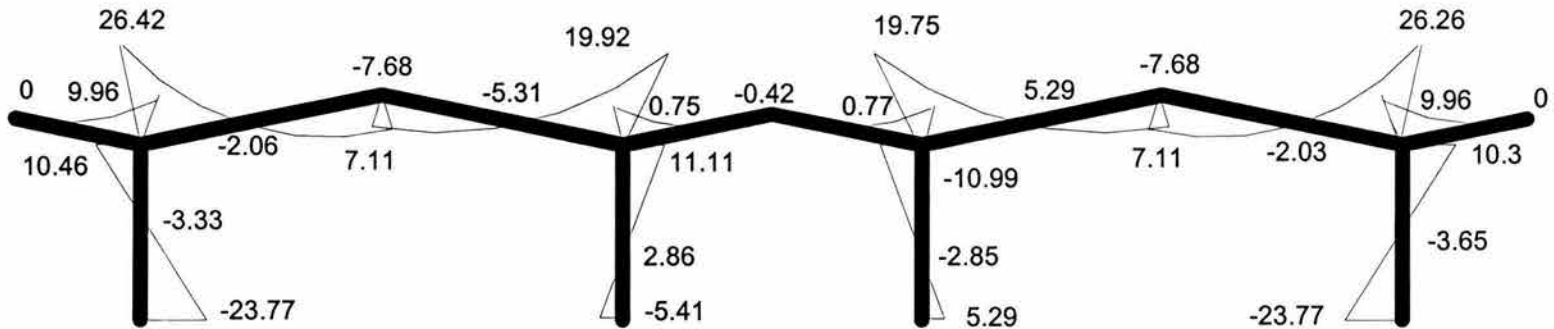


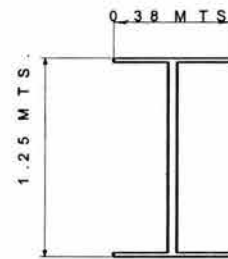
DIAGRAMA DE MOMENTOS (Unidad de Medida: M\*Ton).

# MEMORIA DE CÁLCULO

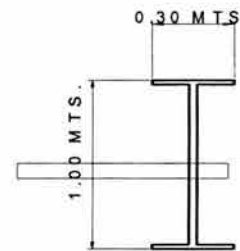


## Criterio de Cálculo Estructural

El programa de cálculo, también determina la secciones que requieren los elementos estructurales, que en este caso se propusieron de Acero, lo cual permite reducir las dimensiones de dichas secciones y aumentar su resistencia a los diferentes esfuerzos que presentan; determinando así su funcionamiento como un Marco Rígido. Obteniendo las siguientes secciones de acero:



COLUMNA  
TIPO



VIGA  
TIPO

Dichas Secciones fueron revisadas con las formulas establecidas en el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal:

Momentos:  $M_R = F_R \cdot S$

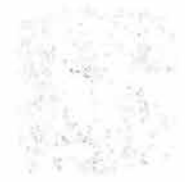
Cortantes:  $V_R = V_N \cdot F_R$

Flexión:

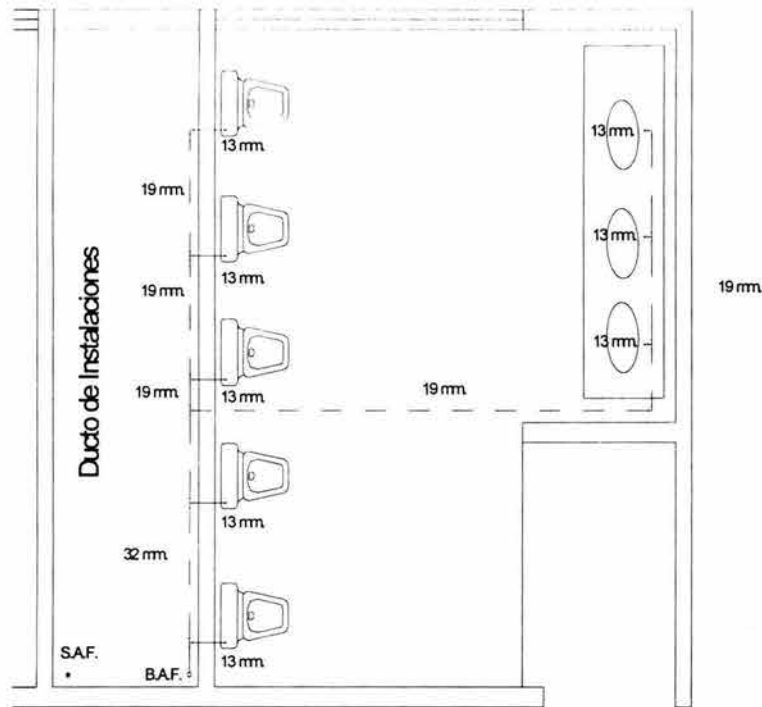
$$V_N = 0.66 F_y A_a$$

$$R_c = \frac{F_y}{(1 + 2n - 0.152n)^{1/n}} \quad \text{AtFR} \leq F_y \text{AtFR}$$





## **XI.- CRITERIO DE INSTALACIONES**

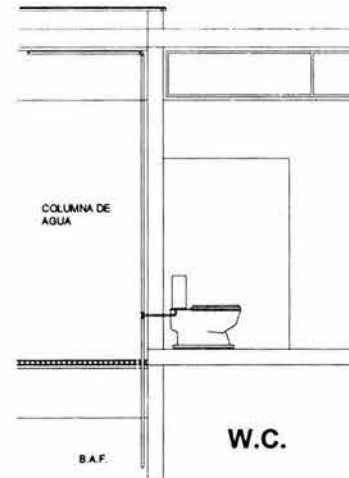


**SUMINISTRO HIDRAULICO**

**TORRE DE SERVICIOS**

PLANTA ALTA  
SANITARIOS / MUJERES

**DETALLES**



**SIMBOLOGIA:**

- TUBERIA DE AGUA FRIA
- ⊕ SUBE AGUA FRIA
- BAJA AGUA FRIA

**ESPECIFICACIONES:**

- ⊕ La Tubería empleada en la Instalación Hidráulica es de fierro galvanizado y cobre.

**LOCALIZACIÓN:**



**INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

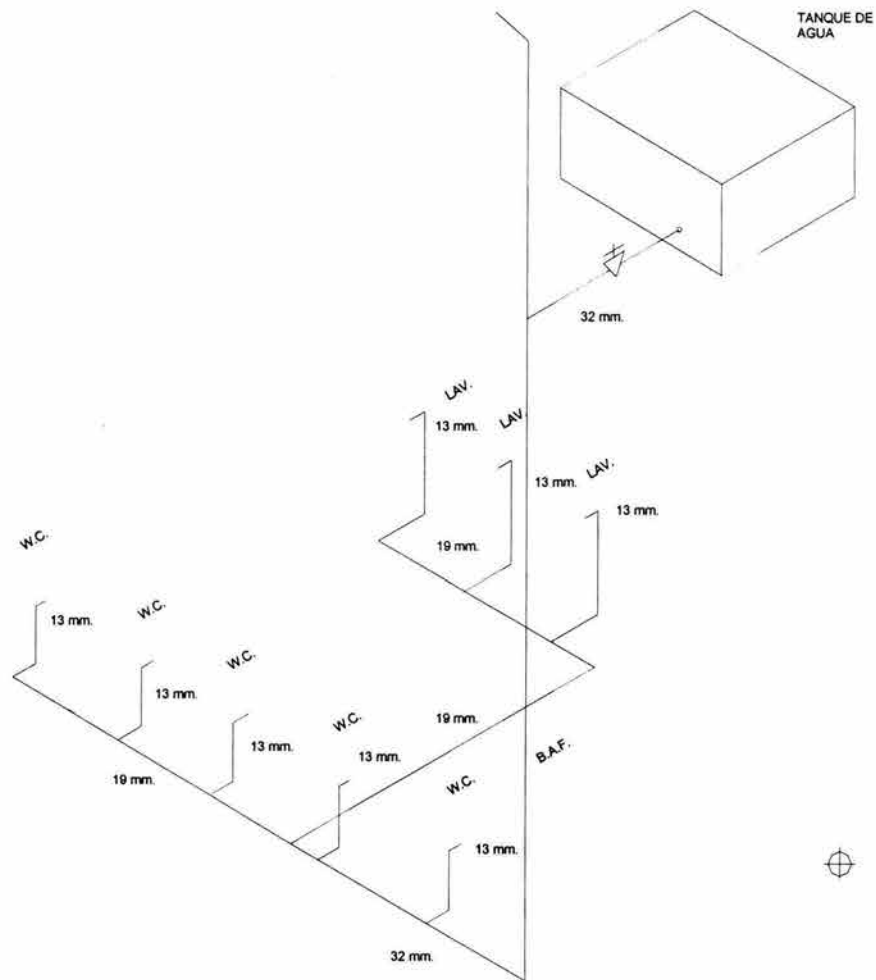


**PLANTA INDUSTRIAL DE RECICLAMIENTO DE PLASTICO**

ALUM.: MELENDEZ DIAZ LUIS FELIPE


UNAM

IH - 01



## DIAGRAMA DE INSTALACION

### ESPECIFICACIONES:

 La Tubería empleada en la Instalación Hidráulica es de fierro galvanizado y cobre.



### SIMBOLOGIA:

-  TUBERIA DE AGUA FRIA
-  VALVULA DE COMPUERTA
-  CODO DE 90 GRADOS
-  TEE CON SALIDA A 90 GRADOS

### LOCALIZACIÓN:



## INSTALACIÓN HIDRÁULICA



**PLANTA INDUSTRIAL DE RECICLAMIENTO DE PLASTICO**

ALUM.: MELENDEZ DIAZ LUIS FELIPE

UNAM

**IH - 02**

66

# MEMORIA DE CÁLCULO



## Criterio de Cálculo Instalación Hidráulica

La alimentación general de Agua Potable, será directa de la red que se suministra por parte de la Delegación. El agua se conducirá hasta la cisterna, de donde se alimentará al Tanque Elevado mediante un sistema de bombeo; y de esta forma se hará llegar por gravedad, a toda la Planta Industrial. Para este cálculo se siguieron los lineamientos de consumo para cada espacio, que determina el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, de acuerdo a:

<b>Datos del Proyecto</b>	<b>Dotación R.C.D.F.</b>	<b>Totales</b>
No. de Empleados en Oficina = 24	20 lts./Trabajador	480 lts.
No. de Empleados Industria = 26	100 lts./Trabajador	2,600 lts.
Necesidades de Riego Areas Verdes (3,359 m <sup>2</sup> )	5 lts./m <sup>2</sup> /día	16,795 lts.
Estacionamiento (2,180 m <sup>2</sup> )	2 lts./m <sup>2</sup> /día	<u>4,360 lts.</u>
	<b>A Tanque Elevado:</b>	<b>24,235 lts.</b>
Almacenaje contra Incendios (7,276 m <sup>2</sup> )	5 lts./m <sup>2</sup> Construido	36,380 lts.
	<b>A Cisterna:</b>	<b><u>36,380 lts.</u></b>
Aguas Residuales (Riego: Areas Verdes + Estacionamiento)		<b><u>A Planta de Tratamiento : 21,155 lts.</u></b>

# MEMORIA DE CÁLCULO

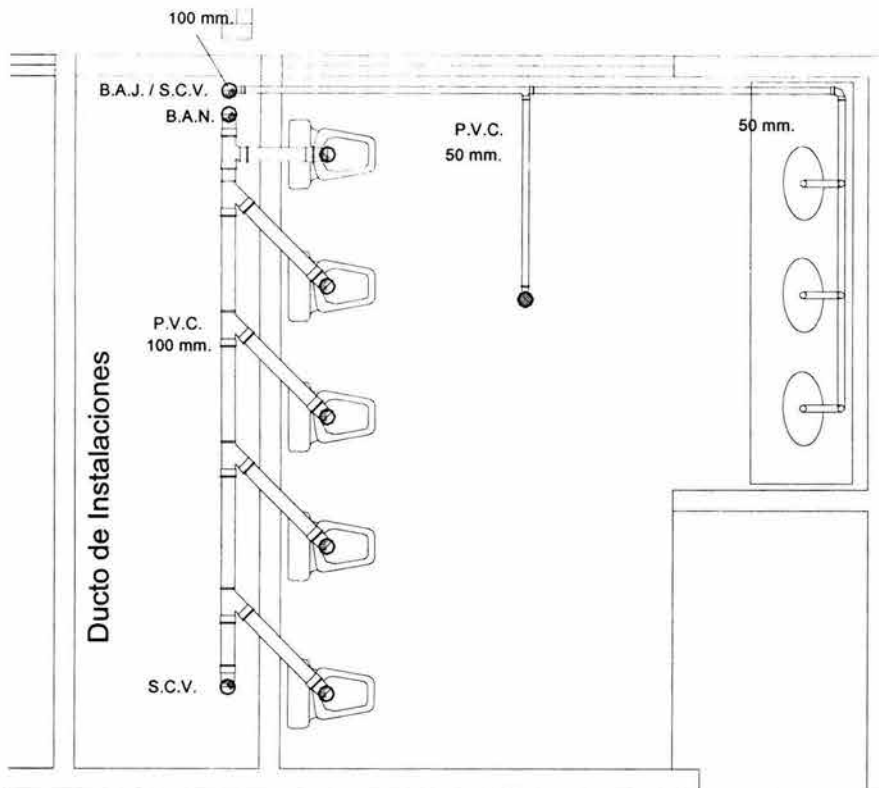


## Criterio de Cálculo Instalación Hidráulica

Se cálculo un caudal hidráulico para la Torre de Servicios del Proyecto, considerando un núcleo de sanitarios y lavabos; teniendo como consumo máximo para cada mueble de 10 lts. / minuto, lo cual esta establecido en el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.

Muebles	Cantidad	Tubería suministro a muebles 10 lts/Min	Caudal Principal	Caudal (Bajante de Agua Fría)
Excusados	5	13 mm.	19 mm.	32 mm.
Lavabos	3	13 mm.	19 mm.	

Nota: Los muebles sanitarios cuentan con deposito de agua, por lo que no fue necesario considerar el área de la tubería, para mantener la presión en la misma.



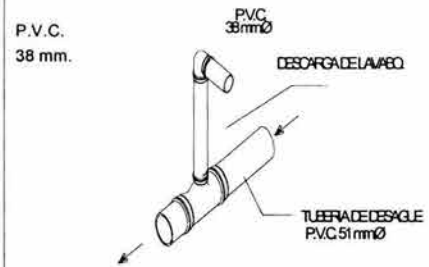
**RED SANITARIA**

**TORRE DE SERVICIOS**

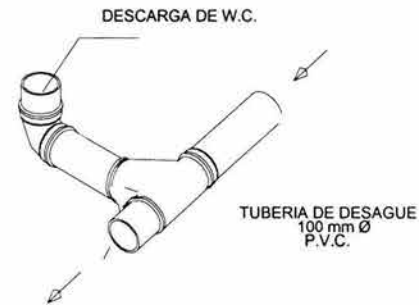
**PLANTA ALTA**

SANITARIOS / MUJERES

**DETALLES**



**LAVABO**



**W.C.**

**SIMBOLOGIA:**

- ⊕ B.A.J. / S.C.V. BAJANTE DE AGUAS JABONOSAS SUBE COLUMA DE VENTILACION
- ⊖ B.A.N. / S.C.V. BAJANTE DE AGUAS NEGRAS SUBE COLUMA DE VENTILACION
- T" SANITARIA (100 MM)
- ⊘ CODO DE 90 GRADOS (51 MM)
- COLADERA

**LOCALIZACIÓN:**



**INSTALACIÓN SANITARIA**



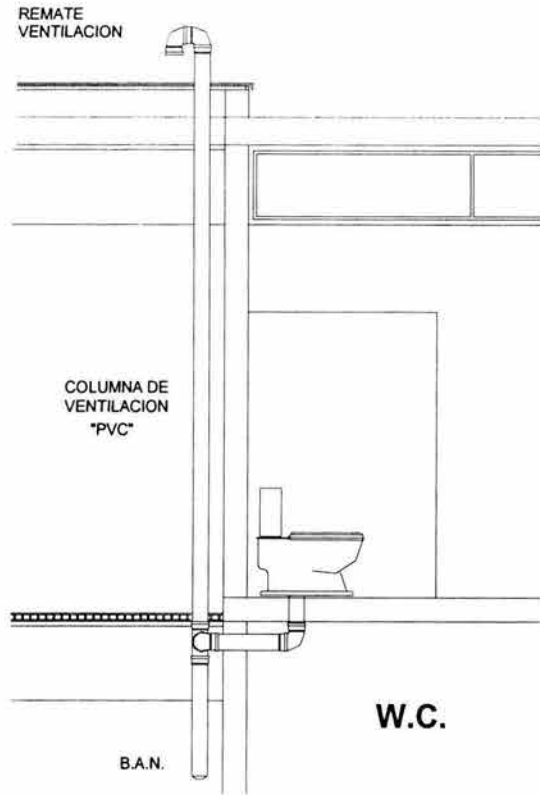
**PLANTA INDUSTRIAL DE RECICLAMIENTO DE PLASTICO**

ALUM.: MELENDEZ DIAZ LUIS FELIPE

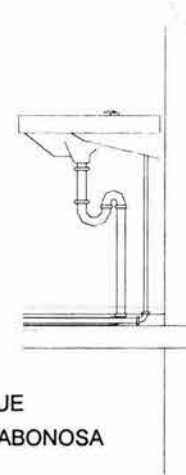
UNAM

**IS - 01**

## DETALLES



DESAGUE  
AGUA JABONOSA



LAVABO

### ESPECIFICACIÓN:

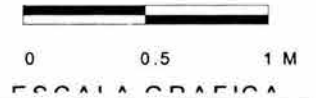
La Tubería empleada en la Instalación Sanitaria es de P.V.C.



### LOCALIZACIÓN:



## INSTALACIÓN SANITARIA



**PLANTA INDUSTRIAL DE RECICLAMIENTO DE PLASTICO**

ALUM.: MELENDEZ DIAZ LUIS FELIPE

UNAM

**IS - 02**

70

# MEMORIA DE CÁLCULO

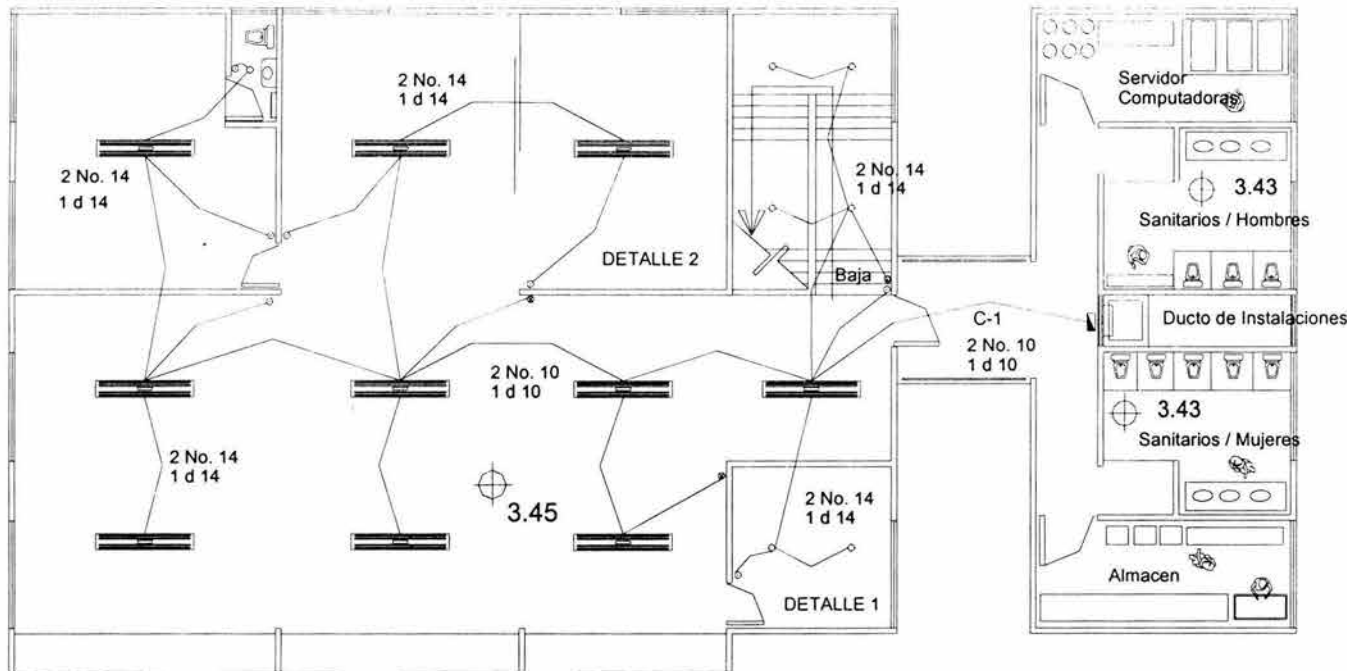
## Criterio de Cálculo Instalación Sanitaria

La instalación sanitaria en cualquier edificación tiene por objeto desalojar o retirar con bastante eficiencia las aguas negras o residuales y las materias de desecho, para evitar que al descomponerse representen un peligro para la salud de las personas; estas instalaciones deben proyectarse y construirse procurando tener el máximo de rendimiento de los materiales empleados en dicha construcción y mantener un sistema que permita llevar a cabo reparaciones posteriores, previendo un mínimo de mantenimiento en condiciones normales de trabajo.

Para el cálculo del diámetro de un Ramal Sanitario y una Bajante de Aguas Negras, se tomaron en cuenta las unidades de descarga siguientes:

Muebles	Cantidad	Unidades de Descarga	Total U.D.	Tubería de Descarga	Bajantes
Excusados	5	5 c/u	25	100 mm	Aguas Negras 100 mm
Lavabos	3	2 c/u	6	38 mm	Aguas Jabonosas 50 mm.





**CIRCUITO 1 Planta Alta Administración (Luminarias)**

**CUADRO DE CARGAS**

Circuito	75 Watts	240 Watts	Total Watts	Amperes	Pastilla	Conductor Cable
C-1	7	10	2925	23.4	30 Amp.	No. 10

**MATERIAL A EMPLEAR**

- ⊕ Tubo conduit de acero esmaltado, pared delgada marca "Omega" Reg. S.C.-D.G.E. No. 698 o similar.
- ⊕ Cajas de conexiones galvanizadas marca "Omega" Reg. S.C.-D.G.E. No. 698 o similar.
- ⊕ Conductores de cobre suave, con aislamiento tipo TW, marca Ronahe Reg. S.C.-D.G.E. No. 4911 o similar.
- ⊕ Dispositivos intercambiables Royer Reg. S.C.-D.G.E. No. 5915 o similar.
- ⊕ Interruptor de seguridad marca Squared Reg. S.C.-D.G.E. No. 4364 o similar.

**SIMBOLOGIA:**

- Lámpara de 75 Watts
- ▬ Lámpara (4 x 60 Watts c/u)
- ⊙ Apagador Sencillo (h=1.15 mts)
- ⊗ Apagador Doble (h=1.15 mts.)
- ⊕ Apagador Escalera (h=1.15 mts.)

**LOCALIZACIÓN:**



**INSTALACION ELECTRICA**



**PLANTA INDUSTRIAL DE RECICLAMIENTO DE PLASTICO**

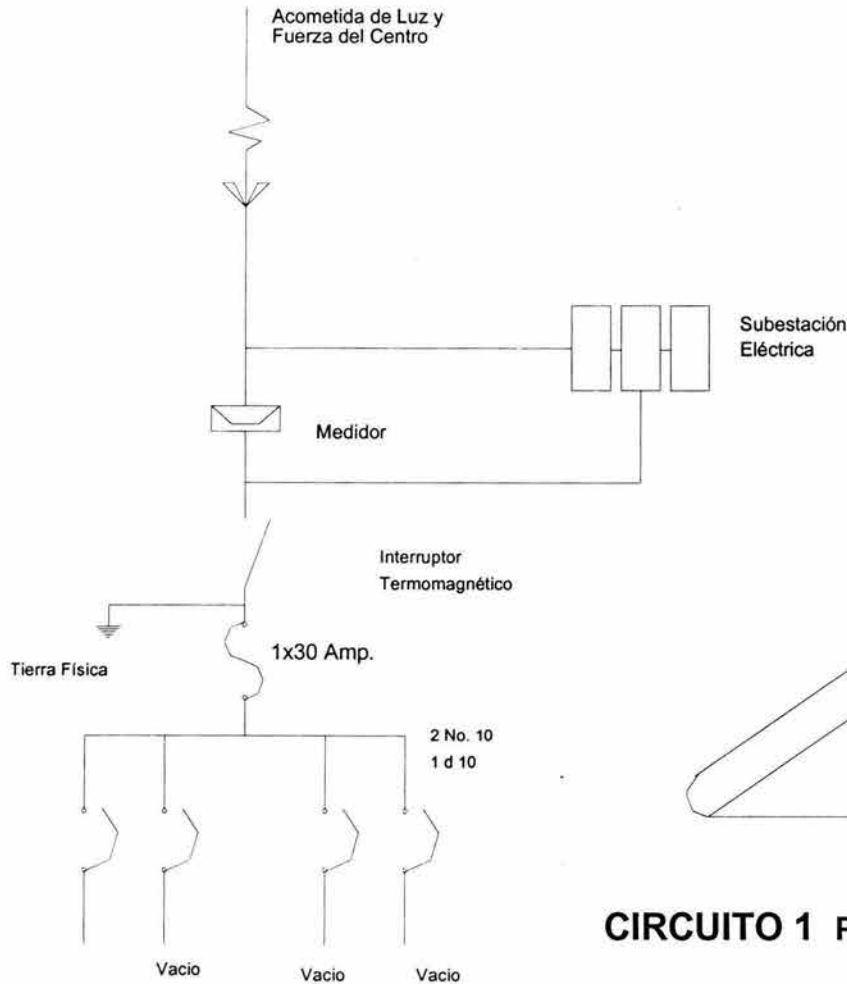
ALUM.: MELENDEZ DIAZ LUIS FELIPE

UNAM

**IE - 01**

72

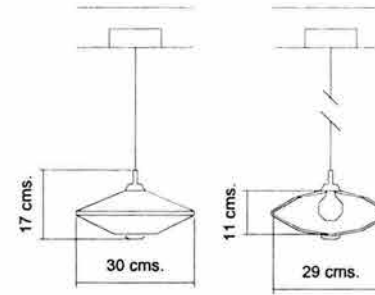
## DIAGRAMA UNIFILAR



## DETALLES

### DETALLE 1

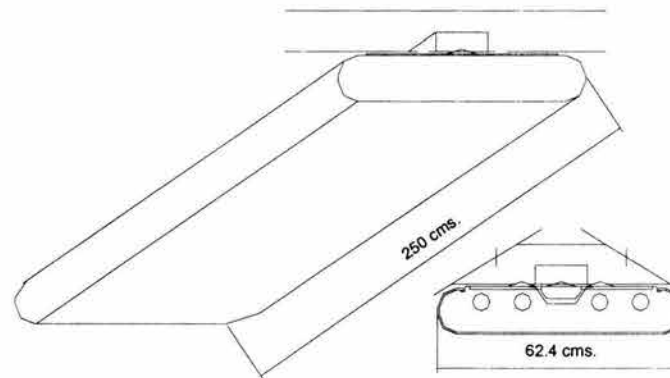
Lampara Incandescente de globo lenticular de 75 Watts



### DETALLE 2

Lampara Fluorescente Modular de 240 Watts

Contiene 4 lamparas de 5500 lumenes y 60 watts c/u



## CIRCUITO 1 Planta Alta Administración (Luminarias)

### SIMBOLOGIA:

- ACOMETIDA DE LUZ
- MEDIDOR
- SUBESTACION ELÉCTRICA
- INTERRUPTOR

### LOCALIZACIÓN:



## INSTALACION ELECTRICA

IE - 02

**PLANTA INDUSTRIAL DE RECICLAMIENTO DE PLASTICO**

ALUM.: MELENDEZ DIAZ LUIS FELIPE

UNAM

73

# MEMORIA DE CÁLCULO

## Criterio de Cálculo Instalación Eléctrica

Se realizó el cálculo de un Circuito Eléctrico, en la Planta Alta del Área de Oficinas, para lo cual se considero el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, teniendo contemplado un nivel de iluminación de 250 luxes.

El número de Lámparas que se requieren para este espacio se calculo con la formula siguiente:

$$\text{No. Lámparas} = \frac{\text{Nivel de Iluminación (250 luxes)} \times \text{Superficie (284.55 m}^2\text{)}}{\text{Lámpara (22,000 lúmenes)} \times \text{C.U} \times \text{F.C}} = \underline{\underline{10 \text{ Lámparas}}}$$

donde: C.U. = Coeficiente de Utilización = 0.5

F.C. = Factor de Conservación = 0.65

Lámpara (4 Tubos) = 5,500 lúmenes cada Tubo = 22,000 lúmenes

Una vez determinadas en número de lámparas, se determino de igual forma el número de focos que se requieren para las áreas adicionales de las oficinas (escaleras, archivo, baño dirección). El total de focos empleados es de 7 con 75 Watts c/u.

# MEMORIA DE CÁLCULO



## Criterio de Cálculo Instalación Eléctrica

Con la finalidad de establecer el cable que les suministraría la corriente eléctrica, se determinó el número de total Watts:

$$\text{Lámpara (4Tubos)} = 240 \text{ Watts c/u} = 2,400 \text{ Watts}$$

$$\text{Focos (7)} = 75 \text{ Watts c/u} = \underline{525 \text{ Watts}}$$

$$\text{Total} = 2,925 \text{ Watts}$$

Y se dividió, de acuerdo a la relación: 1 Amper = 125 Volts.

$$\text{Total} = 23.4 \text{ Amperes} = \text{Cable No. 10}$$

(Resistencia 30 Amperes)

Como resultado, la Pastilla Termomagnética, actuara a una temperatura de será de 30 Amperes como interruptor de la corriente eléctrica para el Circuito 1.



## **XII.- PROPUESTA DE FINANCIAMIENTO**

# FACTIBILIDAD ECONÓMICA

## Costo del Proyecto

El costo que tendrá la construcción de la Planta Industrial de Reciclamiento de Plástico, así como de las áreas exteriores, se desglosa de la siguiente forma:

Concepto	Superficie M2	Costo / M2	Total
Terreno	12,815	\$ 300.00	\$ 3,844,500.00
Oficinas	864	\$ 3,530.00	\$ 3,049,920.00
Nave Industrial	6,412	\$ 4,500.00	\$ 28,854,000.00
Estacionamiento	2,180	\$ 100.00	\$ 218,000.00
Patio de Maniobras	738	\$ 100.00	\$ 73,800.00
Areas Verdes	3,359	\$ 50.00	\$ 169,750.00
Torre de Servicios	348	\$5,500.00	\$ 1,914,000.00
<b>T O T A L</b>			<b>\$ 38,123,970.00</b>

# FACTIBILIDAD ECONÓMICA



## Costo del Proyecto

Los costos por metro cuadrado de obra se obtuvieron de construcciones históricas ejecutadas y basado en los precios unitarios de los materiales en el mercado al mes de febrero del 2004.

Los recursos se pueden obtener a través de instituciones y asociaciones públicas y privadas, organismos internacionales y programas de apoyo para el fortalecimiento de la industria del reciclaje.

Este proyecto es sumamente rentable puesto que cada día son mas los productos plásticos que se comercializan en los mercados nacionales e internacionales.

## XIII.- CONCLUSIONES



# CONCLUSIONES



## General

La investigación realizada, me dio a conocer un sin número de necesidades y carencias que se tiene en cuanto a la contaminación urbana y la disposición final de los desechos sólidos, y con esto, la gran importancia de fomentar Espacios Arquitectónicos Industriales, que permitan dar lugar a estos materiales artificiales para su reciclamiento y transformación en materias primas o productos. Con esto se beneficia en primera instancia nuestro medio ambiente, evitando crear rellenos sanitarios y protegiendo así, nuestros recursos naturales.

Por otra parte, este tipo de espacios contribuyen al desarrollo científico, tecnológico, económico, como a la generación de empleos, derivada de la explotación y procesamiento de los recursos materiales que se generan como basura a gran escala, en la mancha urbana de la Ciudad de México.

Por mi parte, fortalece en mi criterios y compromisos que como ciudadano y profesionista se deben siempre considerar en el desarrollo de espacios y proyectos no solo Arquitectónico, sino también Urbanos.



## **XIV.- BIBLIOGRAFIAS**

# BIBLIOGRAFÍAS



## Consultas

Planta Procesadora de Desechos Sólidos  
Autor: Juan Manuel Domínguez Mancera  
1997 Facultad de Arquitectura, UNAM

Planta Industrial de Desechos Sólidos  
Autor: Rocha Romero Edgar  
1997 Facultad de Arquitectura, UNAM

Dirección General de Servicios Urbanos  
Secretaría de Obras y Servicios  
Plaza de Constitución No. 1  
Centro Histórico  
México, D.F.

La Basura es la Solución  
Autor: Armando Deffis Caso  
Edit. Concepto – 1993

Dirección de Administración Urbana  
Secretaría de Desarrollo Urbano y  
Vivienda  
Morelos 106 Col. Juárez Del.  
Cuauhtémoc  
México, D.F.