



U. M. S. N. H.



TESIS

**CENTRO DE ACOPIO Y PLANTA PROCESADORA DE DESECHOS SÓLIDOS,
PARA LA CIUDAD DE MORELIA.**

PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

HEBE ARIANNA BUSTOS HERNANDEZ

ASESOR:

ARQ. ROSA MARIA ZAVALA HUITZACUA

FEBRERO 2008



I.- PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

1.1 INTRODUCCION

Cada año se generan en México alrededor de 40 millones de toneladas de residuos, de las cuales, 35.3 millones corresponden a residuos sólidos urbanos (RSU) y se estima que entre 5 y 6 millones de toneladas a residuos peligrosos (RP).

La infraestructura para dar un manejo adecuado a los residuos sólidos urbanos y peligrosos es aún insuficiente. La capacidad instalada en el país debe ser optimizada para contar con sistemas efectivos de manejo que permitan, por ejemplo, su aprovechamiento, recolección y reciclaje de los residuos. La gestión integral de éstos constituye una fuente de oportunidades para generar mercados y cadenas productivas formales, mismas que requerirán de criterios de desempeño ambiental para aprovechar los materiales y/o el contenido energético de los residuos.

Para atender el problema de la disposición inadecuada de los residuos en nuestro país se requerirá favorecer la valorización de los residuos, así como el diseño y construcción de infraestructura apropiada que permita la recolección, separación, reciclaje y disposición final de éstos. Además será necesario vigilar que se cumpla la normatividad vigente en las instalaciones y en las operaciones de manejo de residuos.¹

1.2 DEFINICION DEL TEMA

1.2.1 CENTRO DE ACOPIO

¹ **Centro.**

Punto donde habitualmente se reúnen los miembros de una sociedad o corporación. Lugar en que se desarrolla más intensamente una actividad determinada. || Lugar donde se reúnen, acuden o concentran personas o grupos por algún motivo o con alguna finalidad. ||. Lugar donde se reúne o produce algo en cantidades importantes.

¹ **Acopio.** Juntar, reunir en cantidad algo, y más comúnmente granos, provisiones, etc.



1.2.2 PLANTA PROCESADORA

¹ **Planta.** Instalación destinada a un conjunto de procesos técnicos que posibilitan la transformación de productos.

¹ **Procesar.** || Someter a un proceso de transformación física, química o biológica. Conjunto de fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial.

¹ **Desecho.** Aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo. || Cosa que, por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo. || Residuo, basura.

¹ **Sólido, da.** Firme, macizo, denso y fuerte. || Dicho de un cuerpo: Que, debido a la gran cohesión de sus moléculas, mantiene forma y volumen constantes.

1.2 CENTRO DE ACOPIO Y PLANTA PROCESADORA DE DESECHOS SÓLIDOS.

Centro de Acopio y Planta Procesadora de Desechos Sólidos se desarrollará en Ciudad Industrial en Morelia Michoacán. Centro de Acopio en este lugar se dará el servicio de juntar, reunir todo el material necesario para después ser pasado a una instalación donde se someterá a una transformación física los residuos que producimos en esta ciudad.

El Centro de Acopio y Planta Procesadora atenderá a toda la sociedad de la ciudad de Morelia que tenga la necesidad de deshacerse de la basura que genera, de esta manera dará atención a particulares, empresas, escuelas, negocios, restaurantes y a servidores de limpia del ayuntamiento.

Todo el Proyecto Funcionará en 2 etapas:

- En la primera etapa se ubica el Centro de Acopio:

Este recibirá, 4 tipos de desechos los cuales son:

-aluminio,



-pet (plástico),
-papel / cartón,
- vidrio,

Para el aluminio, plástico (pet) , papel y cartón, se cuenta con un área de recepción del desecho ,almacenamiento, separado, prensado, almacén de producto ya prensado y finalmente un área de carga.

¹ En el caso del vidrio se cuenta con un área de recepción, separación, almacén de producto separado y área de carga.

- En la segunda etapa se cuenta con 2 plantas procesadoras:

Una de aluminio y otra de pet, el desecho pasara del área del centro de acopio a este lugar, donde en el caso del metal primeramente se llegara al área de recepción y almacenamiento del producto empacado, para pasar por el área de trituración, fundición, moldeado, área de enfriamiento, desmoldado y finalmente ser almacenado.

Para el caso del plástico (pet) se cuenta con el área de almacén, triturado, lavado, secado, embasado y almacenamiento.

Es así como los dos desechos sufren un proceso para salir como materia prima para una futura reutilización.

1.3 JUSTIFICACION

CRITERIOS DE JUSTIFICACION

A) RELEVANCIA.

RELEVANCIA SOCIAL

² Actualmente 3,500 toneladas diarias de Basura produce Michoacán, aproximadamente 90% termina en tiraderos a cielo abierto, barrancas, orillas de carreteras, y como consecuencia no se le da un tratamiento adecuado, lo que trae consigo efectos nocivos para el ser humano.

En la capital michoacana se generan 800 toneladas diarias y al menos 90% puede ser reciclado, cada habitante genera 300 grs. de desechos, el problema de esto no es el generar basura, mas bien es el revolverla y no contar con una cultura de la separación.

² De los 50,000 tiraderos a cielo abierto existentes en el país, 10,000 se ubican en Michoacán, lo que lo convierten en el estado mas sucio de la república, revelo el estudio de ecologistas y ambientalistas mexicanos, esto lo señalo el titular de la asociación Civil ECO Morelia, Carlos Padilla Massieu.



Es imposible concebir a Michoacán como el estado más sucio del país, por todo esto es importante crear de manera urgente espacios adecuados a cada uno de los desechos que producimos.

Todo esto nos crea un problema para la sociedad, por que perdemos recursos naturales ya que los productos que utilizamos provienen en muchos casos de un producto natural que jamás será renovado, provoca enfermedades fuertes ya que, los materiales que contiene la basura se descomponen por la acción de bacterias aerobias, lo que produce en este caso gases altamente tóxicos como el metano, amoníaco y ácido sulfhídrico los cuales dañan nuestro aparato respiratorio, también se produce gran cantidad de moscas las cuales transportan las bacterias a todos lados y generan enfermedades al aparato digestivo, afecta la imagen de un país, ahuyenta el turismo, y lo mas grave, atenta contra la naturaleza y la vida misma.

Existen diferentes tipos de desechos los cuales se clasifican en:

- Orgánicos e Inorgánicos

Dentro de los desechos inorgánicos se encuentran, papel y cartón, plásticos, metales, y vidrio, los beneficios de que estos sean separados son enormes, ya que si se produjeran del mismo material de que están hechos nos proporcionaría un ahorro de energía del 60%, 60% menos de contaminación ambiental, 70% en ahorro de agua, todo esto se ahorraría de igual manera si fabricáramos plástico de plástico reciclado, y así mismo con los demás materiales metal, vidrio, papel y cartón.

Para los desechos orgánicos el lugar adecuado para su tratamiento es un relleno sanitario, y para el tratamiento de desechos sólidos tales como Aluminio, Vidrio, Plástico, Papel y Cartón, es necesario un espacio donde se puedan almacenar, y tratar cada uno de estos para ser aprovechados nuevamente.

Es por ello que en este trabajo de tesis la propuesta es crear un centro de acopio para cada uno de los materiales antes mencionados, con las dimensiones y necesidades necesarias para su correcta operación.

³ En Morelia se produce de todo los desechos 14.18 % de papel y cartón y 9.99 % de Plástico por lo cual es necesario crear un lugar donde puedan ser procesados para convertirlos en materia prima y ser reutilizados, por ello se proyectaran dos plantas procesadoras cada una de ellas específicas para darles el proceso adecuado a los desechos que mas producimos en nuestra ciudad, plástico (pet) , papel y cartón.

Con los otros dos desechos que se manejan en el centro de acopio existirá un acuerdo con empresas dedicadas específicamente también a estos materiales las cuales se localizan en Guadalajara y Querétaro, cada una de estas empresas se encarga de venir a recoger los desechos para llevárselos a sus instalaciones y así darles el proceso correspondiente.



² Castillo Humberto, Cambio de Michoacán, Lunes 19 de Junio 2006

³ Agenda 21 Municipio de Morelia

1.4 RELEVANCIA INSTITUCIONAL

La Secretaría de Planeación y Desarrollo Estatal es la dependencia rectora y normativa que diseña, instrumenta y coordina el proceso de planeación, programación, presupuestación y evaluación para promover el desarrollo integral estatal y regional, a través de un sistema de gestión de calidad con la participación ciudadana y la coordinación de los 3 órdenes de gobierno. Esta institución se muestra interesada en el presente trabajo ya que esta entre sus programas, la planeación y desarrollo de un proyecto de esta magnitud para la ciudad de Morelia, y para ello es necesario presentar el proyecto terminado, para darle seguimiento.

1.5 RELEVANCIA ARQUITECTONICA

Actualmente en la ciudad de Morelia existen aproximadamente 20 centros de acopio operados por particulares, y se contabilizan otros 20 que funcionan sin registro dedicados a la compra de los desechos inorgánicos que producimos, el problema que existe con estos lugares es que son espacios inadecuados para realizar esta actividad, ya que su función no era en un principio esa, son adaptaciones de casa-habitación, cocheras, talleres, etc.... esto genera que el lugar donde están ubicados no sea el mas conveniente ya que se generan olores y además se da pie a que se alberguen animales que contaminan los alrededores, todo esto sucede por que el desecho es recibido revuelto, y no se cuenta con un área para ser lavado por lo tanto lo mantienen almacenado sucio. En otros lugares el desecho solo se recibe si es llevado limpio, pero el espacio con el que se cuenta para almacenarse es poco.

Por todo esto es de suma importancia crear un espacio para la recepción y almacenamiento de cada desecho, un lugar con las dimensiones, ubicación, tratamiento y servicio adecuado.

Morelia cuenta con una procesadora de plástico (pet) ubicada en ciudad industrial, y otra localizada en salida a Quiroga, todo esto es con lo que se cuenta en la ciudad para el tratamiento de los desechos.

De esta manera el Centro de acopio y Planta Procesadora de Desechos Sólidos será el primero en construirse en el estado, y funcionar como tal, además de ser un antecedente para futuros proyectos de diseño ya que el proyecto se diseñara con características que cubren las necesidades básicas de un lugar de esta naturaleza, ya que no será una adaptación como los demás lugares dedicados a esto que conocemos, estará proyectado específicamente para esto, ya que recibirá los 4 desechos que se producen, contara con un área para el tratamiento de cada uno de estos, y con dos procesadoras encargadas de dos de los desechos para convertirlos en materia prima y poder ser reutilizada.



1.6 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general es elaborar un proyecto de Centro de Acopio y Planta Procesadora de Desechos Sólidos, con las capacidades y dimensiones arquitectónicas necesarias de atención y servicio para toda la población, que tenga la necesidad de deshacerse de los desechos que produce, además de un eficiente funcionamiento para cada uno de los procesos que se generaran tanto en el centro de acopio como en las plantas procesadoras, para contribuir de manera integral, en la reducción de la contaminación del medio ambiente.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

SOCIO-CULTURALES

- Operar, y promover el Centro de Acopio y Planta Procesadora de Desechos Sólidos para toda la ciudad.
- Crear una mayor conciencia ecológica en nuestra ciudad y por tanto nuestro estado, del resultado que da el buen manejo de la basura.
- Dar una posible solución a los problemas de salud, social, y ambiental ocasionados por los procedimientos actuales de disposición de residuos

ECONOMICOS

- Crear fuentes de trabajo a la ciudadanía;
- Promover a la industria nacional de materiales reciclables y aumentar la micro industria local con el aprovechamiento de los mismos.





- PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

- 1.1 INTRODUCCION
- 1.2 DEFINICION DEL TEMA
- 1.2.1 CENTRO DE ACOPIO
- 1.2.2 PLANTA PROCESADORA
- 1.2 CENTRO DE ACOPIO Y PLANTA PROCESADORA DE DESECHOS SÓLIDOS.
- 1.3 JUSTIFICACION
- CRITERIOS DE JUSTIFICACIONL
- 1.4 RELEVANCIA INSTITUCIONAL
- 1.5 RELEVANCIA ARQUITECTONICA
- 1.6 OBJETIVOS

II.- MARCO SOCIO-CULTURAL

- 2.1 ANTECEDENTES DEL TEMA
- 2.2 TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNDO
- 2.3 TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN MEXICO
- 2.4 TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN MORELIA
- 2.5 EL RECICLAJE
- 2.6 INSTITUCIONES AFINES AL PROYECTO
- 2.6.1 ECOCE
- 2.6.2 COEECO
- 2.7 ANTECEDENTES DEL CENTRO DE ACOPIO Y PLANTA PROCESADORA
- 2.7.1 CARACTERISTICAS TIPOLOGICAS DE CENTROS DE ACOPIO Y PLANTAS PROCESADORAS
- 2.8 CASOS ANALOGOS

- 2.8.1 ANALISIS DEL TIRADERO A CIELO ABIERTO DEL MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.
- 2.8.2.1 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO DE MORELIA, MICHOACAN.

2.8.3 PROCESADORA DE PET (PLÁSTICO) Morelia, Michoacán.

2.8.4. 1 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE PROCESADORA DE PET

2.8.5 CENTRO DE ACOPIO DE CARTON EN MORELIA MICHOACAN.

III.- MARCO FISICO- GEOGRAFICO

- 3.1 LOCALIZACION DEL ESTADO
- 3.2 LOCALIZACION DEL MUNICIPIO
- 3.2 CLIMA
- 3.2.1 TEMPERATURA.
- 3.3 VIENTOS DOMINANTES
- 3.4 FAUNA
- 3.5 FLORA
- 3.6 SISMICIDAD
- 3.8 SOLEAMIENTO
- 3.9 OROGRAFIA



- MARCO SOCIO-ECONOMICO

- 4.1 CRECIMIENTO DEMOGRAFICO EN MEXICO
- 4.2 POBLACION EN MICHOACAN
 - 4.2.1 MORELIA
- 4.2 TAZA DE CRECIMIENTO
- 4.3 ESTRUCTURA POBLACIONAL
 - 4.3.2. PRINCIPALES LOCALIDADES Y SUS ACTIVIDADES ECONÓMICAS
- 4.4 CULTURA
 - 4.4.1 COSTUMBRES
 - 4.4.2 ARTESANÍAS
 - 4.4.3 CENTROS TURÍSTICOS

V.- MARCO URBANO

5.1 EQUIPAMIENTO URBANO

- 5.1.1 EDUCACIÓN
- 5.1.2 SALUD
- 5.1.3 COMERCIO Y ABASTO
- 5.1.4 DEPORTE
- 5.1.5 VÍAS DE COMUNICACIÓN
- 5.1.6 ESTRUCTURA VIAL
- 5.2 INFRAESTRUCTURA

- 5.3 TENENCIA Y USO DE SUELO
- 5.4 ELECCION DEL PREDIO

VI.- LEGAL

- 6.1 NORMATIVIDAD APLICATIVA AL PROYECTO.

VII.- MARCO CONCEPTUAL

- 7.1 EL RECICLAJE
 - 7.1.1 Planta de Tratamiento o reciclaje
 - 7.1.2 METAL
 - 7.1.3 PAPEL
 - 7.1.4 PLASTICO
 - 7.1.5 VIDRIO
- 7.2 LA POSTURA DEL DISEÑO
- 7.3 LOS CONCEPTOS
- 7.4 TENDENCIA ARQUITECTONICA
 - 7.4.1 PRINCIPALES EXPONENTES
- 7.5 APLICACIÓN AL PROYECTO



VIII.- MARCO TECNICO

- 8.1.2 CIMENTACION POR ZAPATAS
- 8.1.1 CIMENTACION
- 8.2 APOYOS
- 8.2.1 COLUMNAS DE ACERO
- 8.2.3 CASTILLOS
- 8.3 MUROS
- 8.3.1 BLOQUES DE CONCRETO O BLOCK
- 8.3.1 TABLAROCA
- 8.4 CUBIERTAS
- 8.4.1 LOSACERO
- 8.4.2 TRIDILOSA
- 8.4.3 POLICARBONATO
- 8.4.3 FALSO PLAFON
- 8.5 INSTALACIONES ESPECIALES

IX.- MARCO FUNCIONAL

- 9.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL.
- 9.2 TABLAS GRAFICAS
- 9.3DIAGRAMAS
- 9.4 ANTROPOMETRIA
- 9.5ZONIFICACION

IX.- DESARROLLO DEL PROYECTO

- PLANOS ARQUITECTÓNICOS
- CIMENTACION
- ALBAÑILERIA
- ACABADOS
- INSTALACIONES



II.- MARCO SOCIO-CULTURAL

2.1 ANTECEDENTES DEL TEMA

El volumen, la distribución, el crecimiento y el desplazamiento de la población están estrechamente relacionados con los problemas globales de pobreza, agotamiento de los recursos naturales y degradación del medio ambiente. Según estudios recientes, "si las conjeturas actuales de crecimiento de la población son correctas y las patrones de actividad humana en el planeta no cambian, la ciencia y la tecnología no van a poder impedir la degradación irreversible del medio ambiente ni la creciente pobreza de gran parte del mundo".⁴

Esta densidad y velocidad del aumento demográfico son factores que afectan de manera directa a nuestro ambiente, **la deforestación, el consumo de energía, la generación exagerada de desechos sólidos (basura)**, son algunos de los problemas que están deteriorando a nuestro planeta, y por lo cual es urgente darles solución.

- **La deforestación** avanza a un ritmo de unos 16 millones de hectáreas al año y alcanza sus valores más elevados en África y América del Sur. En Europa y América del Norte, la superficie forestal está, en general, estabilizada o aumenta ligeramente, según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en 2000, la cubierta forestal mundial alcanzaba una extensión de 3.870 millones de hectáreas, incluidos bosques naturales (95%) y plantaciones forestales (5%).

De seguir el ritmo actual de destrucción, las selvas tropicales de las zonas bajas habrán dejado de existir dentro de veinte años. Hoy día, la selva ocupa menos del 8% de la superficie de la Tierra, es decir, menos de la mitad del área que ocupaban antes de que comenzara su explotación. A escala mundial, hay entre un 20 y un 30% menos de selva tropical de la que había históricamente.

- **El consumo de energía:**

La atmósfera que cubre a nuestro planeta se mantiene a una temperatura calida gracias a pequeñas cantidades de dióxido de carbono, metano, y oxido nitroso que la ayudan a conservar el calor.

Durante 150.000 años el contenido de dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera se ha mantenido en un valor constante de unas 270 partes por millón (ppm). Sin embargo, el contenido de dióxido de carbono en la atmósfera se ha incrementado desde 1850 hasta alcanzar 360 ppm. El mayor motivo de este aumento es el incremento progresivo de la combustión de carbón, petróleo y gas para obtener la energía necesaria a fin de mantener nuestro estilo de vida, lo que provocará el aumento en 2 °C de la temperatura de la superficie terrestre así como una subida de unos 4 cm del nivel del mar, según las estimaciones de la Conferencia Intergubernamental sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas.⁵

Gran parte de este aumento de la demanda proviene del mundo en vías de desarrollo. Las posibles consecuencias del calentamiento global son impredecibles a largo plazo y han provocado la alarma en todo el mundo.

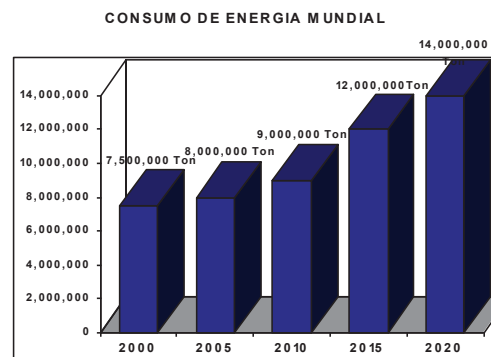


IMAGEN 1. En el mundo se consumen 8.000 millones de toneladas de petróleo u otros combustibles fósiles al año, y se espera que en el año 2020 el consumo alcance los 14.000 millones de toneladas anuales. Fuente: Instituto Nacional de Ecología (INE)

⁴ Malthus, T.R. Primer ensayo sobre Población Edit. Alianza 1984

⁵ Organización de las Naciones Unidas Para La Agricultura y la Alimentación FAO



- **Desechos sólidos**

La basura en todo el mundo se compone de los siguientes residuos: papel y cartón, plásticos, metales, materia orgánica, control sanitario, vidrio, y otros varios, a todos estos desechos en conjunto se les considera un problema de contaminación por varios motivos, por ejemplo como finalmente solo son llevados a un tiradero, se desarrollan en ellos gran cantidad de organismos nocivos para la salud humana, abundan roedores, insectos, se contamina la atmósfera por humos de la continua quema de basura en tiraderos, se afectan los mantos acuíferos tanto inmediatos como alejados de los tiraderos por la producción de lixiviados, todo esto por no darles una disposición final adecuada a todos y cada uno de los desechos que generamos.⁶

El aspecto más importante que agrava el problema sanitario es la quema o incineración de la basura; las áreas donde se depositan la basura constituyen un problema sanitario que contamina el ambiente ya sea por una combustión directa o indirecta; cuando se queman los residuos sólidos se desprenden sustancias indeseables en forma de gases o partículas produciendo mucha contaminación.

Tenemos que reconocer, tanto autoridad como sociedad, la necesidad de promover y apoyar un cambio radical en los procesos de fabricación, comercialización y consumo: desperdiciamos y tiramos excesivamente una gran cantidad de productos y desperdicios; en forma de basura, debemos rectificar esta conducta inadecuada, educando, ordenando y obligando a la ciudadanía, e industrias, a disminuir la generación de los desperdicios revueltos (basura), cuyo aprovechamiento actual es escaso.

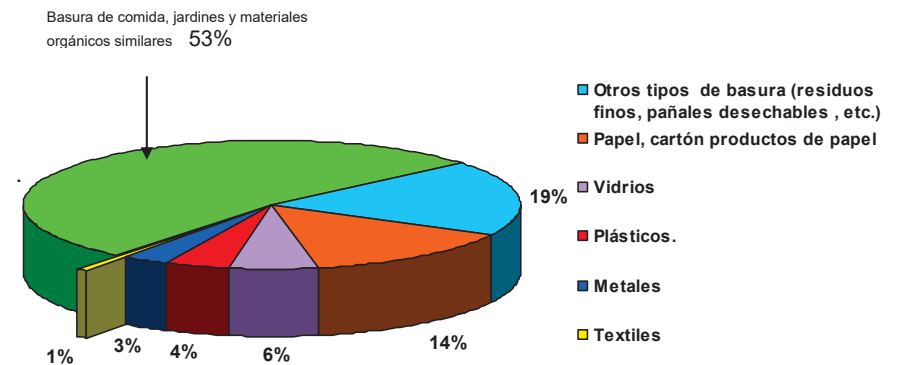


IMAGEN 2.- Composición de los subproductos de la basura, esquema a nivel mundial.
Fuente: Obras No. 387, Art. RELLENOS SANITARIOS Pág. 58, Marzo 2005.

⁶ Prieto 2002. La Basura <http://www.mantra.com.ar>



2.2 TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNDO

En los últimos años las naciones del mundo industrializado han cuadruplicado su producción de desechos domésticos, incrementándose esta cifra en un dos o en un tres por ciento por año.

El volumen de producción de desechos es mayor al nivel de desarrollo de cualquier país. Diariamente consumimos y tiramos a la basura gran cantidad de productos de corta duración. Una vez puesta la tapa en el cesto de basura, la sociedad se olvida del problema; y se piensa erróneamente que a partir de ahí es asunto de los municipios. Estos tienen varias posibilidades: arrojar la basura en tiraderos (solución económica pero peligrosa); incinerarla (costosa pero también contaminante); o separarla en plantas de tratamiento para reciclar una parte y convertir en abono los residuos orgánicos, esta sería una solución mucho más ecológica.¹

En los países desarrollados, las estrategias de manejo y aprovechamiento de Residuos Sólidos (RS), se han convertido en una prioridad. En contraste en países en vías de desarrollo como México, no existe conciencia para su uso, sumando a esto el desinterés, la ignorancia por el reciclaje de los residuos sólidos, los convierte en basura, a pesar del actual avance tecnológico al respecto.

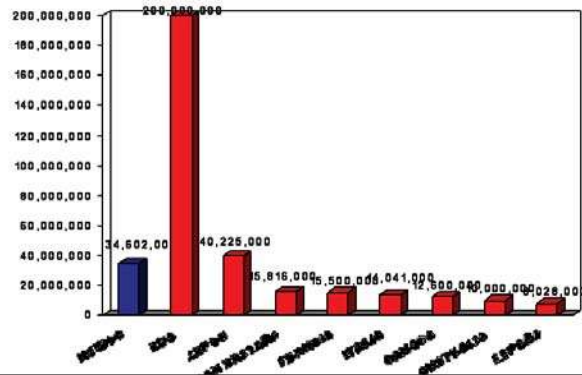


IMAGEN 3.- Un habitante de una ciudad en un país industrializado y rico puede producir hasta 875 Kg. de basura doméstica en un año, en esta grafica se observa la cantidad de toneladas que produce anualmente los países con mayor índice de contaminación. Fuente: Enciclopedia Encarta 2005

Desde 1976, los países afiliados a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) adoptaron otras opciones para la gestión de los RS, presentadas en la gráfica 4, que muestra la tendencia de los países en vías de desarrollo como: México, Brasil, Chile y Argentina, en donde los gobiernos gestionan los RSU por relleno sanitario entre un: 18%-60% y tiradero a cielo abierto entre un: 40%-80%, con el argumento de bajar costos operativos y de mantenimiento, pero sin considerar el impacto ambiental. Mientras que el reciclaje es una opción poco empleada; de 0%-3% y aún menos la incineración o el compostaje.⁷

La gestión integral de los RS se debe concentrar en:

a) Conservar recursos naturales; b) Ahorrar energía y c) Disminuir la generación de RS mediante reducir, reutilizar y reciclar.

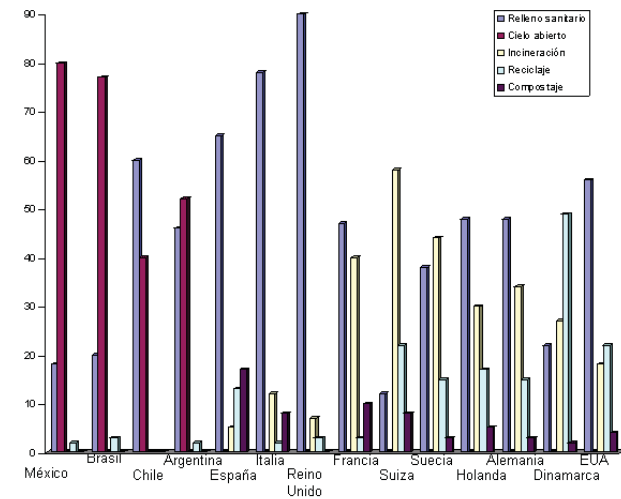


IMAGEN 4.- Gestión de los residuos sólidos urbanos en algunos países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

¹ Biblioteca de consulta Encarta 2005

⁷ <http://www.plastivida.com.ar>



2.3 TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN MÉXICO

Los países en crecimiento como México, que tienen ciudades con amplia diversidad económica, social y cultural, deben ser especialmente cuidadosos en seleccionar y aplicar una estrategia de gestión de residuos sólidos, adecuada a sus propias características, como una alternativa para alcanzar calidad ambiental digna.

Datos de la dirección General de Ordenación del Territorio de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) indican que la producción diaria de basura doméstica de México asciende a 94,800 Ton y que la generación per cápita equivale a 0.90 kg.

Cabe mencionar que 91% proviene de localidades mayores a 8,800 habitantes. Pese a que solo 35% tiene su origen en lugares de corte rural los procesos de recolección son complicados, pues las comunidades están dispersas entre sí.

La iniciativa privada participa en el manejo de los residuos de 48 ciudades, en algunos casos opera integralmente el sistema y en otros de manera parcial: 29% de las empresas ofertan servicio de recolección industrial y comercial, 29% de disposición final, 25% de tipo integral y 17% de recolección en las casas.

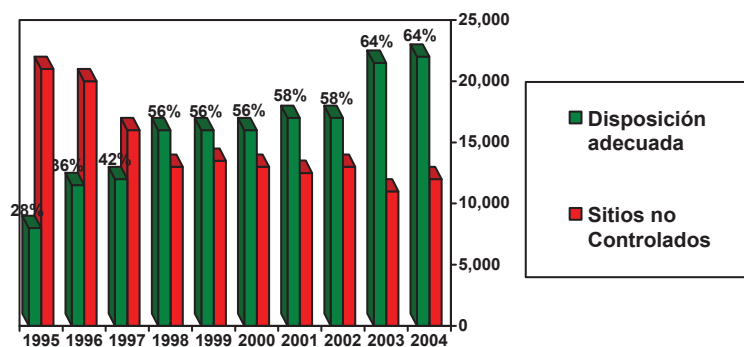


IMAGEN 5.- Avances en la cobertura en disposición final de los RS en México

Fuente: Dirección General de Ordenación del Territorio SEDESOL

⁸ Obras No. 387, 2005 Art. RELLENOS SANITARIOS pags. 58-71

La participación de la iniciativa privada se debe a que los operadores del servicio público tienen una baja capacidad técnica y administrativa; carecen de planes maestros, estudios y programas para una atención a largo plazo; cuentan con poca infraestructura de almacenamiento, transferencia y disposición final, y utilizan equipo de recolección insuficiente, inadecuado y obsoleto.

Además les faltan mecanismos de recuperación de los costos de inversión y operación del servicio y una cultura ciudadana e institucional del manejo de residuos sólidos domésticos. Por si fuera poco sus niveles de reciclaje y aprovechamiento de la basura con alternativas tecnológicas es bajo.⁸

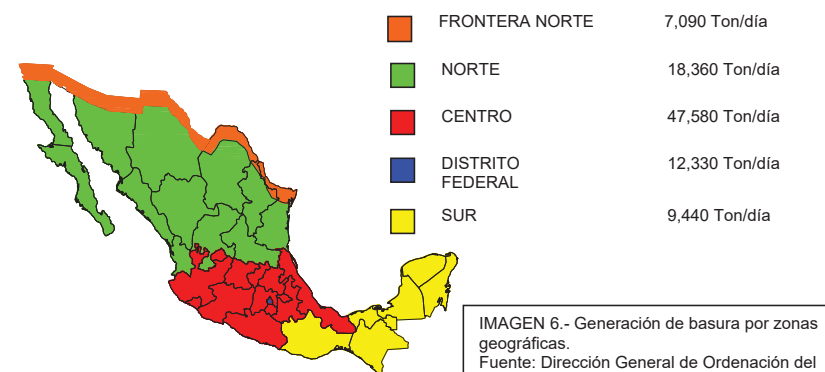


IMAGEN 6.- Generación de basura por zonas geográficas.
Fuente: Dirección General de Ordenación del Territorio SEDESOL



2.4 TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN MORELIA

Entre 1960 y 1990, la superficie de la ciudad de Morelia pasó de 790 ha a 3,368 ha, lo que representó un incremento del 326%, derivado de la conversión de zonas rurales en urbanas, por el crecimiento de la población humana, que pasó de 153,482 habitantes en 1960, a 492,901 habitantes en 1990⁹.

En el municipio de Morelia se generan 583.7 gr./hab/día de basura, siendo evidente que la mayor cantidad se da en el estrato medio de la población, y la menor en el estrato bajo. De esto se tiene que la generación total de la basura domiciliar por día es de 323.6 toneladas además de 97.09 ton/día que se originan en otras fuentes. Estamos hablando de un total global de 420.75 toneladas por día.

TIPOLOGIA DE LA BASURA GENERADA, POR ESTRATO SOCIOECONÓMICO			
	ALTO	MEDIO	BAJO
Materia Orgánica	52.70%	65.34%	57.14%
Papel y Cartón	18.33%	10.62%	15.63%
Plásticos	12.04%	9.76%	9.66%
Otros Materiales	11.19%	8.03%	10.16%
Vidrios	3.53%	4.10%	4.68%
Metales	2.17%	2.12%	2.70%
TOTALES	100.00%	100.00%	100.00%

IMAGEN 7.- Porcentaje de Basura generada por estratos de la sociedad de Morelia.
Fuente: Human Consultores S.A de C.V. 1998

⁹ VIII Censo de Población y Vivienda 1960 Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática y Consejo Estatal de Población

El ayuntamiento recoge aproximadamente el 46% de la demanda cubierta por lo cual emplea 42 vehículos. Las uniones recolectoras se hacen cargo del 54% restante con un parque vehicular de 230 unidades.

La basura generada en el municipio, principalmente en la zona urbana, se deposita en un terreno de 18 hectáreas ubicado a 12 Km. al poniente de la ciudad. Dentro de este sitio se realiza la "pepena" (recolección y separación de la basura) por un numero aproximado de 150 personas, tanto niños como mujeres y ancianos que pertenecen a un unión llamada Tierra y Libertad.

El sitio de disposición final de la basura no cumple con la normatividad lo cual ocasiona daños al entrono y a la salud pública.

Tipología Promedio de Producción Generada en la Cd. de Morelia

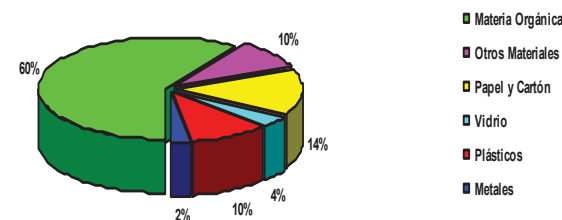


IMAGEN 8.- Porcentajes de desechos generados en la Ciudad de Morelia.
Fuente: AGENDA 21, Municipio de Morelia



2.5 EL RECICLAJE

En general, se entiende el termino reciclar como sinónimo de recolectar materiales para volverlos a utilizar. Sin embargo, la recolección es sólo el principio del proceso de reciclaje. Una definición más acertada nos dice que reciclar es cualquier proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en otros, que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas.

El proceso de reciclaje nos puede ayudar a resolver muchos de los problemas creados por la forma de vida moderna:

Se pueden salvar grandes cantidades de recursos naturales no renovables fabricando objetos utilizando materiales reciclados.

Los recursos naturales renovables, como los árboles, también pueden salvarse.

Al utilizar productos reciclados ayudamos a que el consumo de energía sea menor.

El plástico

El plástico es uno de las materiales que más tiempo tarda en destruirse, algunos no llegan a desaparecer nunca.

La materia prima con la que se fabrica es el petróleo. Se usa en multitud de productos: botellas, bolígrafos, bolsas, juguetes, etc.

Los plásticos más utilizados son:

- POLIOLEFINAS (Poliétileno, PE). Este tipo de plásticos lo podemos encontrar en bolsas, envases de yogur, botellas de leche, etc.
- PVC (Cloruro de polivinilo). Muy utilizado en el ámbito doméstico y en la construcción. Es uno de los tipos de plástico más criticado por la contaminación que genera su producción y por los posibles riesgos que entraña para la salud humana. Muchos países han prohibido su utilización en juguetes.
- PET (Tereftalato de polietileno). Propio de los envases grandes de refresco y las botellas de agua.
- EPS (Poliestireno extendido). Conocido como porspán, es el utilizado en la fabricación de bandejas de comida de los supermercados. Tiene como inconveniente que para su producción se utilizan los peligrosos [gases CFC](#).¹⁰

Todos los plásticos se pueden reciclar selectivamente o en bloque, sin separar variedades.

El papel

El papel y el cartón son materias cuyo consumo va en constante crecimiento. Éstos se fabrican a partir de la pasta de celulosa que procede de los árboles y, por lo tanto, cuanto más papel se consume más árboles se necesitan. La utilización de árboles que no proceden de cultivos papeleros nos está llevando a una alarmante deforestación de la tierra. El reciclado de papel y cartón es una medida eficaz que ayudará a la protección del medio ambiente, pero que sólo será posible con la ayuda de todos. La potenciación de la recogida selectiva del papel para su posterior reciclado aporta una serie de beneficios, como son:

- Evitar la deforestación masiva de los bosques. Una tonelada de papel reciclado evita la tala de 15 árboles adultos (15 años de edad).

¹⁰ http://www.junta.deandalucia.es/averroes/recursos_informaticos



- Gran ahorro de agua. Para fabricar 1 kg. de papel se emplean 250 litros de agua.
- Ahorro energético. El proceso de fabricación de papel y cartón a partir de fibras celulósicas recuperables supone un ahorro de energía del 70%: 390.000 toneladas de petróleo al año.¹⁰

Los centros de acopio concentran los materiales en grandes bodegas donde se compactan y se envían a las empresas papeleras, que los convierten en nuevos artículos de papel. Esto reduce el costo de operación y con ello el costo del papel reciclado, facilitando así la disposición del mismo. Además disminuye considerablemente el volumen que ocupa el papel de desperdicio en la basura, con sus respectivos ahorros económicos

El vidrio

El vidrio es uno de los envases más respetuosos con el medio ambiente. Fue uno de los primeros materiales que el hombre utilizó para construir recipientes, ya que la materia prima para su construcción (sílice y otras sustancias) forma parte de la misma naturaleza. El vidrio es un material 100% reciclable, por lo que su reciclaje produce una serie de beneficios:

- La disminución de la extracción de materias primas y del impacto ambiental que esto produce. Por cada tonelada de vidrio utilizado que se recicla se ahorra 1,2 toneladas de materias primas.
- Menor consumo de energía, al no tener que extraer materias primas y también debido a que para fundir el vidrio usado se necesita menos temperatura y por lo tanto menos consumo de combustible.¹⁰

Menor volumen en los residuos sólidos urbanos, por lo que la recogida de éstos será más barata para los ayuntamientos.

Cada envase de vidrio que se recicla ahorra electricidad suficiente para mantener encendido un foco de 100 w por varias horas

El metal

El metal es una materia muy utilizada en las latas de conserva y botes de refresco, pero la conciencia acerca de su reciclaje no está tan difundida como la del papel o el vidrio. El problema principal de estos envases es que, una gran parte de ellos, no acaban en la basura o en contenedores especiales, sino en nuestros campos, ríos, playas, etc. El reciclaje del metal aporta los siguientes beneficios:

- Reducción del impacto ambiental que produce la extracción de las materias primas.

La recuperación del acero de las latas usadas es un proceso contaminante, aunque en menor medida que la producción de acero nuevo.

El compostaje

El compostaje es un proceso de descomposición biológica de la materia orgánica contenida en la basura urbana, que da como resultado un abono orgánico llamado composta. El empleo de este tipo de abono en agricultura es muy positivo para el terreno, ya que aumenta el contenido de materia orgánica en la tierra.¹¹

¹⁰ http://www.junta.deandalucia.es/averroes/recursos_informaticos

¹¹ <http://www.natura.com.mx/ecologia.html>



2.6 INSTITUCIONES AFINES AL PROYECTO

2.6.1 ECOCE

Ecología y Compromiso Empresarial

Es una Asociación civil sin fines de lucro que administra el primer plan nacional de manejo de residuos de envases de PET y que tiene un enfoque de promoción, fomento y difusión para la prevención y contaminación del agua, aire y suelo, así como la protección al medio ambiente con el fin de preservar y restaurar el equilibrio ecológico, a ECOCE se han sumado muchas empresas que ahora contribuyen de alguna manera al utilizar solo envases reciclables, algunas de estas empresas son mencionadas en la imagen que a continuación se observa.

Marcas de los productos			
Coca Cola	Pepsi Cola	Manzanita Lift	Power Punch
Sprite	Seven Up	Barrilitos	Topo chico
Mundet	Pepsi Max	Powerade	Gatorade
Coca Cola Light	Pepsi Light	Canada Dry	Aguamiel
Giel	Electropura	Diet Sprite	KAS
Peñafiel	Squirt	Giel mineralizada	Senzao
Clamato	Crush	Joya	Yoli
Santorini	Fresca	Manzaneta	Manzanita Kriss
Beat	Quatro	Victoria	Propel
Ameyal	Squeeze	Sierra Azul	Bonafont
Cristal	Tipp	Jarritos	Be-Light
Peña Pura	Club Soda	Mc Cormick	Agua de Taxco Yoli
Fersan	Santa María	Minute Maid	Gerber
La Costeña	Pureza Vital	Jumex	Jumex
La Vite	Los Angeles	Mirinda	y muchos más....
Nestea	Fanta	Manzanita Sol	

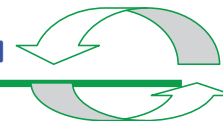
IMAGEN 9.- Empresas comprometidas con la Ecología y el Medio Ambiente en México.
Fuente: <http://www.ECOCE.COM.MX>

Las ciudades en las que podemos encontrar Plantas Procesadoras de Residuos de Envases de PET (PPREP) son:

Tijuana, Monterrey, Tamaulipas, San Luís Potosí, Guadalajara, Oaxaca, Guerrero, Querétaro, Cd. México, Veracruz, Yucatán, Quintana Roo, Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Chiapas y Coahuila.



IMAGEN 10.- Rango de Servicio que brindan cada uno de los PPREPS en la republica mexicana
Fuente: <http://www.ECOCE.com.mx>



2.6.2 COEECO

Consejo Estatal de Ecología

La COEECO es una entidad sin ánimo de lucro e independiente, formada por un grupo de profesionales que trabajan para contribuir a la construcción de un desarrollo sostenible mediante la generación y puesta en marcha de alternativas ecológicamente sostenibles, socialmente justas y económicamente viables, en Morelia Michoacán.

Como objetivos principales tiene el apoyar las políticas federales, estatales y locales orientadas al manejo, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, contribuyendo al desarrollo sustentable y a la protección y conservación del medio ambiente, así como al fortalecimiento de los municipios y al desarrollo urbano y regional. Promover el reuso, reciclaje y reducción de los residuos sólidos, asimismo proporcionar la asistencia técnica requerida para el aprovechamiento racional de los recursos humanos, materiales y financieros, el fortalecimiento de las áreas administrativo, técnico, de operación, de regulación y mantenimiento de los sistemas de aseo urbano.¹²

La misión de la COEECO se basa en:

1. Trabajar con enfoques globales, conjugando a la vez los valores y objetivos que defienden la ecología y el desarrollo. Por eso nuestra misión define nuestras acciones como ecológicamente sostenibles, económicamente viables y socialmente justas.
2. Promover la conjunción de esfuerzos de tres sectores clave: administraciones públicas, empresas y entidades sociales. Tenemos el convencimiento de que para lograr cambios significativos en nuestro modelo de consumo y producción, hay que contar con los esfuerzos compaginados de los tres sectores clave: empresas, administraciones públicas y entidades sociales.

Esta asociación esta ubicada en Villa Universidad 1234, Col. Villa Universidad, Morelia, Mich.
En los Tels. 01 44 3- 327 39 36 y 3 27 45 47 coeeco@unimedia.net.mx

2.7 ANTECEDENTES DEL CENTRO DE ACOPIO Y PLANTA PROCESADORA

La generación de desechos sólidos es una actividad propia del hombre, de hecho, el transformar la naturaleza, modificar conscientemente el ambiente, es lo que constituye el avance de la civilización.

Desde que el hombre empezó a producir residuos, el problema fue como deshacerse de ellos, y desde entonces se arrojaban en las afueras de las ciudades, en tiraderos al aire libre, que con el crecimiento urbano iban quedando dentro del perímetro de los mismos para volver a desplazarse hacia fuera.

A partir de la llegada de los españoles es tradicional en México manejar los desechos sólidos en forma arbitraria, con lo que complican las posibilidades de reutilización o reciclaje, y se crean problemas de salud pública, de contaminación ambiental, de economía y de disgusto e inconformidad en la sociedad.

En la época prehispánica, afirma el padre Francisco Javier Clavijero, bajo el gobierno de Moctezuma Xocoyotzin, no había en las ciudades una sola tienda de comercio, no se podía vender ni comprar fuera de los mercados y, por lo tanto, nadie comía en las calles, ni se tiraban cáscaras ni otros despojos y había mas de mil personas que recorrían la ciudad recogiendo la basura.

En el año de 1787, las calles de México eran intransitables por el desaseo y la falta de limpieza; había basura y los caños estaban llenos de lodos pestilentes; en casi todas las calles se veían muladares o basureros ya que la basura se arrojaba en la vía pública y no había quien la recogiera. En consecuencia, el virrey de Revillagigedo hizo reglamentaciones municipales para barrer y regar las calles, estableciendo que la basura fuera recogida por carros tirados por mulas, con lo cual se evito que los basureros continuaran en las calles.¹³

¹² coeeco@unimedia.net.mx

¹³ Deffis Caso, Armando Basura es la solución México D.F. 1994



En 1884 el servicio de limpia contaba con 83 carros, 43 pipas y 136 mulas, pero para este año el servicio ya no era suficiente para toda la ciudad debido a su crecimiento, y pese a esto el servicio era insuficiente ya que el tiradero estaba en uno de los extremos de la ciudad, y los carros no podían ir y regresar de manera continua.

En 1934 se forma el sindicato de limpia y transportes, el equipo con el que se contaba eran ya carros de volteo y camiones tubulares y de 20 toneladas, sin embargo aun los carros tirados por mulas cubrían los servicios de la periferia de la ciudad.

Ya en 1940 se hablaba de reciclar o industrializar la basura, de los problemas de contaminación del suelo, aire y agua, y de la necesidad de que los tiraderos quedaran lo mas apartado posible de la ciudad.

A partir de este año y a la fecha debido al enorme crecimiento de la población se busca que el proceso de los desechos sólidos se considere como un ciclo, con el cual al final de este podamos volver a utilizarlos y así sucesivamente, pensando que lo que antes nos costaba, hoy nos produce.

Reutilización.

Desde la antigüedad, la existencia de residuos sólidos no orgánicos que resultan de un proceso doméstico, llevan a las personas a una reutilización de los mismos, por ejemplo los envases de vidrio se utilizaban para guardar alimentos, u objetos diferentes, las latas y recipientes de plástico se transformaban en objetos útiles para centros educativos y en objetos artesanales al igual que el papel.

Con el paso del tiempo se ha buscado darle un proceso especial a cada tipo de desechos para aprovecharlo lo más posible, sin embargo hasta la fecha no se cuentan con gran cantidad de lugares donde se haga posible este proceso.

Al igual que una planta procesadora, el centro de acopio ha iniciado desde la necesidad de obtener un beneficio al reunir en cantidades pequeñas algún desecho para después venderlo y poder ser reutilizado por alguna otra persona, en la actualidad la basura es un negocio, sin embargo no existen lugares para acopiar los desechos que sean específicamente dedicados a esta tarea, ya que como los centros de acopio solo almacenan el producto un tiempo, para después ser trasladado a una planta para darle su proceso y ser transformado en materia prima, estos funcionan como un intermediario entre los hogares y la industria.

Por lo tanto los que hasta ahora existen son lugares que en su mayoría han sido adaptaciones a construcciones antes dedicadas a otra actividad.¹³

2.7.1 CARACTERÍSTICAS TIPOLOGICAS DE CENTROS DE ACOPIO Y PLANTAS PROCESADORAS

El Centro de Acopio y Planta Procesadora, deben reunir una serie de características que aseguren el bajo impacto ecológico en el área donde se construya y a su vez la instalación brinde las condiciones de servicio necesarias para cada uno de los procesos que se desarrollen ahí, sin embargo actualmente cada uno de estos lugares no cuentan con una tipología de construcción específica, ya que en su gran mayoría son adaptaciones en lugares que eran destinados a otras actividades como casas, talleres, bodegas, etc....

En algunos casos las plantas procesadoras y centros de acopio que existen y que son construidas para este fin, son construcciones que cuentan con áreas de oficinas administrativas, y el área donde se realizan las actividades para cada proceso es una especie de gran bodega, donde se distribuyen toda la maquinaria.

Las siguientes características son las mas importantes:

- La dirección de los vientos dominantes deberá ser contraria a los posibles asentamientos humanos
- Se sugiere que las corrientes superficiales se ubiquen a una distancia no menor a 100 m. y que las condiciones del terreno para la construcción de nave, no tenga escurrimiento natural hacia la fuente o corriente hidrológica
- Se recomienda mantos freáticos con profundidad no menos a 2 metros
- El terreno deberá ser libre de riesgo de inundación y Finalmente;
- El terreno deberá estar fuera de fallas geológicas.¹⁴

¹³ Deffis Caso, Armando Basura es la solución México D.F. 1994

¹⁴ <http://www.amifac.org.mx/plameva3.html>



2.8 CASOS ANALOGOS

2.8.1 ANALISIS DEL TIRADERO A CIELO ABIERTO DEL MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN.

Antiguamente el tiradero a cielo abierto del municipio de Morelia funcionaba de la siguiente manera; en este lugar no se contaba con un área específica para realizar el separado de cada uno de los materiales de desecho tales como, vidrio, aluminio, plástico, papel y cartón, en el área donde se vaciaban todos los desechos, se encargaban de separarlos los pepenadores, y estos a su vez transportaban a 500 mts de distancia el material separado, a un área donde se compactaba el cartón y el aluminio, y el vidrio y el plástico era mantenido a la intemperie para después ser trasladado a otros lugares donde los procesaban.

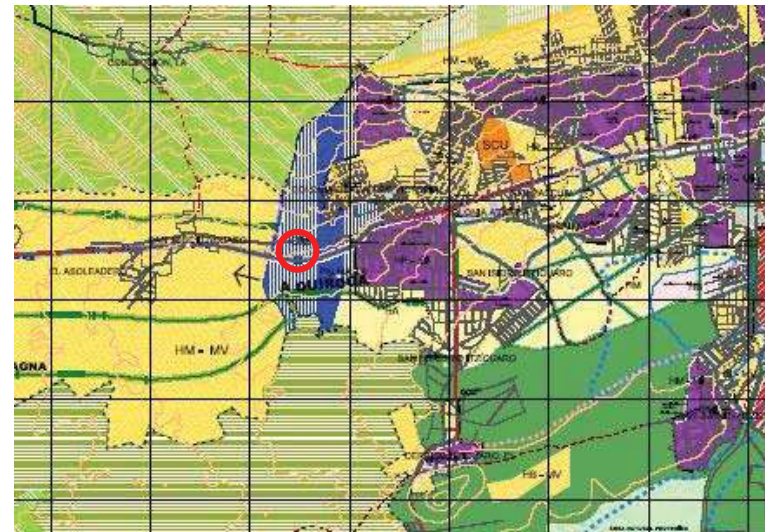
Debido a este proceso que no era la mejor solución a la disposición final de los desechos, desde el mes de abril del 2007 el basurero municipal de la ciudad de Morelia, empezó con el proceso de clausura para realizar en este mismo terreno el Nuevo Relleno Sanitario y Sitio para la Disposición Final de Residuos Sólidos y de Manejo Especial de la capital michoacana.

En ese sentido, Armando Segura dio a conocer que hasta el momento se ha concretado la conformación, compactación y cubierta de la masa de desechos, la instalación de captadores de biogás, la construcción de dren para captación de lixiviados y cárcamos de bombeo, un cercado perimetral, laguna de lixiviados y construcción de caminos de acceso y de caminos internos perimetrales. Asimismo, se está trabajando en un programa de control de fauna nociva y eventualmente se buscará el aprovechamiento del biogás con beneficios directos al municipio.

La construcción del nuevo relleno sanitario se hará en la planicie adyacente al lugar en el que ya se trabaja en la clausura del antiguo tiradero a cielo abierto y el proyecto comprende seis etapas, en las que se construirán 8 celdas, mismas que tendrán una vida útil de 1.5 ó 2 años, dando por resultado 15 años de vida al nuevo relleno sanitario.

Cabe mencionar que la empresa PROACTIVA obtuvo la concesión del relleno sanitario por un plazo de 15 años, comprendidos del 2007 al 2022; además, los trabajos requerirán una inversión directa total recuperable por el orden de los 509 millones de pesos.

2.8.2 LOCALIZACION



SIMBOLOGIA.



BASURERO



Imagen A).- Lo que antes fue una gigantesca montaña de desperdicios de todo tipo, hoy aparece a la vista una planicie color ocre, procesando 700 toneladas de basura que diariamente los morelianos y comunidades aledañas desecharnos.

Chimeneas ambientales y dos cámaras de lixiviados serán los mecanismos mediante los cuales se abatirán los índices de contaminación que yacen en el subsuelo, ahí donde se deposita la basura y donde, desde marzo de este año 2007, ha sido compactada en amplios taludes, con el apoyo de pesada maquinaria.



Imagen B).- Dichos trabajos que tienen que ver directamente con la próxima clausura del tiradero a cielo abierto, agregó el representante de PROACTIVA Medio Ambiente, registran un avance del 75 por ciento, mientras que los trabajos de aplicación y compactación de material para coberturas en plataformas y taludes tienen un avance del 65 por ciento.



Imagen C).- En esta imagen podemos observar la construcción del canal de aguas pluviales que rodeará al tiradero de basura, además se instalarán 53 ductos que quemarán de manera permanente el gas que genera el relleno sanitario.

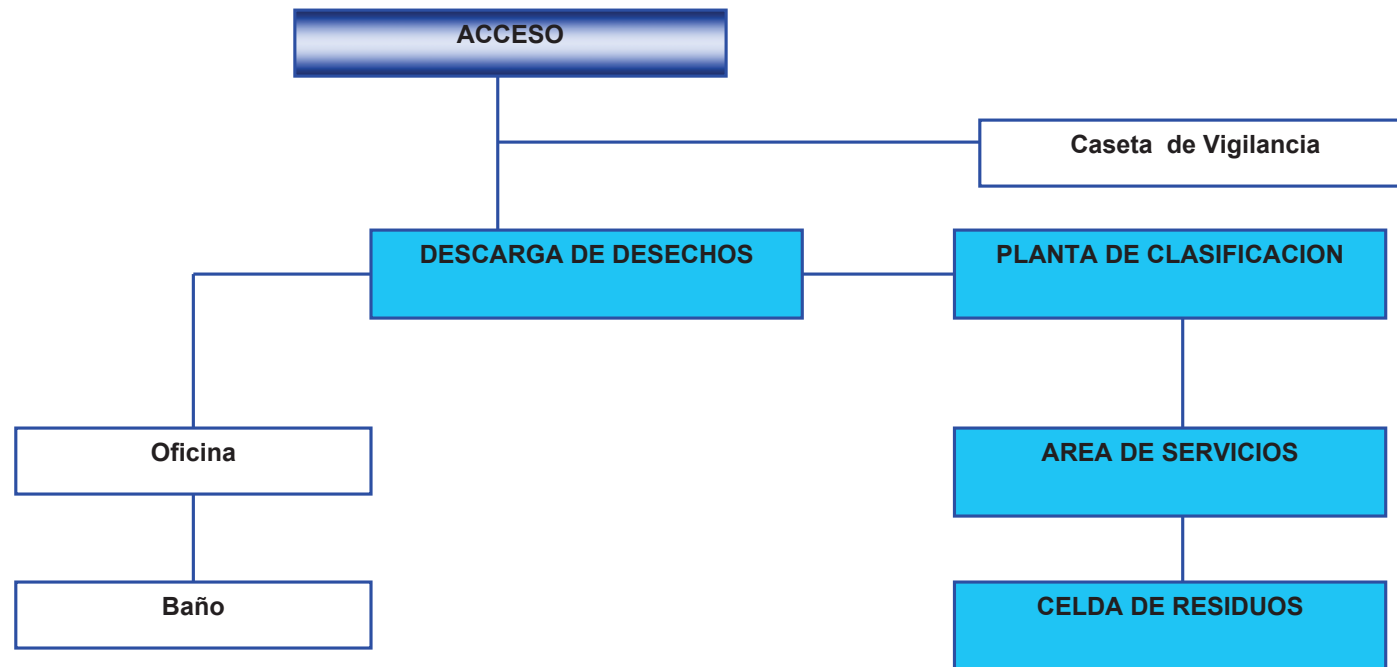


Imagen D).- Inicialmente se había contemplado la posibilidad de construir el relleno sanitario en la superficie que actualmente ocupa el tiradero, por disposiciones de la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA) se tuvo que contemplar otro espacio adicional de 42 hectáreas, que hasta el momento no ha sido adquirido.

En tanto, el presidente municipal interino, Carlos Macouzet Zamacona, comentó que en este mismo mes se llevará a cabo la adquisición de las primeras 15 hectáreas que serán utilizadas para iniciar la primera etapa del relleno sanitario donde será instalada la planta de clasificación, el área de servicios y la primer celda de residuos y el inicio de la segunda, espacio en el que se podrá trabajar de dos a tres años; sin embargo, el proyecto a 15 años del relleno, contempla la utilización de las 42 hectáreas.



2.8.2.1 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO DE MORELIA,
MICHOACAN.



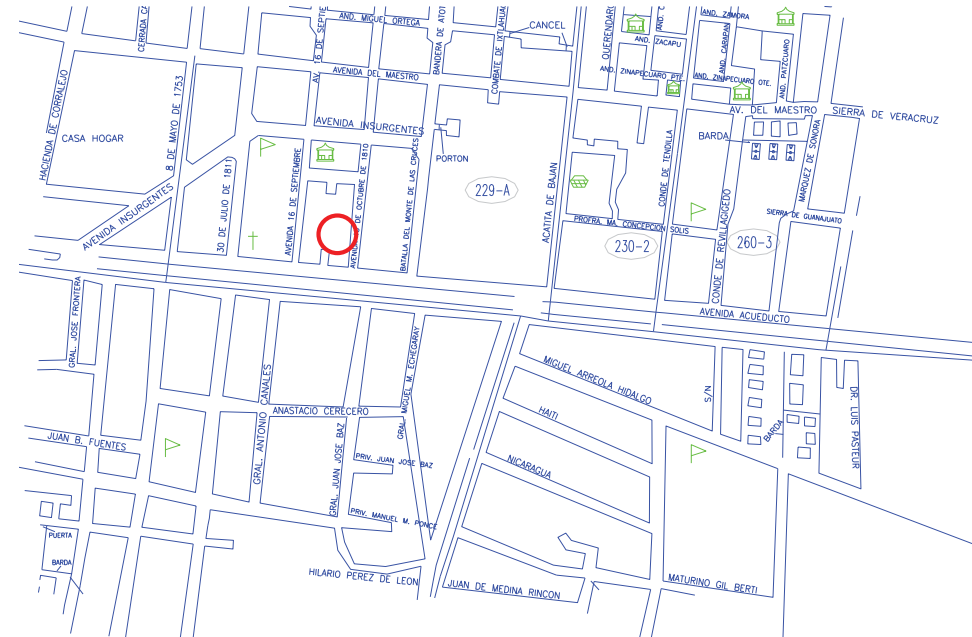




Imagen E).- En esta imagen podemos observar la trituradora que emplean para fabricar la materia prima, por la parte superior se introducen los envases de Pet, y en la parte inferior color café, cae el producto triturado, este lo van almacenando en costales, al fondo almacenan los recortes que les sobran al fabricar diferentes muebles, este desperdicio vuelve a ser empleado en la trituradora.



Imagen F).- Esta maquina es la encargada del proceso de fundición del producto ya triturado, se vacía dentro de unas placas donde después se les aplica el calor, se compacta y por la estructura negra salen las tablas para el proceso de enfriamiento.



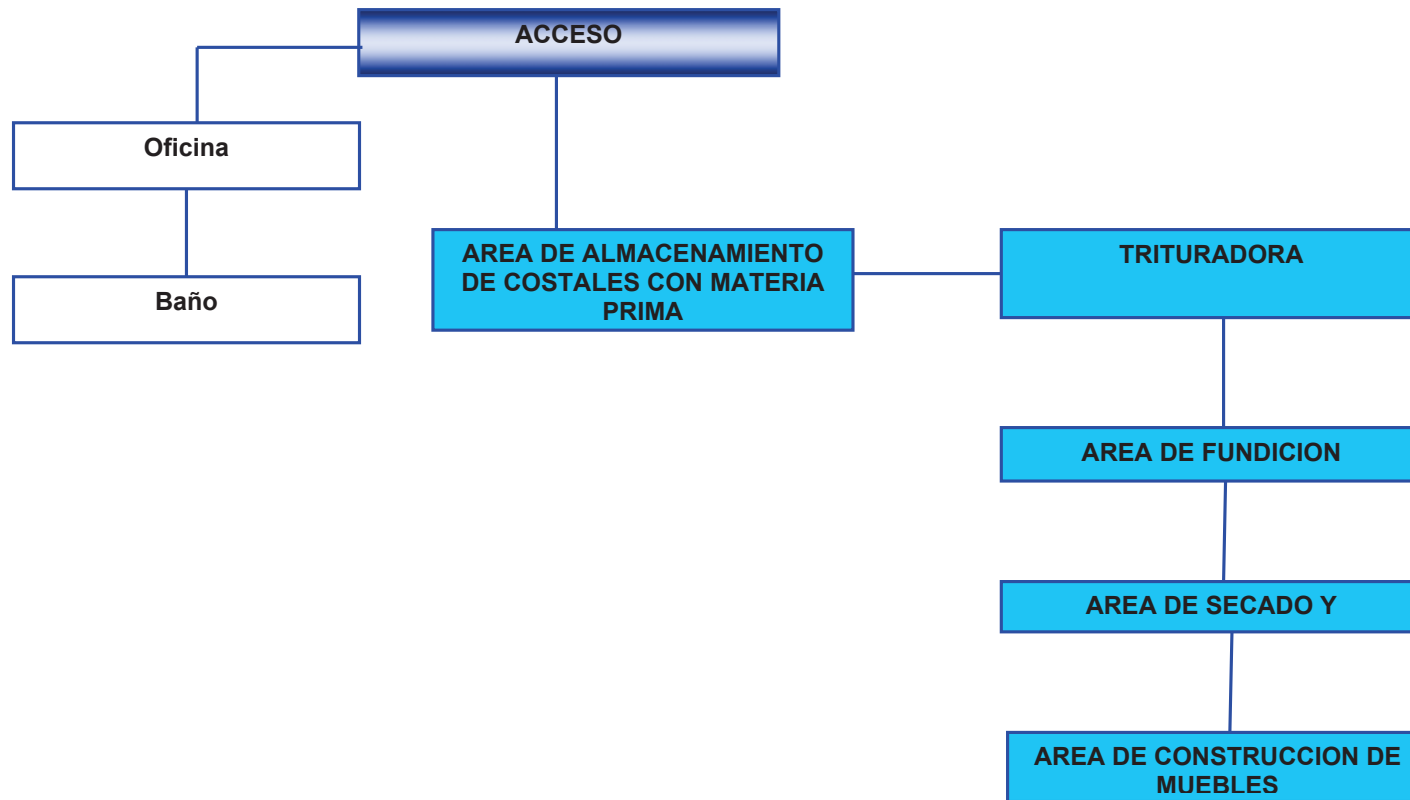
Imagen G).- Después del proceso de fundición se desmoldan las tablas, y se van apilando según el color del plástico, para que las tablas salgan de un color determinado, se trituran botellas de plástico de un mismo color, pero si el material triturado no viene separado por colores se funde así y se obtiene una tabla con una gran variedad de colores.



Imagen H).- En esta área se dedican a fabricar diferentes piezas, entre las cuales, y las que mas demanda tienen son butacas para escuelas, mesas y sillas, este material se trabaja como si fuera una tabla de madera, solo que el color no se le puede cambiar, la tabla se ve conformada de muchos puntos de colores, ya que los diferentes colores no se mezclan en la fundición.



2.8.4. 1 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE PROCESADORA DE PET





2.8.5 CENTRO DE ACOPIO DE CARTON EN MORELIA MICHOACAN.

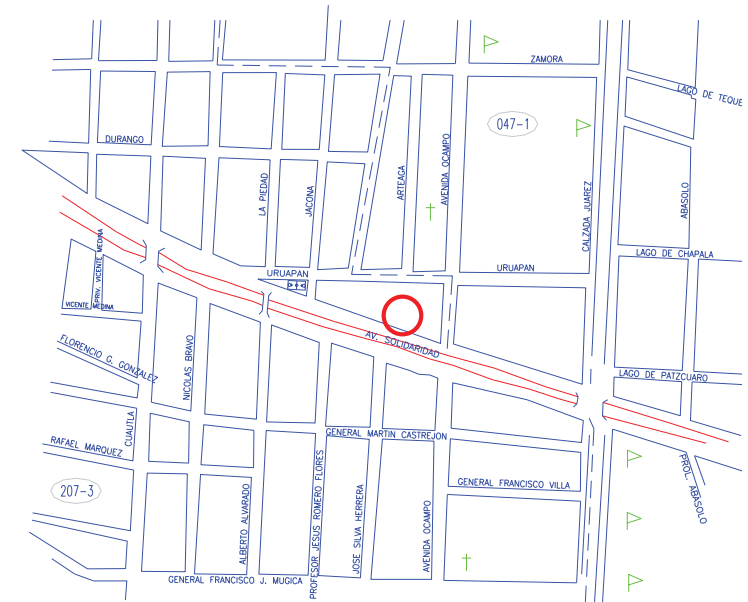
En este lugar se reciben desechos como el aluminio, plástico, vidrio y en mayor cantidad cartón, este lugar funciona como centro de acopio y casa habitación, ya que las personas que lo manejan viven en este espacio, esta ubicado en Avenida Solidaridad No. 308, Col Felicitas del Río, este lugar cuenta aproximadamente con 80 m2 de superficie, y lo habitan 5 integrantes de la familia que lo maneja.

Ellos se encargan de recoger todo el desperdicio que produce una tienda de abarrotes llamada La Violeta, sin embargo también reciben el desecho de cualquier persona que lo lleve ya separado, de este lugar lo llevan a un centro de acopio de mayor espacio ubicado en la colonia el Realito, y a su vez estos lo entregan a un centro de acopio en la ciudad de México.

De los aproximadamente 150 centros de acopio de cartón, plástico y aluminio que existen en la capital michoacana, la mayoría trabaja sin la licencia correspondiente que debe proporcionar la administración municipal, por esto en los últimos meses, la comisión de ecología del ayuntamiento, ha recibido diversas quejas de colonos sobre las afectaciones que sufren por habitar cerca de un centro de acopio, como lo es este caso, quienes denuncian, que estos lugares se han convertido en nidos de fauna nociva para la salud, independientemente de los malos olores y la mala imagen que dan a nuestra ciudad.

Es importante regularizar la creación de los centros de acopio, así como reestablecerlos en los lugares indicados por el reglamento, es decir, que se ubiquen en zonas poco urbanizadas, ya que aproximadamente más de la mitad de los centros existentes trabajan al margen del reglamento municipal.

2.8.5. 1 LOCALIZACION



CENTRO DE ACOPIO



Imagen J).- El problema de este tipo de centros de acopios es que al acumular los desechos y no contar con espacios específicos se convierten los montones de basura en nidos de ratas, ratones y cucarachas, que afectan la salud de quien ahí vive y de los habitantes a su alrededor.



Imagen K).- Todos los desechos que son llevados hasta este lugar, se van acomodando en el poco espacio con el que se cuenta, existen infinidad de desperdicios, entre la ropa, y objetos de uso diario de los habitantes de este lugar.



Imagen L).- En esta imagen podemos observar que este centro se encuentra en medio de casas habitación, donde es imposible controlar la proliferación de roedores, además de que es un riesgo para la salud, toda esta acumulación de desechos.



Imagen M).- La recolección de desechos, es el medio de sustento para esta familia, ya que ellos se encargan de venderlos a lugares donde compran por grandes cantidades.

2.9 CONCLUSION

Este capítulo es de suma importancia, ya que contiene información que nos permite darnos cuenta del grave problema que tenemos como sociedad al no darle el correcto tratamiento a los desechos sólidos que generamos, haciendo un análisis de la situación actual del reciclaje de los residuos en el mundo y particularmente en la ciudad de Morelia, Mich.

Como conclusión al análisis de este problema, se considera que en los países desarrollados existe conciencia sobre el manejo de los residuos sólidos, incluso representan una alternativa explotable comercialmente que, resuelve el problema ambiental y la pérdida de recursos naturales. Pero en contraste, en países en desarrollo como México, no existe conciencia sobre la cultura del reciclaje.

Por tanto es de gran utilidad dar a conocer los casos análogos ya que por medio de estos podemos percatarnos de nuestras carencias y problemas para plantear y aplicar soluciones correctas, de acuerdo a nuestras necesidades de recolección, traslado y disposición final de los RS, para que al desarrollar nuestro proyecto se vean reflejadas también en el aspecto arquitectónico las soluciones que se están planteando para que sean estéticamente funcionales al ser un proyecto de características industriales.



III.- MARCO FISICO- GEOGRAFICO

3.1 LOCALIZACION DEL ESTADO

En este marco nos referiremos a la localización e información general del estado de Michoacán, ya que consideramos de suma importancia conocer los diferentes factores que influirán en la construcción de nuestro proyecto..

El estado se encuentra ubicado en el suroeste del país, en la costa del océano pacifico, con una superficie de 59 864 km², esta cruzado, al sur por la Sierra Madre del Sur, y al norte por la cordillera Neovolcánica, el río balsas marca el limite con el estado de guerrero, hablando de estos limites el estado de Michoacán colinda al Noroeste con los estados de Jalisco, Colima, al Norte con los estados de Guanajuato, Querétaro, al Noreste con el estado de México, al Sureste colinda con el estado de Guerrero, y al suroeste con el océano pacifico, su capital es la ciudad de Morelia.¹⁷



IMAGEN 11.- Nos muestra la localización del estado de Michoacán en la República Mexicana

3.2 LOCALIZACION DEL MUNICIPIO

El municipio de Morelia se localiza al norte del estado, entre los paralelos 19°27'06" y 19°50'12" de latitud norte, y los meridianos 101°01'43" y 101°30'32" de longitud oeste aproximadamente a una altura de 1,920 metros sobre el nivel del mar, con una superficie territorial de 1 335.94 km² y representa el 2.2 % del total del estado, y el 0.000068% de la superficie del país.

Limita al norte con Tarímbaro, Chucándiro, y Huaniqueo, al este con Charo; al sudeste con Tzitzio, al sur con Madero y Acuitzio, al sudoeste con Huiramba, y al oeste con Lagunillas, Tzintzuntzan, Quiroga, y Coeneo. Se divide en 179 localidades, de las cuales las mas importantes son Morelia, Morelos, Capúla, Tiripetio, San Nicolás Obispo, Atapaneo y Emiliano Zapata.¹⁷



IMAGEN 12.- Localización del municipio de Morelia a nivel estado.

¹⁷ www.elmorelia.com/morelia



3.2 CLIMA

3.2.1 TEMPERATURA.

En la integración del hombre con su medio, el clima es un factor ambiental determinante que influye de manera significativa en su forma de vida.

El clima en la ciudad de Morelia es templado semi-húmedo, con cambio invernial. La temperatura anual promedio es de 17.7° C. Media, con 37.5° C. de máxima y de 2.4° C. de mínima. Aumentando la temperatura en los meses de marzo, abril, mayo y junio con una temperatura máxima de 37.5° C. en mayo y una media máxima de 23.4° en abril, fluctuando la temperatura en estos meses de los 30° C. a los 37° C., máxima de 17° C. a 22° como media.

GRAFICA DE TEMPERATURA

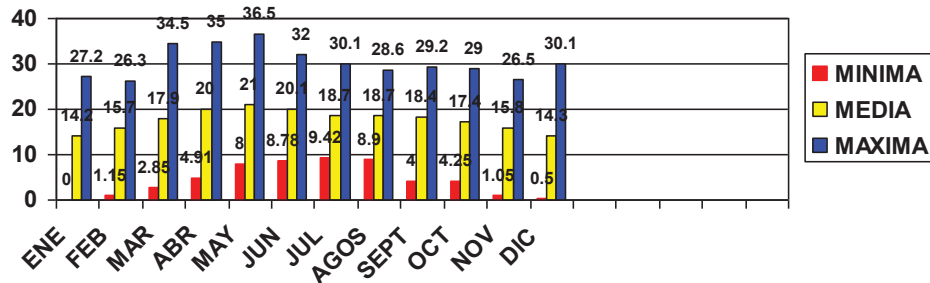


IMAGEN 13.- Temperaturas mínima, media y máxima que registra la ciudad de Morelia durante cada mes del Año.

3.3 VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes en Morelia provienen del Suroeste con una intensidad de 2.8 m/seg catalogada como brisa, y los vientos máximos del Noroeste con intensidad de 24.0 m/seg catalogados como fuertes en los meses de Julio, Agosto y Octubre.

En septiembre la dirección es contraria a la dominante: Noroeste a Suroeste

La tabla de los vientos dominantes son un factor importante que se debe tomar en cuenta, para la proyección de los diferentes espacios arquitectónicos ya que de ello depende un mayor confort y una buena ventilación.

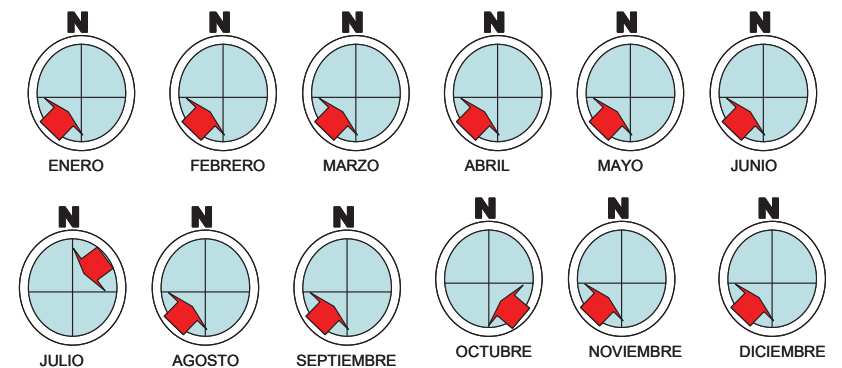


IMAGEN 14.- Tabla de vientos dominantes durante cada mes del año.



3.4 FAUNA

Entre la fauna de mayor importancia que existe en este municipio puede mencionarse la mariposa monarca, ya que esta especie le a dado al estado un gran renombre internacional, los principales depredadores de esta especie que se encuentra en peligro son la calandria (*Icterus abeillei* e *Icterus parisorum*), el ave tigrillo (*Pheucticus melanocephalus*), así como una especie de ratón (*Peromyscus melanotis*), animales que predominan en este estado.

También contamos con zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), el coyote (*Canis latrans*), el venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), la comadreja (*Mustela frenata*), el conejo (*Sylvilagus sp*), el aura (*Cathartes aura*), el tecolote (*Bubo virginianus*), el cuervo (*Corvus corax*) y diversos colibríes; existen también lagartijas y serpientes, entre otras especies de menor renombre.

La fauna histórica del área era más rica y compleja; la deforestación y el exterminio han extinguido muchas especies de gran importancia ubicadas hacia la cúspide de las cadenas alimenticias. Tal es el caso del puma (*Felis concolor*), el lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*), el oso negro (*Ursus americanus*), el jabalí (*Tayassu tajacu*) y el águila dorada (*Aguila chrysaetos*), mismas que podrían introducirse.¹⁸



IMAGEN 15.- La mejor representación del estado de Michoacán a nivel mundial en cuanto a fauna se refiere es la mariposa monarca.

3.5 FLORA

Al norte del estado predominan los pastizales inducidos, algunas áreas de cultivos temporales, anuales y otras de riego, con hortalizas y grandes zonas de matorrales sub-inertes, al este predominan estos últimos y al suroeste una pequeña área de agricultura temporal de bajo rendimiento.

Al sur, en los límites de la ciudad existe una franja de agricultura temporal (maíz, frijol...) bosque cultivado de eucaliptos y bosque natural de encino y pino. Al oeste se localizan áreas con agricultura de temporal y riego que producen maíz, frijol, sorgo, garbanzo, y pastizal incluido.

La flora dominante en la zona es el bosque de oyamel (*abies religiosa*) acompañada por manchones de pino (*Pinus pseudostrobus*, *Pinus. montezumae* y *Pinus leiophylla*), cuya composición arbórea-arbustiva-herbácea mantiene la temperatura y humedad apropiadas para que la mariposa monarca sobreviva durante la estación invernal. Durante esta época, las monarcas llegan a cubrir bosques enteros, conformando colonias con una superficie boscosa de 0.3 a 2.5 ha; las colonias de hibernación pueden tener densidades de hasta 10 millones de mariposas por hectárea.¹⁸



IMAGEN 16.- Los paisajes del Estado de Michoacán son incomparables.

¹⁸ www.semarnat.gob.mx/regiones/monarcas.html

¹⁸ www.semarnat.gob.mx/regiones/monarcas.html

¹⁹ Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, v. 18 Num. 1, 2001
pag. 37-54





3.8 SOLEAMIENTO

En un país, con diversidad de climas en la que la posición solar varía en cada estación del año, se vuelve importante analizar y conocer las trayectorias solares que se registran en la ciudad de Morelia periódicamente para contar con información veraz que ayude a resolver problemas de exposición de la sombra.

La exposición del sol con respecto a cualquier punto de la superficie de la tierra, se define con el ángulo de acimut y con el ángulo de latitud. Obviamente estos ángulos quedan determinados por la latitud a la fecha y a la hora cuyo soleamiento interesa conocer.

El acimut es el ángulo que se mide horizontalmente desde el meridiano norte, para las horas de la mañana se mide en dirección este y para las tardes se mide en dirección oeste. Latitud es un ángulo que mide verticalmente entre el sol y el plano horizontal. Hay ocasiones en que el meridiano norte magnético está ligeramente desviado.

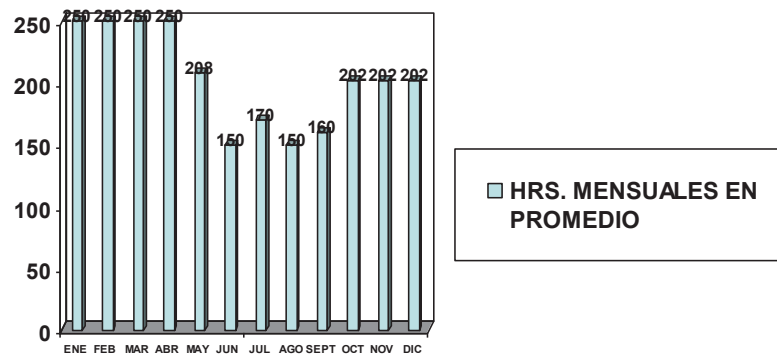


IMAGEN 19.- Esta tabla nos indica la cantidad de horas de soleamiento durante cada mes del año.

3.9 OROGRAFIA

Morelia tiene una pendiente de Suroeste a Noreste que va de los 2,460 a los 1,900 msnm, existen numerosos aparatos volcánicos Cerro Quinceo, Tetillas de Quinceo, Cerro Pelón, Cerro de la trampa, El águila, así como otros conos de baja altura de los cuales se extraen grava y arena, para la construcción. Principales altitudes Cerro el Águila o Aguililla 3,080 msnm; Cerro de Quinceo 2,760 msnm, Volcán el Melón 2,740 msnm.

El relieve de la ciudad lo constituyen principalmente el Sistema volcánico Transversal, L a sierra de Acuitzio, la de Mil cumbres, la del tigre, el cerro del Punhuato, que se unen en la región norte con la sierra de Ozumatlán.

Al sur de la ciudad se localizan las lomas de Santa maría, y los cerros de San Andrés.¹⁹

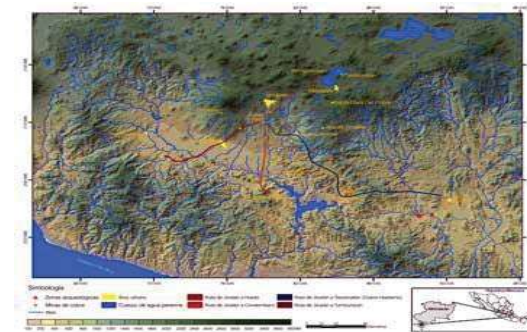


IMAGEN 20. En Michoacán son muy importantes las zonas lacustres. Geológicamente están relacionadas con una serie de eventos tectónicos relativamente recientes asociados con los fenómenos volcánicos.

¹⁹ Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, v. 18 Num. 1, 2001
pag. 37-54



3.9.1 CONCLUSION

Este capítulo nos permite conocer las características de la ciudad en donde se plantea el proyecto, ubicación con respecto al país, estado y municipio; también se mencionan los aspectos físicos ya que es fundamental para un proyecto de esta magnitud, debido a que deben ser considerados todos y cada uno de los factores climáticos, ya que este proyecto en especial, tratará con desechos sólidos producto de la sociedad Moreliana.

Se aborda temas como orografía, sismicidad, precipitación pluvial, humedad y temperatura de la localidad esto para tener una perspectiva en la elección del terreno destinado para el proyecto, por ejemplo en el apartado de vientos dominantes nos indica la mejor ubicación de cada uno de los espacios arquitectónicos, ya que por medio de estos podemos tener una mejor ventilación de cada uno de los diferentes espacios, la posición del sol es un factor que también se debe tomar en cuenta al distribuir los diferentes espacios dentro del proyecto ya que al considerarlo nos permite utilizar diferentes estilos de losas, y cubiertas para cada área, en cuanto a sismicidad la ciudad de Morelia se ve afectada por dos fallas tectónicas, que atraviesan a lo largo de la ciudad afectando diferentes tipos de edificaciones, en este caso nuestro proyecto se encuentra alejado de cualquiera de ellas.

La flora y la fauna es una característica representativa de nuestra ciudad, por tanto al realizar un proyecto de estas magnitud como lo es un Centro de Acopio y Planta Procesadora de Desechos Sólidos, debemos considerar que su ubicación no afecte ni este dentro de una reserva ecológica, ya que en lugar de beneficiar, se afectaría de manera grave tanto el área verde como la fauna que habite ese espacio.

Tomando en cuenta todos estos aspectos, se logrará que la propuesta sea funcional, dependiendo de ello el confort y la estancia de los individuos en los espacios del inmueble propuesto.



IV.- MARCO SOCIO-ECONOMICO

4.1 CRECIMIENTO DEMOGRAFICO EN MEXICO

En los últimos cincuenta y cinco años, México ha experimentado un profundo cambio demográfico. Por un lado, la población pasó de altos niveles de mortalidad y fecundidad a bajos niveles en ambos fenómenos y por el otro, alteró sus patrones migratorios. Como consecuencia de lo anterior, la población ha tenido modificaciones importantes en su tamaño y composición entre las que destacan: su notable crecimiento, el paulatino envejecimiento de la estructura por edad y la redistribución territorial de los residentes del país.

La manera en que se distribuye la población en el territorio está vinculada con factores de carácter económico, social, político, histórico, ambiental y cultural. De éstos destacan el crecimiento económico, la disponibilidad y uso de recursos, y la oferta de infraestructura y servicios, los cuales, a su vez, determinan las condiciones de vida de la población y sus niveles de bienestar.

Sin duda, uno de los fenómenos que experimentó México en el siglo XX fue la creciente urbanización de su población, pasando de ser una sociedad eminentemente rural a otra predominantemente urbana. Así, mientras que en 1950, seis de cada diez personas habitaban en localidades rurales, en 2005, dos de cada diez habitantes residen en zonas rurales. De tal manera que en 2005 más de 90% de la población de Baja California, Coahuila de Zaragoza, Distrito Federal y Nuevo León vivió en localidades urbanas; en Chiapas y Oaxaca, menos de la mitad de su población reside en este tipo de localidad.

Actualmente, el patrón de asentamientos humanos del país se caracteriza por la concentración de población en unos cuantos centros urbanos en contra parte con la dispersión en numerosas y pequeñas localidades en todo el territorio. Esto significa que para 2005 el 23.5% de la población se asienta en 98.3% de las localidades, siendo éstas de carácter rural y generalmente asociadas con condiciones de pobreza, marginación y rezago demográfico, el 62.8% habita en menos de 1% del total de las localidades del país.

Tanto la concentración urbana como la dispersión rural plantean retos para el desarrollo del país ya que este último fenómeno muestra una tendencia persistente, por lo que su conocimiento es fundamental para la formulación de programas de desarrollo regional y ordenamiento territorial de la población.²⁰

GRADO DE URBANIZACION POR ENTIDAD FEDERATIVA

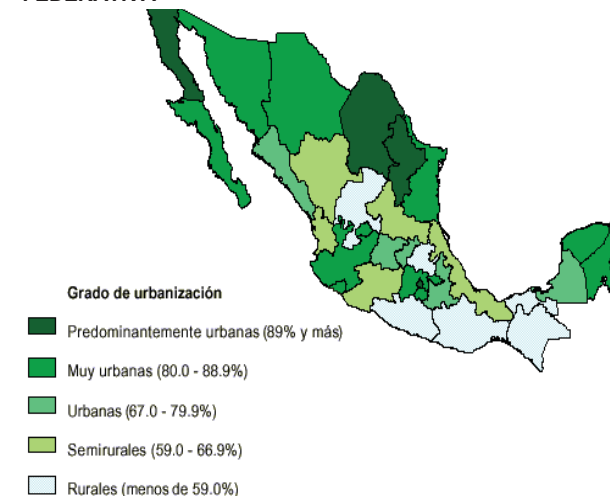


IMAGEN. 21. En esta imagen podemos observar con diferentes calidades el grado de urbanización en cada estado de la Republica Mexicana.

²⁰ www.inegi.gob.mx



4.2 POBLACION EN MICHOACAN

En cuanto a Michoacán, el estado que nos compete enfocarnos en esta investigación, presenta condiciones desfavorables en cuanto al nivel de vida de la población, cuyo grado de desarrollo se encuentra muy por debajo de la media nacional. El Estado es uno de los diez más pobres del país y también es uno de los diez primeros en degradación ambiental.²¹

De acuerdo con los resultados definitivos del II Censo de Población y Vivienda 2005, al 17 de octubre pasado residían en Michoacán un total de 3 966 073 personas, de las cuales 52% son mujeres y 48% son hombres.



Al año 2005, el 76% de la población vive en localidades urbanas y el 24% en rurales, Michoacán ocupa el lugar 9 a nivel nacional por su número de habitantes, los censos que se han realizado desde 1900 hasta el 2000 y el II Censo de Población y Vivienda 2005 muestran el crecimiento de la población en el estado de Michoacán de Ocampo.

POBLACIÓN TOTAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO (1900 - 2005)

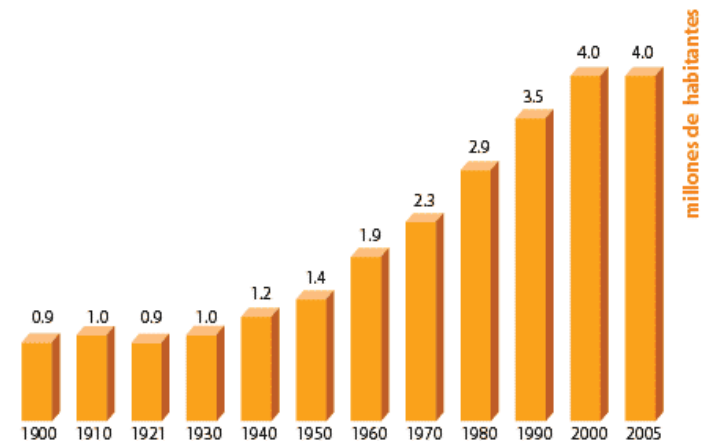


IMAGEN 22.-En la siguiente grafica podemos observar que desde 1900 a 1940, el estado de Michoacán presentó un crecimiento poblacional muy lento, y en la década de 1960-1970, la entidad mostró un rápido crecimiento poblacional.

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2005. México

²¹ (Sánchez Borja, 1992; Ojeda Mestre, 1998)



4.2.1 MORELIA

La población de la entidad no se distribuye de manera uniforme en el territorio, sino que muestra cada vez mayor tendencia a concentrarse en los municipios en donde se asientan las principales localidades urbanas.

De esta forma, los tres municipios más poblados continúan siendo: Morelia, Uruapan y Zamora, que sirven de asiento a 1 millón 134 mil personas, que representa el 28.6% del total de la entidad.

En el municipio de Morelia se contaba con una población de 620,532 habitantes según resultados del censo de población del año 2000, actualmente de acuerdo con los resultados definitivos del II Conteo de Población y Vivienda 2005 residen 684,145 habitantes de los cuales:

HOMBRES	MUJERES	TOTAL
326,612	357,533	684,145

HABITANTES POR EDAD Y SEXO EN MORELIA

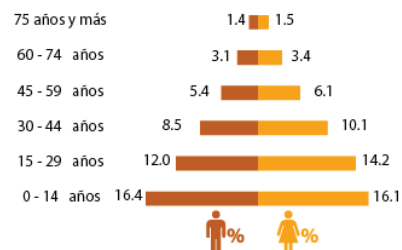


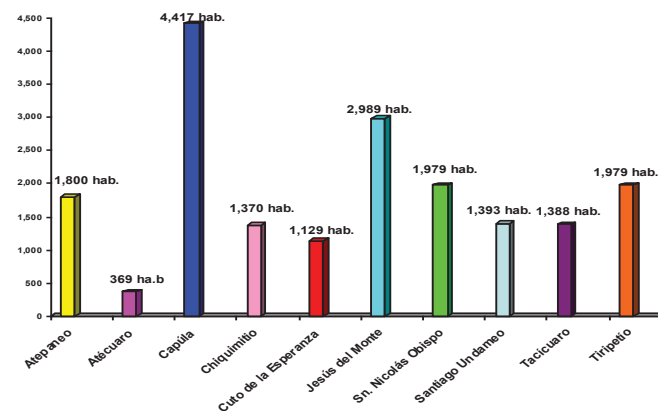
IMAGEN 23.-En la siguiente tabla podemos observar del total de la población los habitantes según edad y sexo que conforman la ciudad de Morelia.

La capital del Estado; Morelia, crece a una tasa anual del 3.5 por ciento, y la población de los otros dos municipios, Uruapan y Zamora se incrementan 0.9 por ciento anual.

El municipio cuenta con 173 localidades distribuidas en 14 tenencias, las cuales son:

LOCALIDADES	
* Atapaneo	* San Miguel del Monte
* Atécuaro	* San Nicolás Obispo
* Capúla	* Santa. Ma. De Guido
*Chiquimitio	* Santiago Undameo
* Cuto de la esperanza	* Tacicuaro
* Jesús del Monte	* Teremendo de los Reyes
* Morelos	* Tiripetio

IMAGEN 24.-En la siguiente grafica podemos apreciar la cantidad de habitantes en algunas de las 14 tenencias que conforman el municipio de Morelia.





4.2 TAZA DE CRECIMIENTO

Es importante calcular la población de esta ciudad a determinado tiempo para poder desarrollar un proyecto que abarque las necesidades actuales y futuras de la sociedad.

Para poder obtener la población para el año 2030 utilizaremos el Método de interés Compuesto (M.C.I.), utilizado por el INEGI, el cual se compone de la siguiente fórmula: ²²

FORMULA:

$$Pb = Pf (1+I)^N$$

INTERPRETACION:

Pb Población Buscada
Pf Población Final
I Índice de Población
N Año de proyección

²² INEGI 2005

²³ Elaboración propia en base a la población proyectada con el método de interés compuesto INEGI.

PROYECCION DEL AÑO 2005 - 2030

Esta fórmula ²³ nos indica como obtener la población buscada, es entonces que:
 $Pb = 684,145 (1+0.0235)^5 = 768,400.07$ Población año **2010**

$Pb = 768,400.07 (1+0.0235)^5 = 863,031.47$ Población año **2015**

$Pb = 863,031.47 (1+0.0235)^5 = 969,317.09$ Población año **2020**

$Pb = 969,317.09 (1+0.0235)^5 = 1,088,692.19$ Población año **2025**

$Pb = 1,088,692.19 (1+0.0235)^5 = 1,222,768.79$ Población año **2030**

Entonces obtenemos que para el año 2030 seremos aproximadamente 1'222,768.79 habitantes en el municipio de Morelia. (Figura 21)

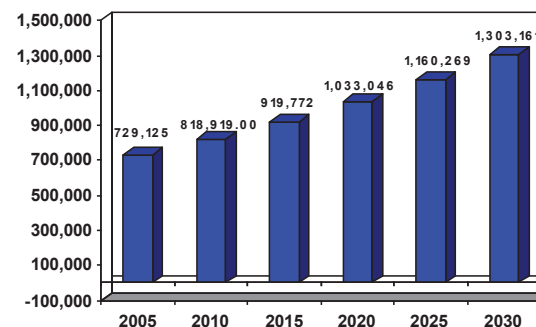


IMAGEN 25. Crecimiento Progresivo del Municipio de Morelia



4.3 ESTRUCTURA POBLACIONAL

Sus principales actividades económicas de Morelia son el comercio, industria, servicios y turismo. Sus actividades artesanales con la cantería, cestería y herrería artística.

- En cuanto al desarrollo **industrial** de la ciudad, este a sido lento comparado con el de muchas otras ciudades del centro y del norte del país debido a su potencial en los servicios como los son educativos, comerciales, inmobiliarios y turísticos.

En la capital de Michoacán se encuentra la Ciudad Industrial de Morelia (CIMO), y da cabida a 180 empresas que generan 9 mil 50 empleos. Sin embargo, solamente el 30% de ellas son empresas manufactureras, mientras que las demás son bodegas o centros de distribución y no cuenta con ninguna empresa grande, únicamente medianas y pequeñas.

- Referente a la actividad **comercial**, esta a sido intensa, incluso ha sido centro de abasto para poblaciones de menor densidad demográfica aledañas al municipio.

De esta forma, la ciudad centraliza la actividad comercial del estado de Michoacán, así como de una porción del sur del estado de Guanajuato. Actualmente existen en la ciudad varias plazas comerciales modernas, con establecimientos dedicados a toda clase de giro y con tiendas de gran tradición.

Todas estas actividades económicas del municipio se dividen en sectores y se distribuyen de la siguiente manera:

Sector Primario

(agricultura, ganadería, caza y pesca) 6.64%.

Sector Secundario

(industria manufacturera, construcción, electricidad) 25.91%.

Sector Terciario (comercio, turismo y servicios) 63.67%.

Dentro de las actividades no especificadas, se contempla un 3.77%.

De estos tres sectores en donde se concentra el 100% de la población que labora en este municipio obtenemos el porcentaje de población ocupada según su situación actual de trabajo:

POBLACION EMPLEADA	%
EMPLEADOS U OBREROS	38.22%
JORNALERO O PEON	13.49%
PATRON O EMPRESARIO	3.89%
TRABAJADOR POR SU CUENTA	29.73%
TRABAJADOR FAMILIAR SIN PAGO	13.97%
NO ESPECIFICADO	0.70%

Tabla .26 Población que labora en el municipio de Morelia .

De todo lo anterior concluimos que del total de la población que radica en la ciudad de Morelia, sólo el 50.9% esta empleada o es económicamente activa, y un 49% es la económicamente inactiva.

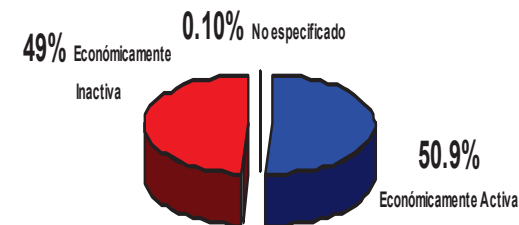


IMAGEN 27. Población económicamente activa



4.3.2. PRINCIPALES LOCALIDADES Y SUS ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Es importante considerar las actividades económicas de cada una de las tenencias que conforman el municipio de Morelia, ya que por medio de estas podemos percatarnos de que tipo de desechos sólidos genera cada una de ellas, y por el número de habitantes considerar cuanta cantidad producen.

Atapaneo.

Sus principales actividades económicas son la agricultura y la ganadería. Su población es de 2,021 habitantes.

Atécuaro.

Sus principales actividades económicas son la agricultura y obtención de resinas de pino. Su población es de 1,399 habitantes.

Capúla.

Sus principales actividades económicas son la alfarería, agricultura y la ganadería. Su población es de 6,068 habitantes.

Chiquimitío.

Sus principales actividades económicas son la agricultura y la ganadería. Su población es de 4,570 habitantes.

Cuto de la Esperanza

Sus principales actividades económicas son la agricultura y la ganadería. Su población es de 2,438 habitantes.

Jesús del Monte.

Sus principales actividades económicas son la agricultura y la ganadería. Su población es de 3,602 habitantes.

Morelos.

Sus principales actividades económicas son la agricultura y el comercio. Su población es de 10,907 habitantes.

San Nicolás Obispo.

Sus principales actividades económicas son la agricultura, comercio y ganadería. Su población es de 1,976 habitantes.

Santiago Undameo.

Sus principales actividades económicas son la agricultura, ganadería y fabricación de tabiques. Su población es de 7,406 habitantes.

Tacícuaró.

Sus principales actividades económicas son la agricultura y la ganadería. Su población es de 1,987 habitantes.

Tiripetío.

Su principal actividad económica es la agricultura. Su población es de 4,482 habitantes.

Las tenencias de Isaac Arriaga, Santa María de Guido y Santiaguito ya están conurbadas a la Ciudad de Morelia.²⁴

²⁴ Centro Nacional de Desarrollo Municipal, Gob. del Edo. de Mich.



4.4 CULTURA

Morelia se caracteriza por la fastuosidad de sus monumentos, siendo la mayoría de tipo colonial, entre los que destacan: la Catedral, construida en 1744; el convento de San Francisco, iniciado en 1513; el convento de San Agustín, fundado en 1550; el Colegio y templo de la Compañía de Jesús, iniciado en 1580, conocido como Palacio Clavijero; el convento del Carmen, de 1597; el convento de Santa Catarina, que data de finales del siglo XVII y principios del XVIII.



IMAGEN 28. Catedral de Morelia , Michoacán

El convento de la Merced, de 1613; el colegio de Santa Rosa María, cuya fundación es de 1743; el palacio del Poder Ejecutivo, su construcción inició en 1734 y se terminó en 1770; el Palacio del Poder Legislativo y Palacio del Supremo Tribunal de Justicia, del siglo XVIII; Colegio Primitivo y Nacional de San Nicolás de Hidalgo, del siglo XVI, reconstruido en 1882; el Museo Michoacano, del siglo XVIII; la Casa natal de Morelos, sobre la calle Corregidora, utilizada como Museo, biblioteca y para eventos culturales

La casa propiedad de Morelos, sobre la calle Morelos Sur, usada como museo; el Acueducto, iniciada su construcción en 1787 y terminada en 1789, compuesto de 253 arcos y que abasteció a la ciudad aproximadamente hasta 1910; y otros edificios como la antigua Alhóndiga; la Casa de Don Mariano Michelena, el Museo del Estado, la Casa Correccional de Clérigos y la Casa Natal de Iturbide.

Entre los monumentos más importantes, se encuentran: Las Tarascas, y las dedicadas a: José María Morelos, Lázaro Cárdenas, Benito Juárez, Miguel de Cervantes, Vasco de Quiroga y Melchor Ocampo.²⁴



IMAGEN 29. Las tarascas ubicado en el centro histórico de la CD. De Morelia

Ruinas arqueológicas podemos encontrar en la Barranca de los Lobos, en Teremendo; vestigios prehispánicos en la loma de Santa María, en la ciudad de Morelia; Santuario Náhuatl y yácatas, en Capúla Normal de Tiripetío, construida en el siglo XVI, que fue la primer universidad de América latina.

²⁴ Centro Nacional de Desarrollo Municipal, Gob.. del Edo. De Mich.



En la Ciudad de Morelia, que desde 1991 forma parte del Patrimonio Cultural de la Humanidad, existe un importante acervo arquitectónico con monumentos coloniales como: catedral, acueducto, Real Factoría del Tabaco (hoy Palacio Municipal), Palacio de Justicia, Antiguo Hospital de Juaninos, Templo de San Agustín, Casa Natal de Morelos, Casa de Morelos, templo y conservatorio de las Rosas (el primero en América Latina), Palacio Clavijero, Antiguo Palacio Episcopal, Antigua Casa del Diezmo, templo de San José, templo de las Monjas, templo de la Merced, exconvento y templo de San Francisco, exconvento de Capuchinas y Convento del Carmen.

Museos, tales como el Museo Regional Michoacano (casa que perteneció a Isidro Huarte, abogado y benefactor, que nació en 1770), que exhibe desde fósiles y objetos prehispánicos hasta piezas pertenecientes a la época post-revolucionaria.

Museo del Estado (se le conoce como Casa de la Emperatriz, ya que perteneció a Ana Huarte, esposa de Agustín de Iturbide), que exhibe objetos que datan desde la época precolombina hasta las primeras décadas del siglo XX.

Museo de Arte Colonial.
Museo Casa Natal de Morelos.
Museo Casa de Morelos.

Museo Casa de Morelos.
Museo de Arte Contemporáneo.
Museo de Historia Natural.
Casa de las Artesanías (exposición y venta).
Orquidario (exposición y venta).²⁴

²⁴ Centro Nacional de Desarrollo Municipal, Gob.. del Edo. De Mich.

4.4.1 COSTUMBRES

Morelia se caracteriza por sus fiestas, danzas y tradiciones, una de las danzas por la cual es reconocida a nivel internacional es la danza de los viejitos, esta danza, ejecutada con un fino sentido de humor, los danzantes van ataviados con el traje peculiar de los campesinos de la zona lacustre de Michoacán, con centro en el Lago de Pátzcuaro, y en la Sierra alrededor de Uruapan.



IMAGEN 30. Danza característica del Estado de Michoacán, la danza de los viejitos.

Fiestas tradicionales en Morelia mes con mes:

Febrero. Carnaval. Torneo Internacional de Ajedrez Linares-Morelia
Marzo. Festival Internacional de Música
Marzo-Abril. Semana Santa
Abril. Festival Internacional de Guitarra
Mayo 18. Aniversario de la fundación de Morelia
Mayo. Festival Internacional de Órgano
Julio. Festival Internacional de Música



7 a 30 de Septiembre. Feria estatal, con exposición agrícola, ganadera comercial, artesanal e industrial, en años anteriores se efectuaba entre los meses de abril y mayo, pero apartir del año 2007, la feria se efectuar en septiembre.

15 de Septiembre. Grito de Independencia

16 de Septiembre. Aniversario del inicio de Independencia Nacional con desfile cívico-militar

Octubre. Festival Internacional de Cine de Morelia.

20 de Noviembre. Aniversario del Inicio de la Revolución, con desfile deportivo.

Diciembre- Febrero. Fiestas de la inmaculada Concepción

12 de diciembre. Fiestas de la Virgen de Guadalupe.

En cada poblado y tenencia del municipio, se celebran fiestas patronales, como la de Santiago Apóstol en Capúla; y la del Divino Salvador en Atécuaro.

4.4.2 ARTESANÍAS

Podemos encontrar desde Alfarería, cestería, vajillas y loza utilitaria de barro de alta y baja temperatura; alhajeros, charolas y bateas de laca y maque; bolsas, cinturones y sillas de montar de piel y vaqueta; muebles en madera; piezas de cantera en arquitectura y escultura; mantelería deshilada y tejida a gancho y blusas bordadas.



IMAGEN 31.- Piezas artesanales realizadas por escultores michoacanos.

4.4.3 CENTROS TURÍSTICOS

No se puede hablar de Michoacán sin mencionar su capital, Morelia. Esta ciudad cuenta con grandes e importantes atractivos turísticos que se mencionarán a continuación.

Morelia es un hermoso destino turístico que ha sabido preservar su constitución colonial a través de los siglos, conservando la elegancia y la majestuosidad de sus edificios e iglesias. El color característico de sus bellas construcciones hechas inconfundiblemente a base de cantera sólida, le han ganado el nombre de la "Ciudad Rosa".

Pero más allá de los hermosos edificios coloniales de cantera rosa, una de las principales atracciones en Morelia es un inigualable suceso natural el que atrae a turistas provenientes de todo el mundo año con año, la llegada de la mariposa Monarca. En las afueras de la ciudad se encuentra uno de los principales refugios de este hermoso espécimen, el cual lucha por la supervivencia en una travesía titánica que inicia en Canadá y en el norte de los Estados Unidos para concluir aquí.

Acueducto

Construido originalmente bajo el orden del Obispo Fray Antonio de San Miguel en el año de 1785, sirvió para proveer agua a las fuentes y conventos del centro de la ciudad. Cuenta con un hermoso estilo barroco que lo ha convertido en símbolo de la ciudad y está constituido por 253 arcos, su actual estructura de mampostería data en su mayor parte del siglo XVIII.



IMAGEN 32. Acueducto de la Cd. De Morelia Michoacán.

La Catedral

La Catedral de la ciudad de Morelia es un enorme coloso de cantera rosa con torres de casi 70 metros de altura, una triple fachada con retablos y tres patios interiores adornados con impresionantes murales. Su construcción se inició en 1660 y concluyó en 1744. Cuenta en su interior con un monumental órgano de principios de siglo constituido por 4,600 flautas. También se pueden encontrar en su interior, valiosas pinturas y una imagen del Señor de la Sacristía realizada en el siglo XVI.

Palacio de Gobierno



IMAGEN 33. Palacio de Gobierno ubicado frente a la catedral de esta ciudad.

Palacio Municipal
Centro de Convenciones de Morelia
Centro Cultural Universitario
Biblioteca Pública
Planetario "Felipe Rivera"
Las Tarascas
Ex Convento del Carmen
Colegio de San Nicolás de Hidalgo

Centro Histórico de Morelia



IMAGEN 34. Vista a aérea del centro histórico de la CD. De cantera rosa, Morelia.



CONCLUSION

La información indicada dentro de este capítulo es parte fundamental para este proyecto, debido a que los datos obtenidos, fueron considerados en los cálculos requeridos para la proyección de espacios requeridos, como es el caso de las dimensiones de áreas en donde se tratara con grandes volúmenes de desechos , ya que todos estos cálculos se realizaron de acuerdo a la cantidad de habitantes actuales en le municipio de Morelia, y tomando en cuenta la proyección de la población hacia el año 2030.

Otro aspecto importante son los datos económicos sociales y culturales de la población, estos datos nos permiten conocer el nivel de preparación; cultura y economía con la que cuenta la población, ya que este proyecto esta relacionado básicamente, con la educación de todos y cada uno de los que formamos parte de esta ciudad.





V.- MARCO URBANO

5.1 EQUIPAMIENTO URBANO

5.1.1 Educación

Para la educación básica existen planteles de enseñanza preescolar, primaria, secundaria y de bachillerato. Para la enseñanza técnica, se cuenta con diversos planteles: CECATI, CBTyS, Instituto Tecnológico Agropecuario, Academia de la Cámara de Comercio, entre otros.

En cuanto al nivel superior, se dispone de Normal Urbana Federal, Conservatorio de las Rosas, Instituto Tecnológico de Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (oficial), Universidad Vasco de Quiroga, Universidad La Salle, Universidad Latina de América, Universidad de Morelia, Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación, Escuela Nacional de Educadoras, y otras.²²

Tabla 25. En esta tabla se presentan el número de escuelas de los diferentes niveles que se localizaron en los cuatro sectores de la población.

Fuente: S.E.E Depto. de Estadística 2000

SECTOR	REPUBLICA	REVOLUCION	NVA, ESPAÑA	INDEPENDENCIA	TOTAL
PREESCOLAR					
Públicas	5	12	46	20	83
Privadas	33	9	46	63	151
TOTAL	38	21	92	83	234
PRIMARIAS					
Públicas	47	29	12	44	132
Privadas	5	11	36	21	73
TOTAL	52	40	48	65	205
SECUNDARIAS					
Públicas	7	11	4	10	32
Privadas	1	6	16	11	34
TOTAL	8	17	20	21	66
MEDIO SUP.					
Públicas	2	7	2	4	15
Privadas	5	8	10	9	32
TOTAL	7	15	8	13	43
SUPERIOR					
Públicas	0	3	1	7	11
Privadas	1	3	5	2	11
TOTAL	1	6	6	9	22

5.1.2 Salud

La atención médica del municipio es atendida por el sector público y por la iniciativa privada. Dentro del sector público, se cuenta con clínicas del IMSS, ISSSTE y de la Secretaría de Salud. El DIF, por su parte, también proporciona consultas médicas; además realiza canalizaciones a diferentes instituciones. En la ciudad se encuentran hospitales oficiales, como el Infantil, Civil, IMSS, y el del ISSSTE. En tanto, el sector privado ha establecido varios hospitales en diferentes rumbos de la ciudad. Se dispone de gran diversidad de consultorios privados en todas las especialidades.

En la siguiente tabla se muestra el equipamiento en materia de salud localizado en el centro de la población de Morelia:

UNIDADES MEDICAS	SSA	SDN	IMSS	ISSTE	AYTO
CENTROS DE SALUD URBANOS	10	1	1		4
U.M.F.			3	1	
HOSPITAL GENERAL Y ESPECIALIDADES	5		1	1	

IMAGEN 26. Datos proporcionados por la S.S.A. y la Dirección de Salud del H. Ayuntamiento de 2002

Además el municipio cuenta con los servicios de urgencias medicas y ambulancias de la Cruz Roja, Protección civil del Estado y de Ayuntamiento.

²² Enciclopedia de los Municipios de Michoacán, Centro Estatal de Desarrollo Mpal.



5.1.3 Comercio y Abasto

El equipamiento para el comercio y abasto popular esta conformado por 7 mercados públicos:

- INDEPENDENCIA
- NICOLAS BRAVO (SANTO NIÑO)
- MIGUEL HIDALGO (SN. AGUSTIN)
- REVOLUCION (SAN JUAN)
- VALENTIN GOMEZ FARIAS (MERCADO DE DULCES)
- VASCO DE QUIROGA
- BENITO JUAREZ (AUDITORIO)

En el resto de las colonias de nivel popular y medio, es notable la carencia de estos elementos por lo que el abasto de los productos perecederos en la ciudad esta cubierto por los mercados sobreruelas y tianguis, que ocasiona problemas de vialidad en importantes arterias de la ciudad.²³

	CANTIDAD
MERCADOS	7
MERCADOS DE ABASTOS	1
PLAZAS COMERCIALES	6
CENTROS COMERCIALES	12

IMAGEN 27. Equipamiento Urbano Comercio y abasto.

²³ Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Morelia 2003

5.1.4 Deporte

En el ámbito cultural podemos observar en la siguiente tabla, los espacios con los que cuenta esta ciudad tales como, museos , teatros, bibliotecas, etc.

	CANTIDAD
MUSEOS	12
BIBLIOTECAS	4
TEATROS	6
SALON DE USOS MULTIPLES	13

IMAGEN 28. Equipamiento Urbano Cultural

Las áreas de parques y jardines no han aumentado mucho en los últimos años, destacan por su tamaño el zoológico, el parque 150, el bosque Cuahutemoc, y Lázaro Cárdenas y el Parque del Planetario.

Las plazas cívicas mas importantes de la ciudad son: El obelisco al Gral. Lázaro Cárdenas, la Melchor Ocampo, La Plaza de Armas, Niños Héroes, La Plaza Morelos y la Plaza de la bandera Monumental localizada en santa Maria de Guido, para grandes espectáculos tenemos el Estadio Morelos, La plaza de toros, las instalaciones de la feria, el Pabellón Don Vasco, el Palacio del Arte y el Auditorio municipal.

	CANTIDAD
PARQUES	5
PLAZAS CIVICAS	6
UNIDADES DEPORTIVAS	9
CENTROS DE ESPECTACULOS	6

IMAGEN 29. Equipamiento Urbano Recreación y Deporte



5.1.5 Vías de comunicación

La ciudad de Morelia se conecta con el resto del país con:

- TRANSPORTE FERROVIARIO: La ciudad cuenta con una estación de la línea México-Acambaro-Uruapan ubicada al noroeste de la ciudad. Esta estación solo realiza principalmente maniobras de carga.

-TRANSPORTE AEREO: La ciudad de Morelia dispone de este servicio con el Aeropuerto Internacional Fco. J. Mújica localizado en el municipio de Álvaro Obregón, esta infraestructura se localiza a 20 km. De la ciudad.

-Transporte terrestre: La terminal de autobuses de Morelia se localiza sobre paseo de la Republica al norponiente de la ciudad. En cuanto al servicio suburbano existen 4 centrales ubicadas en la zona centro de la ciudad que por su localización ocasionan varios problemas de tránsito.

En la siguiente imagen podemos observar los principales medios de transporte con los q cuenta esta ciudad.

SIMBOLOGIA²⁴

AEREOPUERTO =AE
CENTRAL DE AUTOBUSES = CA
CENTRAL DE CAMIONES = CC
ESTACION DE FERROCARIL =EF

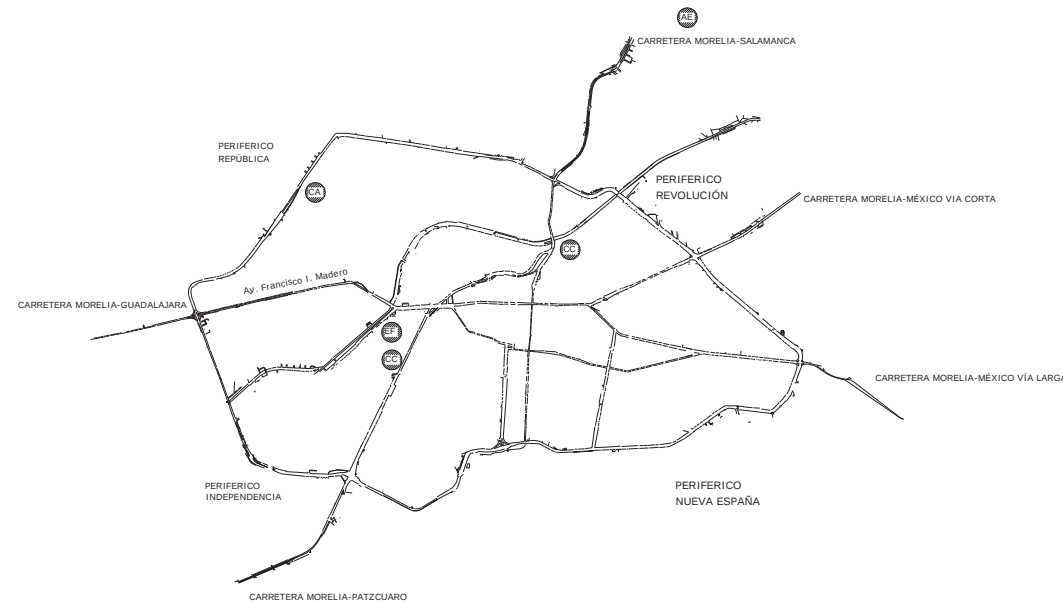


IMAGEN 30. Medios de transporte en la ciudad de Morelia.

²⁴ Datos proporcionados por la COCOTRA, tesis de Estacion de Bombreos , Morelia Mic. 2005



IMAGEN 31. Plano de la ciudad de Morelia donde podemos apreciar los diferentes accesos a ella.

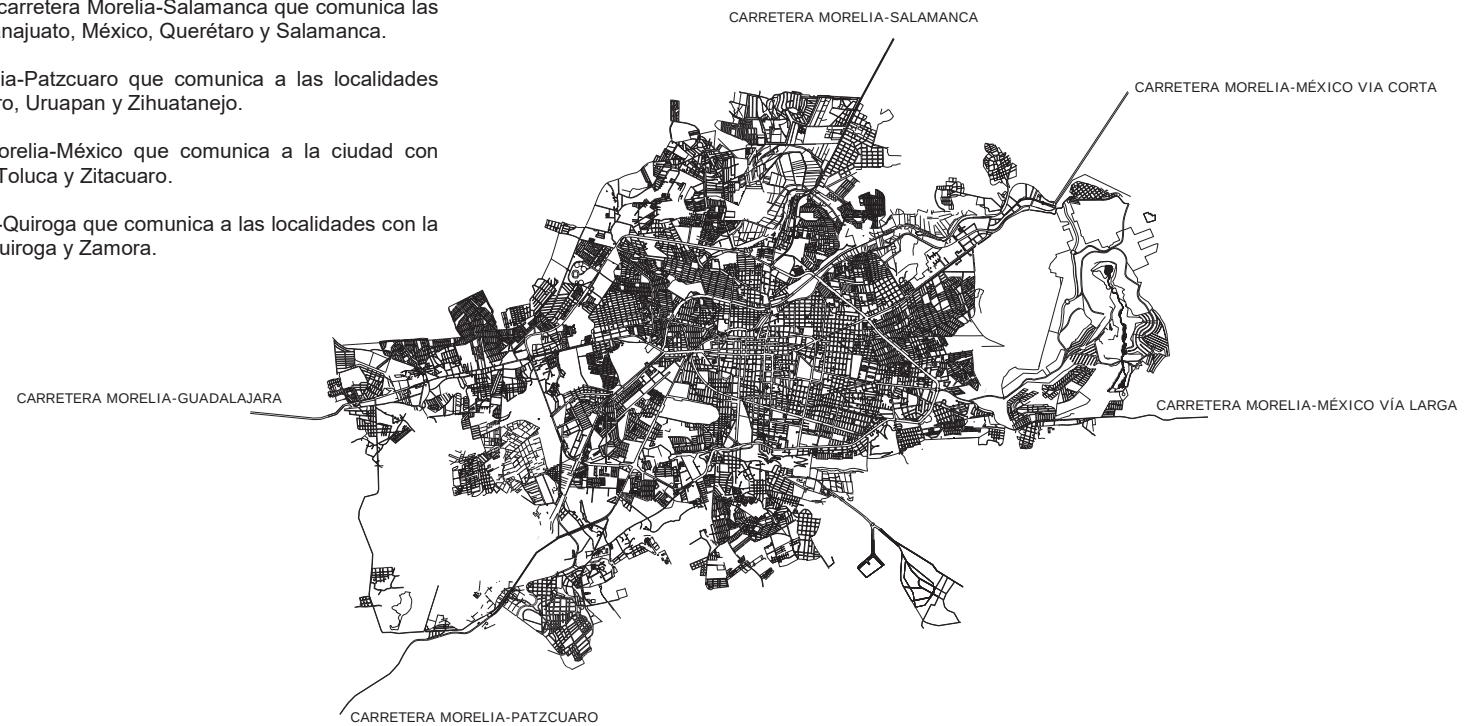
Es importante mencionar las vías terrestres con las que se comunica la ciudad de Morelia con otras localidades, dentro de estas encontramos las siguientes:

Al Norte de la ciudad encontramos la carretera Morelia-Salamanca que comunica las localidades como: Cuitzeo, el Aeropuerto, Guanajuato, México, Querétaro y Salamanca.

Al Sur se localiza la carretera Morelia-Patzcuaro que comunica a las localidades como: Apatzingan, Lázaro Cárdenas, Patzcuaro, Uruapan y Zihuatanejo.

Al Este encontramos la carretera Morelia-México que comunica a la ciudad con localidades, como son: CD. Hidalgo, México, Toluca y Zitacuaro.

Al Oeste se ubica la carretera Morelia-Quiroga que comunica a las localidades con la ciudad como: Azuayo, Colima, Guadalajara, Quiroga y Zamora.





5.1.6 Estructura Vial

Dentro de este apartado se mencionarán las principales arterias por las cuales esta conformada la ciudad de Morelia.

Dentro de estas arterias encontramos la avenida Francisco I. Madero que cruza a la ciudad desde la salida a Charo hasta la salida a Quiroga.

Encontramos también la avenida Morelos sur y Morelos Norte que cruza la ciudad de Norte a Sur.

Otra avenida principal es la Lázaro Cárdenas que une al centro con la avenida acueducto.

También encontramos la calzada la Huerta y otras como son: Héroes de Nocupetaro, calzada Juárez y ventura Puente.

Además de estas arterias encontramos un anillo periférico el cual esta dividido por sectores los cuales son:

- REVOLUCION
- REPUBLICA
- NUEVA ESPAÑA
- INDEPENDENCIA

En la siguiente imagen podemos observar las principales vialidades que conforman nuestra ciudad:

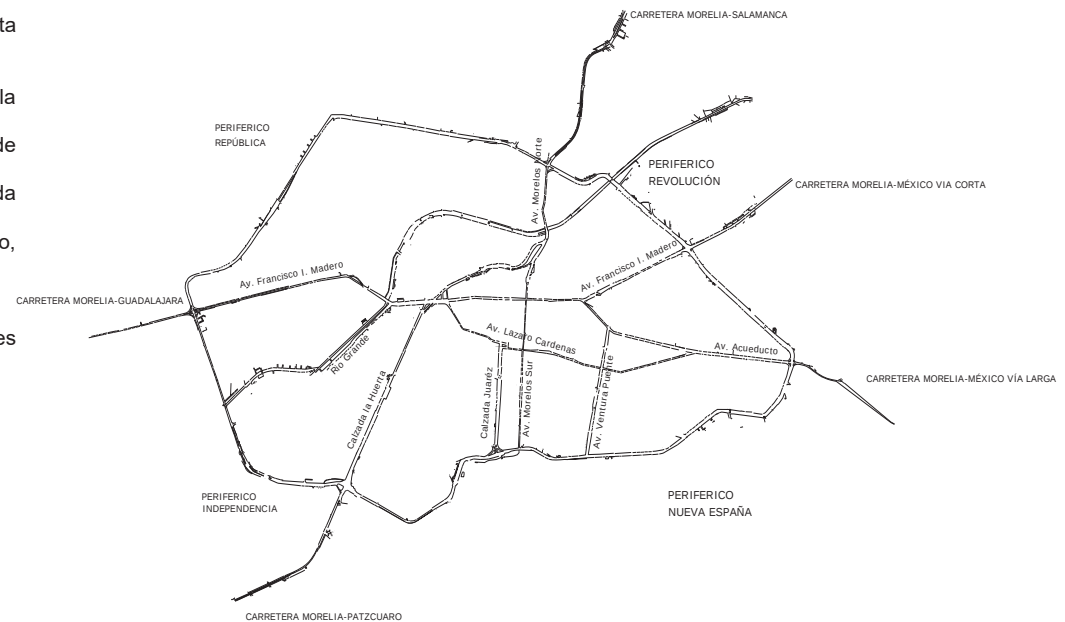


IMAGEN 32. Vialidades que comunican la ciudad de Morelia.



5.2 INFRAESTRUCTURA

De los 113 municipios que integran la entidad, casi el 50% de la extensión territorial ocupado por 21 de ellos, tienen problemas de escasez de agua, debido sobre todo a su ubicación geográfica y a las condiciones geohidrológicas de esas zonas. Actualmente se considera una cobertura en el servicio de agua potable del 76 %.

En cuanto a drenaje y alcantarillado, un poco mas de la mitad de las viviendas a nivel estatal cuentan con este servicio, considerando una cobertura del 54%.

En las zonas urbanas la cobertura de alcantarillado es del 72% mientras que en las zonas rurales es del orden del 7%.

En febrero del 2007 se inauguro una planta de tratamiento de aguas residuales, por lo que por medio de esta se pretende se acabar con la contaminación -por aguas residuales- del valle agrícola Morelia-Queréndaro y del Lago de Cuitzeo ya que al sanear los cuerpos de agua de la región mejorará la calidad del agua para uso en la agricultura e industria, con lo que se estará beneficiando a aproximadamente 500 mil personas de la región.

Para ello será llevar a cabo una inversión de 315 millones de pesos para hechar andar la macro planta de tratamiento que se ubicará en la comunidad rural de Atapeno, a unos 5 kilómetros de la ciudad, donde con moderna tecnología se procesará las aguas utilizadas por más de un millón de habitantes y que en el actualidad, sin ningún control, son vertidas en el Río Grande produciendo graves daños a la ecología.

Además de evitar que el Lago de Cuitzeo se siga contaminando al verterse sin control alguno las aguas residuales, la planta de tratamiento permitirá que miles de metros cúbicos del vital líquido sean empleados en el riego de más de 10 mil hectáreas de cultivos del Valle Morelia-Queréndaro, en la actualidad dañado por la utilización de aguas no tratadas.²²

²² Enciclopedia de los Municipios de Michoacán, Centro Estatal de Desarrollo MPLA.



IMAGEN 33. Localización de la Macro planta de Tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Morelia.



5.3 TENENCIA Y USO DE SUELO

La mancha urbana de la ciudad de Morelia es mayor a las 7,500 hectáreas de terrenos de topografía irregular, rodeada de suelo ejidal. Un porcentaje considerable del crecimiento ha obedecido a la creación de asentamientos humanos en terrenos de propiedad de origen ejidal.

Uno de los principales problemas que se pueden señalar es que no existen reservas territoriales propiedad del municipio para orientar el crecimiento ordenado de la población, y al estar rodeadas las áreas urbanas de suelo de propiedad social, se favorece la creación de asentamientos irregulares, el acaparamiento y encarecimiento de la tierra ejidal; además esa falta de oferta de suelo urbano fuerza el crecimiento de la mancha urbana, muchas veces en los sitios mas inapropiados o de riesgo, elevando los costos de la introducción de la infraestructura básica.

Las colonias así creadas se convierten en factor de presión sobre la autoridad municipal por la dotación de servicios de todo tipo. Las 583 colonias registradas hasta el año 2002 por el Instituto Municipal de Desarrollo Urbano, en cuanto a su situación, se resumen en el siguiente cuadro:

Por el tipo de propiedad de origen, corresponden 287 del total registrado a colonias regulares; es decir, menos de la mitad del total al momento de su creación llenaron todos los requisitos legales establecidos a ese momento; existiendo 122 colonias en proceso de regularización, en tanto que 142 más no han iniciado el proceso, pues a la fecha no llenan los requisitos para ello.

En la siguiente imagen podemos observar el tipo de propiedad y la situación de las colonias en la ciudad de Morelia.

Colonias de Morelia

Tipo de propiedad	Situación de las colonias				Total
	Irregular	Regularizándose	Regularizadas	Regular	
Ejidal	85	52	3		140
Privada	42	70	29	287	428
Federal	2				2
Indefinido	13				13
Total	142	122	32	287	583

Fuente: Elaboración propia con información del IMDUM.

IMAGEN 34. Colonias de Morelia situación según el tipo de propiedad.

En el siguiente plano podemos observar el uso del suelo, estructura urbana y densidades de la ciudad de Morelia, ya que es importante darnos cuenta donde son las mejores opciones para la ubicación de nuestro centro de acopio.



5.4 ELECCION DEL PREDIO

Es importante considerar las características que presenta el contexto donde se encuentra localizado el terreno, para así poder estudiarlas y ver de que manera influye en la realización del proyecto, para con esto, tener como resultado una solución optima que se adecue a todas las características que presente el predio.

No sin antes olvidar que la localización, orientación, infraestructura, equipamiento, vialidades, uso del suelo, topografía, superficie del terreno, entre otros, serán determinantes en el buen funcionamiento del proyecto, todas estas condiciones o especificaciones las determina SEDESOL, en su sistema normativo de Equipamiento Urbano.

A continuación se muestra la imagen no. , en la cual podemos observar la propuesta de terreno, que tenemos para este proyecto.

La propuesta del terreno se encuentra localizada en carretera Morelia-Quiroga Km. 10.1, la elección del terreno se realizó en base a las normas de SEDESOL antes mencionadas y las cuales se pueden observar en el capítulo de Normatividad, en estas normas no se maneja Centro de Acopio y Planta Procesadora de Desechos Sólidos, esta tipificado como basurero, por lo cual la elección se basó en este apartado.

El Relleno sanitario se encuentra ubicado en el km. 15 de la carretera Morelia-Quiroga, por esto se eligió un terreno cercano a este para poder tener un completo manejo de los desechos y sea funcional nuestro proyecto.

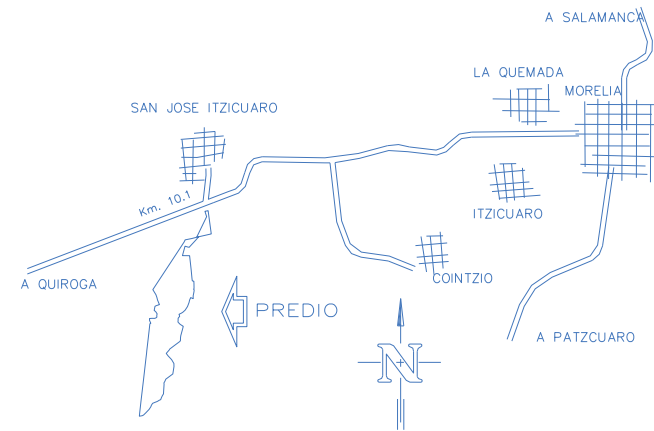


IMAGEN 68.- En esta imagen podemos observar la ubicación del terreno donde se llevará a cabo el proyecto.



Estas son las vistas del terreno, localizado en la comunidad de Sn. José Itzicuaró, las características de este terreno son las más idóneas para la construcción de nuestro proyecto, ya que no presenta pendientes pronunciadas, la primera imagen muestra la parte este del terreno, donde es de superficie plana, y en la siguiente imagen del lado oeste se encuentra una pendiente de aproximadamente 4 metros.



En estas dos imágenes, observamos que el terreno, no es accidentado si no por el contrario la superficie es plana, este terreno colinda con terrenos que aun no presentan alguna construcción. De esta manera se eligió este terreno como el mas apto ya que se tiene contemplado que los desechos primero sean depositados en el Centro de Acopio y Planta procesadora y después los desechos sanitarios sean llevados al Relleno sanitario, por lo cual, la distancia que separa a un terreno de otro no es demasiada, y así pueda funcionar de manera correcta el ciclo de los desechos.

CONCLUSION.

Es importante considerar el equipamiento urbano con el que cuenta nuestra ciudad, ya que para este caso, debemos tener en consideración todos y cada uno de los tipos de desecho y calcular la cantidad que genera nuestra ciudad, tanto en el sector educativo, cultura, de salud, comercio y abasto, ya que cada uno de estos manejan diferentes desechos y la cantidad varía según su tipología.

En cuanto a la infraestructura de la ciudad, por medio de este podemos percatarnos de que nuestro proyecto cuente con los servicios necesarios tales como agua potable, drenaje y alcantarillado, electrificación, para que este trabajo de la mejor manera.

Dentro del Plan Director de Desarrollo Urbano se tiene considerado a la ciudad de Morelia como centro de cultura, patrimonio arquitectónico y urbano, por esto debemos tener en consideración la tenencia y uso de suelo, ya que por medio de este apartado podemos tomar la mejor decisión en cuanto a ubicación de nuestro proyecto se refiere, ya que para este caso en específico y debido a su tipología, es de suma importancia que no se afecte o contamine de manera ambiental, vial, y a la misma salud de los individuos que conforman esta ciudad, al ubicarlo en áreas no permitidas.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Barrio Municipal (1)

1. LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN REGIONAL Y URBANA

JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMUNICIPAL	MUNICIPAL	CONCENTRA CON REGIONAL
RANGO DE POBLACIÓN	H) DE 500,001 H.	103,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	2,500 A 10,000 H.
LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●	●
LOCALIDADES DEPENDENTES (2)					
RANGO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	5 KILOMETROS (o 15 minutos)				
RANGO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACIÓN (la ciudad)				
POBLACIÓN USUARIA POTENCIAL	EL TOTAL DE LA POBLACIÓN (100 %)				
UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO (UBS)	M2 DE TERRENO POR AÑO				
CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	5 A 9 HABITANTES POR M2 DE TERRENO AL AÑO (2)				
TORNOS DE OPERACIÓN (horario variable)	1	1	1	1	1
CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (habitantes) (3)	9	9	9	7	5
POBLACIÓN BENEFICIARIA POR UBS (habitantes)	9	9	9	7	5
M2 CONSTRUIDOS POR UBS	SOLO SE UTILIZAN PROPIAS INSTALACIONES DESMONTABLES				
M2 DE TERRENO POR UBS	1 (m2 de terreno)				
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	NO SE REQUIEREN POR NO HABER CONCURRENCIA DE POBLACIÓN				
CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (m2 terreno / m2)	11,111 A 55,555	6,250 A 31,250	1,428 A 7,143	633 A 3,165	500 A 2,500
MÓDULO TIPO RECOMENDABLE (UBS) (4)	112,000	56,000	1,000	1,000	1,000
CANTIDAD DE MÓDULOS RECOMENDABLE (4)	1 A (+)	1	0 A 12	1 A 7	1 A 2
POBLACIÓN ATENDIDA (habitantes por módulo)	112,000	56,000	1,000	1,000	1,000

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO RECOMENDABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO

- RECOMENDACIONES:**
- 1) En caso de ser necesario, se debe considerar la posibilidad de utilizar terrenos baldíos o terrenos de dominio público para la construcción de las unidades receptoras y dependientes.
 - 2) En caso de ser necesario, se debe considerar la posibilidad de utilizar terrenos baldíos o terrenos de dominio público para la construcción de las unidades receptoras y dependientes.
 - 3) En caso de ser necesario, se debe considerar la posibilidad de utilizar terrenos baldíos o terrenos de dominio público para la construcción de las unidades receptoras y dependientes.
 - 4) Para atender las necesidades de una ciudad a corto y mediano plazo, se pueden considerar y agregar los siguientes módulos recomendados:



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
SUB-SISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Desarrollo Municipal
2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(H) DE 500,001 Hl. a 500,001 Hl.	100,001 A 500,001 Hl.	50,001 A 100,000 Hl.	10,001 A 50,000 Hl.	5,001 A 10,000 Hl.	2,500 A 5,000 Hl.
CONDICION DE SERVICIO	HABITACIONAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	▲	▲	▲	▲		
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲		
	NO URBANO (agrícola, ganadero, etc.)	●	●	●	●	●	●
	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲	▲	▲	
CONDICION DE SERVICIO	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲	▲		
	SUBCENTRO URBANO	▲	▲				
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	CORREDOR URBANO	▲	▲	▲	▲	▲	
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●	●	●	●
CONDICION DE SERVICIO	PUERA DEL AREA URBANA	●	●	●	●	●	●
	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲		
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲	▲		▲	▲
	AV. SECUNDARIA	▲	▲	▲	▲		
CONDICION DE SERVICIO	AV. PRINCIPAL	▲	▲	▲	▲		
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	●	●	●	●	●	●

Observaciones: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE
SEDESOL SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL



SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Desarrollo Municipal

3. SELECCION DEL PREDIO

JETIQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEJOR	BAJO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION	(+) DE 500,001 H.	500,001 H.	500,001 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (800x200 m)	112,500	50,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO (+)						
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	112,500	50,000	1,000	1,000	1,000	1,000
PROPORCION DEL PASEO (+/- m/m)		(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
PRENTE MINIMO RECOMENDABLE (m/m)		(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES		1	1	1	1	1	1
PENDIENTES RECOMENDABLES (%)		10% A 45% (NEGATIVA)					
POSICION EN MANZANA		(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
AGUA POTABLE		▲	▲	▲	▲	▲	▲
ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE		▲	▲	▲	▲	▲	▲
ENERGIA ELECTRICA		▲	▲	▲	▲	▲	▲
ALUMBRADO PUBLICO		▲	▲	▲	▲	▲	▲
TELEFONO		▲	▲	▲	▲	▲	▲
PAVIMENTACION		■	■	■	■	■	■
RECOLECCION DE BASURA							
TRANSPORTE PUBLICO		▲	▲	▲	▲	▲	▲

RESERVATION OFFER: INDISPENSABLE RECOMMANDABLE NON NÉCESSAIRE

SEGRETO: SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL.

(1) Subo as it was prepared as trade secrets documents.

(2) Variabile, ya que la respuesta y forma misma del texto se determinan en la

(c) The applicant, you, that will receive the benefit and to which a Power of Attorney is attached.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Seguro Municipal
4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO (2)	A 112,000 (3)				B 58,000 (3)				C 1,000 (3)			
	INTERVENIR		RECONSTRUIR		RECONSTRUIR		RECONSTRUIR		RECONSTRUIR		RECONSTRUIR	
	AREA M2	VALOR M2	AREA M2	VALOR M2	AREA M2	VALOR M2	AREA M2	VALOR M2	AREA M2	VALOR M2	AREA M2	VALOR M2
COMPONENTES ARQUITECTONICOS												
CASITA DE CONTROL (4)	1	5,5			1	5,5			1			4,5
ESTACIONAMIENTO DE MAQUINARIA	2	42	21		1	21						
RODEO DE HERMAMIENTA (4)	1	10			1	8			1			4
LETIRIA (4)	1	1,5			1	1,5			1			1,5
ZONA DE DESCARGA Y COMPACTACION DE BASURA				111,941				55,980				55,980
SUPERFICIES TOTALES				58 111,941				34 55,980				10 260
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA M2				58				34				10
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA M2				58				34				10
SUPERFICIE DE TERRENO M2				112,000				58,000				1,000
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION (metros)				1 (3 metros)				1 (3 metros)				1 (3 metros)
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO (en %)				NO APLICABLE				NO APLICABLE				NO APLICABLE
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO (en %)				NO APLICABLE				NO APLICABLE				NO APLICABLE
ESTACIONAMIENTO	usados			NO APLICABLE				NO APLICABLE				NO APLICABLE
CAPACIDAD DE ATENCION	usados			100 0,000				50 4,000				50 0,000
POBLACION ATENDIDA	usados			100 0,000				50 4,000				50 0,000

OBSERVACIONES (1) COBACINOP - COBACINOP ACT AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA - ACT AREA CONSTRUIDA TOTAL
ASIP AREA TOTAL DEL PRECIO
RECOMENDACIONES DE DIMENSIONAMIENTO
(2) Programa Arquitectónico y los valores técnicos presentados en función de las necesidades específicas.
(3) Las áreas totales se refieren a "M2 de terreno" por módulo tipo.
(4) Dimensiones propuestas, construcciones y equipamientos que pueden, en su caso, utilizarse en otro caso similar.



VII.- MARCO CONCEPTUAL

7.1 EL RECICLAJE

RECICLAR. tr. Someter un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar. *Tecnol.* Someter repetidamente una materia a un mismo ciclo, para ampliar o incrementar los efectos de este.¹

El reciclado, es una de las alternativas utilizadas en la reducción del volumen de los residuos sólidos. Se trata de un proceso, también conocido como reciclaje, que consiste básicamente en volver a utilizar materiales que fueron desechados y que aún son aptos para elaborar otros productos o refabricar los mismos

La mayor parte de los desechos son reutilizables y reciclables, el problema estriba en que al mezclarlos se convierten en basura. Así que una de las soluciones al problema de la basura es no hacerla, separando los desechos para poder reciclar. Hay que tener en cuenta también que resulta prácticamente imposible que la basura desaparezca por sí sola; basta con saber el tiempo que necesitan algunos materiales para deteriorarse en la naturaleza: un tallo de bambú puede tardar en desaparecer de 1 a 3 años, pero los plásticos o las botellas de cristal pueden permanecer intactos de 500 a 1.000 años.

En la actualidad se reciclan materiales muy diversos; los más comunes son el papel, el vidrio y los envases.



IMAGEN 48. Símbolo universal del reciclaje

¹ Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2005

²⁹ La gran aventura del reciclaje, Jan McHarry, edit. DIANA

7.1.1 Planta de Tratamiento o reciclaje.

"Son edificios, instalaciones, o terrenos que son habilitados específicamente con materiales e instalaciones adecuadas para que en su interior, los residuos provenientes de la recolección domiciliar sea recepcionados, acumulados, manipulados, clasificados, almacenados temporalmente, y utilizados en procesos de transformación y después sean transferidos al mercado secundario como producto elaborado, o como materia prima para nuevos procesos productivos."

7.1.2 METAL

Es importante conocer el proceso exacto de transformación de cada desecho, para poder diseñar espacios adecuados, para su correcto funcionamiento.

1. Las latas de aluminio y acero se comprimen en bloques, donde después se transportan a una trituradora.
2. Después este producto ya triturado se funde, al realizar este proceso se separa del aluminio el acero, donde el cual pasa también a un proceso de fundición.
3. Las barras de aluminio después de haber sido sacadas del proceso de fundido y moldeado, pasan por rodillos, para formar láminas muy finas y posteriormente fabricar latas nuevas; de igual manera el acero.²⁹



IMAGEN 49. Bala de metal antes de ser triturada



7.1.3 PAPEL

1. El papel de desecho, se clasifica en grupos, al ser separado es empacado en pacas o "balas", para después transportarlo al área donde se "desmenuza" o se convierte en pedazos de dimensiones menores.
2. Después se transporta a un tanque con agua caliente llamado hidropulpeador, que funciona como una prensa; donde tritura y bate el papel, para convertirlo en una pasta llamada pulpa, la pulpa se escurre para quitarle el agua y manejarla mejor.
3. La pulpa se envía a la máquina donde se hace nuevamente el papel, esta se vierte sobre un tamiz metálico móvil, como colador. El agua escurre y las fibras forman una "alfombra" de papel a medida que secan.
4. Se exprime el agua que queda entre las fibras y se seca el papel haciéndolo pasar entre grandes cilindros, calentados por vapor, finalmente unos rodillos pulen la superficie del papel, así una vez seco y liso está listo para ser utilizado.²⁹



IMAGEN 50. Montañas de papel antes de ser compactadas y pasadas por su proceso de transformación.

7.1.4 PLASTICO

1. Se separan los envases y se comprimen en balas, el PET, después se coloca sobre bandas transportadoras, en donde llegan hasta una trituradora.
2. El siguiente paso es lavar el plástico para remover etiquetas o suciedad.
3. Después de que el plástico ha sido triturado, es transportado hasta el área de fundición, donde este al pasar por este proceso es vaciado en placas donde se compacta y sale como tablas de diferentes dimensiones.
4. Con estas tablas es posible elaborar gran cantidad de objetos.²⁹

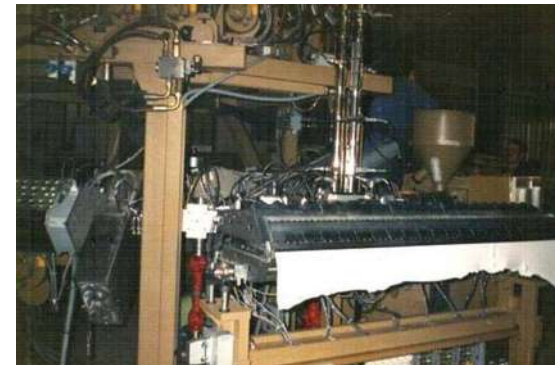


IMAGEN 51. En esta imagen podemos observar una máquina utilizada para compactar el plástico después de haber sido fundido.

²⁹ La gran aventura del reciclaje, Jan McHarry, edit. DIANA



7.1.5 VIDRIO

1. El vidrio es ideal para reciclar, por que a diferencia del papel, no pierde su alta calidad, mas sin embargo es uno de los procesos mas costoso. El vidrio primeramente es separado por colores, después se rompe, se aplasta para poder manejarlo con mas facilidad.
2. Después es transportado hasta donde será limpiado de cualquier otro material, después ya estando el vidrio limpio, se mezcla con arena piedra caliza y ceniza de sosa.
3. La mezcla de vidrio se vierte en una fundidora al rojo vivo, al estar bajo tantos grados de calor, se funde hasta formar un liquido parecido a la miel, este liquido se vierte en maquinas para darle forma.
4. Después mientras las "nuevas" botellas siguen calientes, se transfieren a una banda hacia una cámara donde se sopla con aire caliente para temprarlas.
5. Por ultimo se verifica que no tengan burbujas, o roturas o desperfectos, y están listas para ser utilizadas.²⁹



IMAGEN 52 . En esta imagen podemos observar el vidrio al ser transportado a contenedores para después ser separado en grupos.

²⁹ La gran aventura del reciclaje, Jan McHarry, edit. DIANA

7.2 LA POSTURA DEL DISEÑO

Habiendo analizado, los procesos y el concepto de reciclaje, podemos concluir que nuestros espacios necesitan ser funcionales, cómodos, y aptos para cada proceso a realizarse.

Dentro de los elementos que constituirán El centro de acopio y Planta procesadora de desechos sólidos, existe para cada uno de estos procesos, su área administrativa para cada uno de ellos, en cada una de estas áreas e manejara el funcionalismo como base de diseño, y la corriente arquitectónica High Tech para el diseño de fachadas y para la utilización de materiales adecuados.

Se pretende además integrar al máximo los edificios, proyectando edificios de formas sencillas, con materiales similares entre si, interrelacionándolos por espacios comunes como pasillos al aire libre, con jardines que proporcionen un ambiente natural agradable.

En cuanto a los edificios restantes, las cuatro naves de centro de acopio, y las dos plantas procesadoras, se pretende manejar elementos novedosos en las cubiertas, diferentes alturas, y acabados para dar aspectos interesantes de diseño.



7.3 LOS CONCEPTOS

Definición de concepto, según el diccionario:

CONCEPTO, ta. (Del lat. *conceptus*). adj. ant. conceptuoso. || 2. m. Idea que concibe o forma el entendimiento. || 3. Pensamiento expresado con palabras. || 4. Sentencia, agudeza, dicho ingenioso. || 5. Opinión, juicio. || 6. Crédito en que se tiene a alguien o algo.

De acuerdo a lo anterior, podemos decir que en las siguientes líneas dentro de este capítulo se dará una opinión, las razones y motivos, formas de concebir y de entender, lo que es en síntesis el proyecto y propuesta de este trabajo de Tesis.

CICLO.

(Del lat. *cyclos*, y este del gr. κύκλος, círculo). m. Período de tiempo o cierto número de años que, acabados, se vuelven a contar de nuevo. || 2. Serie de fases por las que pasa un fenómeno periódico. || 3. Conjunto de una serie de fenómenos u operaciones que se repiten ordenadamente.

Nuestro concepto principal y del cual se derivan los demás conceptos y que a continuación se enlistan, es el CICLO, ya que en este caso y para este proyecto de Centro de acopio y Planta Procesadora todas las fases que se realizan dentro de él, constituyen un ciclo, llegando el desecho primeramente al centro de acopio, y después pasando por su transformación hasta salir como materia prima para ser reutilizado, de esta manera este proyecto se basará en el símbolo del reciclado, el cual representa un ciclo, retomándolo de manera esencial, ya que este no determinara la forma.

LIMPIEZA.

f. Cualidad de limpio. || 2. Acción y efecto de limpiar. || 3. Pureza, castidad. || 4. Integridad con que se procede en los negocios. || 5. Precisión, destreza, perfección con que se ejecuta algo.

Este concepto lo manejaremos dentro y fuera del proyecto, de manera que este de la sensación de limpieza utilizando colores claros, para fachadas, y para áreas interiores, para que no se tenga el concepto equivocado, de que como se trabajara con desechos, sea solo un lugar donde se almacena basura, si que por el contrario se trabaja con mucha limpieza dentro de cada área.

SEPARACION

(Del lat. *separāre*). tr. Establecer distancia, o aumentarla, entre algo o alguien y una persona, animal, lugar o cosa que se toman como punto de referencia. U. t. c. prnl. || 2. Formar grupos homogéneos de cosas que estaban mezcladas con otras.

La separación es establecer distancias entre objetos, por lo tanto en este proyecto cada una de las áreas que trata con desechos están separadas, para darle el respectivo proceso a cada uno de ellos, y cada una de las fases contara con sus áreas específicas separadas de las demás.

MOVIMIENTO

m. Acción y efecto de mover. || 1. Estado de los cuerpos mientras cambian de lugar o de posición.

Este concepto se representa de manera intangible, al conformar durante todo el proceso del desecho, un movimiento desde que entra hasta que finalmente sale de la Planta procesadora, todo dentro de este proyecto tiene movimiento, desde las personas que laboraran ahí, hasta la maquinaria, los desechos, etc, y de manera visibles, los volúmenes contarán con diferentes alturas, y cubiertas que generen movimiento.

¹ Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2005



PROCESO

Del lat. *processus*). m. Acción de ir hacia adelante. || **2.** Transcurso del tiempo. || **3.** Conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial. ||

Todo forma parte de un proceso, y en este caso, este proceso lo observaremos desde el momento en que llega el desecho, pasa por todas las áreas y finalmente sale de esta Planta, también la maquinaria, las mismas áreas, sufren procesos, de limpieza, de mantenimiento, etc., por lo tanto este concepto se vera reflejado en todo el proyecto.

TRANSFORMACION

(Del lat. *transformāre*). tr. Hacer cambiar de forma a alguien o algo. U. t. c. prnl. || **2.** Transmutar algo en otra cosa. U. t. c. prnl.

Esta transformación se realizara en cada una de las diferentes áreas del proyecto, ya que el desecho al recibir cualquier proceso se esta transformando en un producto nuevo.

ORDEN

(Del lat. *ordo*, *-īnis*). amb. Colocación de las cosas en el lugar que les corresponde. || **2.** Concierto, buena disposición de las cosas entre sí. || **3.** Regla o modo que se observa para hacer las cosas. Era u. t. c. f. || **4.** Serie o sucesión de las cosas. |.¹

El orden se vera reflejado en todo el proyecto, ya que para que el desecho reciba todo el proceso, necesitan estar los edificios de manera ordenada, para ser transportados con mayor facilidad y rapidez, la distribución de los espacios y de la maquinaria se debe realizar de manera funcional ya que cada proceso sigue un orden en específico.

Estos conceptos forman parte fundamental para el diseño del Centro de acopio y Planta procesadora ya que al fundirlos en el proyecto se genera un espacio funcional, en donde se llevara acabo un ciclo con los desechos, al separarlos limpiarlos, ordenarlos, procesarlos y transformarlos en materia prima, para su reutilización, todo esto responde al concepto principal que queremos que se perciba EL CICLO, y este a su vez esta conformado de todos los demás como lo son, el orden, proceso, transformación etc.

³⁰ <http://www.tam.itesm.mx/art/arquit/earqui05.htm>

7.4 TENDENCIA ARQUITECTONICA

A principios del siglo XX, cuando se comenzó a superar el periodo del *Art Nouveau*, surgió dentro de la arquitectura moderna el concepto **FUNCIONALISMO**, que se fue asimilando hasta al punto de ser inseparable dentro de la arquitectura moderna.

Este concepto se basa en la utilización de los materiales en fines funcionales, también puede ser considerado como medida de perfección técnica, más no de belleza, por tanto se puede observar en los edificios que siguen este concepto el uso de materiales de no gran ornamentación, cuidando los espacios para un correcto funcionamiento.

Las teorías funcionalistas toman como principio básico la adaptación de la forma a la finalidad o "la forma sigue a la función"; que debe cumplir la principal condición de justificar su existencia mediante alguna función práctica, ya que no es suficiente deleitar a la vista, si no que también debe describir la función del edificio, o tener un propósito útil.

El auge del funcionalismo dentro del movimiento moderno se debe a que se convirtió en una alternativa al repertorio tradicional de tendencias que ya existían, difusión se debió a que el funcionalismo es un estilo muy favorable dentro de la industria inmobiliaria. Esta tendencia debe ser funcional, un sistema constructivo en que el empleo de los materiales está siempre de acuerdo con las exigencias económicas y técnicas en el logro de un resultado artístico. Al decir arquitectura funcional se quiere indicar, aquella arquitectura que logra, o se esfuerza por lograr, la unión de lo útil con lo bello, que no busca sólo lo bello olvidando la utilidad.³⁰

Por tanto en este proyecto se utilizara como tendencia arquitectónica el funcionalismo, ya que es necesario proyectar espacios de manera que funcionen adecuadamente para que resuelvan la necesidad que cada uno de ellos atenderá, es importante mencionar que este proyecto no pretende quedar representada como un conjunto de edificio sin carácter arquitectónico, si no por el contrario, se pretende tomar como base el funcionalismo para distribuir cada uno de los elementos, pero para darle una importancia arquitectónica se utilizaran materiales y novedosos, juegos de alturas, que den otra impresión al observar el conjunto.



7.4.1 PRINCIPALES EXPONENTES

Enrique Yáñez puede considerarse uno de los pioneros de la arquitectura funcionalista mexicana, entre la que destaca su edificio de oficinas para el Sindicato de Electricistas en la ciudad de México (1940). Yáñez reafirmó la integración de arquitectura y naturaleza en el proyecto para su casa, donde se relacionan los espacios abiertos y cerrados con patios-jardines interiores y juegos de masas y vacíos.



IMAGEN 53.- Centro medico la Raza

Walter Gropius

El edificio principal, de planta cuadrada, fue concebido como esqueleto portante sin pilares en las esquinas, con una fachada surcada por cuadrículas de metal cubiertas de cristal, siendo uno de los primeros ejemplos de "curtain wall" (fachada de cortina).



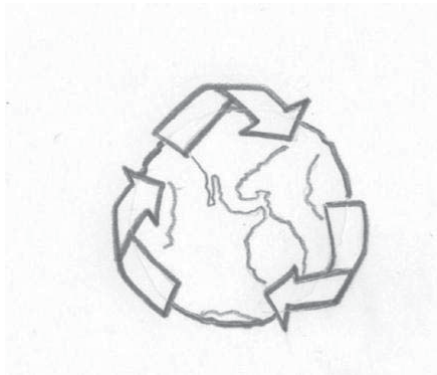
IMAGEN 54. Fabrica Fagus



7.5 APLICACIÓN AL PROYECTO

El tema central de nuestro proyecto es “**La Basura**”, pero considerándola desde otra perspectiva, tratándola como un desecho aprovechable, como el tratamiento de un “producto” para ser reutilizado: ser Reciclado, habiendo pasado por un CICLO, nuestro concepto esencial.

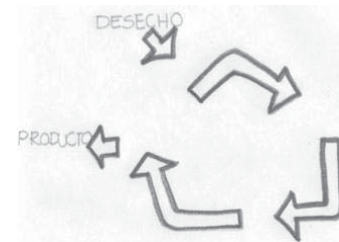
Es así como partimos de este concepto, de considerar que nuestro producto final pasa por un **ciclo** de nuevo tratamiento para ser reutilizado y así continuar una y otra vez con ese proceso, y todo esto para ayudar a disminuir el impacto ecológico del mal aprovechamiento de los desechos sólidos, de mejorar nuestro planeta, y beneficiar a nuestra sociedad con el resultado.



Para el desarrollo formal de nuestro proyecto, consideramos el símbolo universal del reciclado para generar nuestras áreas, para generar movimiento y orden, utilizando como base las flechas que nos indican el ciclo que queremos representar, en el centro del símbolo siempre se reprecisa el número de la clasificación a la cual pertenece el desecho, para este caso nuestro proyecto gira entorno a un concepto: “la basura como producto reutilizable”.



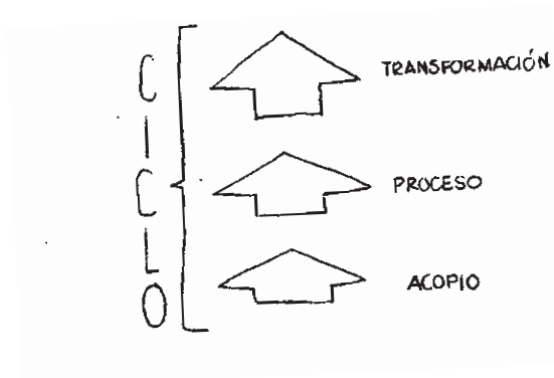
Utilizando la descomposición de las flechas podemos generar el desarrollo de nuestro proyecto logrando que nuestras áreas giren en torno a un centro y determinando las áreas en donde ingresan los desechos los cuales pasan por su ciclo de tratamiento y finalmente salen como un producto reutilizable.



De manera aplicable al proyecto nuestro concepto será de manera representativa, el diseño del proyecto contara con un área de acceso a los 4 centros de acopio :

1. papel y cartón,
2. Aluminio,
3. plástico y

4. vidrio, estas cuatro áreas estarán conectadas a las dos plantas procesadoras, por un patio de maniobras, donde se manejaran para ser trasportadas a las dos plantas procesadoras, de ahí la materia prima será transportada a diferentes empresas encargadas del respectivo proceso, de esta manera se cumplirá el ciclo que se le dará en este proyecto.





CONCLUSION

Es importante conocer el proceso y desarrollo de cada uno de los materiales que en este proyecto se tratara, ya que en esta conceptualización básicamente es basada en el Ciclo, ya que todo funciona de esta manera, todo lo que nos rodea es un ciclo y una transformación constante.

Es importante también, tener en cuenta los conceptos bajo los cuales se regirá el diseño del edificio, para poder obtener finalmente el resultado adecuado de todo el proyecto.

Como ya se dijo anteriormente el diseño se basara en la corriente arquitectónica funcionalista, ya que se utilizaran formas básicas, para obtener espacios funcionales que se adapten al entorno, y que sean agradables para los usuarios.



VIII.- MARCO TECNICO

En este marco daremos a conocer los sistemas que se utilizaran en el proceso constructivo del Centro de Acopio y Planta Procesadora de Desechos Sólidos, dando una pequeña definición de cada uno de ellos.

8.1.1 CIMENTACION

La cimentación es la parte estructural del edificio, encargada de transmitir las cargas al terreno, es la base sobre la que se asienta el resto de la obra, esta se clasifica de la siguiente manera:

-Cimentaciones superficiales

Ejemplos: zapata corrida de concreto reforzado, cimentación corrida de concreto ciclópeo, zapatas comunes o combinadas, losa de cimentación.

-Cimentaciones profundas

Ejemplos: cimentación a base de pilotes, Pilas o cajones, Cilindros de cimentación.²⁵

-Cimentaciones especiales



IMAGEN 55.- En esta imagen podemos observar las excavaciones que se realizan para una cimentación, estas dependiendo de sus dimensiones se pueden realizar en forma manual por un albañil, o por medio de maquinaria.

8.1.2 CIMENTACION POR ZAPATAS

- Zapatas aisladas.

Es aquella zapata en la que descansa o recae un solo pilar. Encargada de transmitir a través de su superficie de cimentación las cargas al terreno.²⁵

La zapata aislada comúnmente se utiliza para transportar la carga concentrada de una columna, este tipo de cimentación lo emplearemos en el área administrativa, en el centro de acopio, en las plantas procesadoras, estas zapatas serán diseñadas en base al proyecto y estarán especificadas en el plano de cimentación.



IMAGEN 56.- Esta imagen nos presenta el armado de una zapata aislada, cada una de ellas es unida con otra por medio de una trabe de liga.

²⁵ www.arqhyus.com/cimentación.html



- Zapatas corridas.

Las zapatas corridas pueden ser bajo muros, o bajo pilares, y se define como la que recibe cargas lineales, en general a través de un muro, son cimentaciones de gran longitud en comparación con su sección transversal. Las zapatas corridas están indicadas cuando:

- se trata de cimentar un elemento continuo, o
- queremos reducir el trabajo del terreno.

La contratrabe juega un papel importante en las zapatas corridas, le dan rigidez a la zapata y soportan, además, los esfuerzos de flexión producidos por la reacción del terreno.

Este tipo de cimentación lo utilizaremos para las áreas donde no necesitamos espacios de grandes dimensiones tales como, sanitarios, vestidores, regaderas y comedor.²⁵

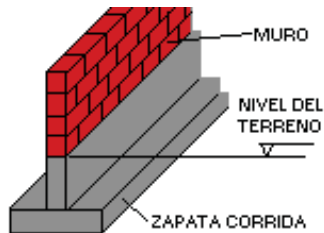


IMAGEN 57.-- La zapata corrida es de las mismas dimensiones a lo largo de la construcción, y cambia según en el área donde se va a ubicar, ya que no siempre soportara el mismo peso.

²⁵ www.arqhyus.com/cimentación.htm

²⁶ <http://arqhyus.com/articulos/acero-columnas.html>

8.2 APOYOS

8.2.1 COLUMNAS DE ACERO

Para los apoyos se utilizarán columnas de acero en el área administrativa, en el centro de acopio, y en la planta procesadora, ya que este tipo de apoyo, permite tener claros de mayor dimensión, y así mismo poder distribuir y tener la libertad de colocar todos los espacios, estas columnas de acero pueden ser sencillas, fabricadas directamente con perfiles estructurales, empleados como elemento único, o de perfiles compuestos, para los cuales se usan diversas combinaciones, como las viguetas H, I, la placa, la solera, el canal y el tubo, y el Angulo de lados iguales o desiguales.

Las uniones en una estructura metálica se hace mediante: a) pernos y remaches, b) remaches y ángulos, c) remaches ángulos y placas, y d) soldadura, al soldar miembro con miembro o al hacer conexiones mediante el empleo de placas o ángulos

Soldaduras: La soldadura que comúnmente se utiliza es de dos tipos: a) de arco eléctrico, y b) autógena (gas). Actualmente, la primera es la más usual en las estructuras porque la segunda tiene el inconveniente de debilitar las piezas, debido al adelgazamiento de estas; sin embargo, la autógena es muy útil para cortar piezas estructurales.²⁶

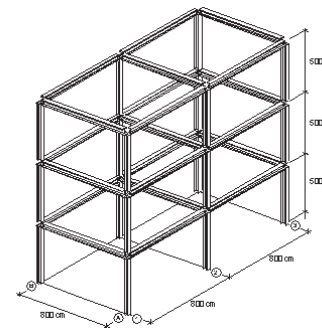


IMAGEN 58.- En esta imagen podemos observar como por medio de la estructura de acero podemos obtener espacios más amplios y tener un mejor aprovechamiento de las áreas a proyectar.



8.2.3 CASTILLOS

Los castillos son el sostén en cualquier edificación, en donde sus principales objetivos son el de darle refuerzo a los muros que soportan el techo, los castillos se amarran desde los cimientos, donde se vaya a poner un cruce de muro, así como en las esquinas del muro, cuando uno de los muros mida mas de 3m de largo, se hace otro castillo a mitad del muro, esto no permite tener grandes vanos en los espacios a construir por lo tanto este tipo de apoyo se utilizara en el área de sanitarios, regaderas, vestidores, caseta de vigilancia y comedor.

Actualmente se utilizan castillos ya prefabricados los cuales utilizaremos en este proyecto., mejor conocido como **Armex**: este es un material prefabricado, que se utiliza como castillos o cadenas de desplante o cerramiento en construcciones de concreto armado. Generalmente fabricado en acero corrugado (varilla) y alambren, unido con soldadura.



IMAGEN 59.- En esta imagen podemos observar el castillo armado, se traslapa 40 cm. para que quede fijo a la cimentación, después se cimbra y se vacía el concreto.

8.3 MUROS

MUROS.- Son los elementos que dividen los espacios en una vivienda la forma de ligarlos es mediante columnas de confinamiento y vigas de amarre.²⁷



IMAGEN 60.- En esta imagen podemos observar como se van colocando las piezas de block, para conformar un muro.

- Los muros pueden ser de diferentes tipos de materiales, según el tipo de construcción, existen ladrillos de arcilla calcinada, mejor conocidos como tabique rojo, también se fabrican de adobe que es un bloque macizo hecho con barro sin cocer y eventualmente un componente como paja, otro elemento es el block de concreto.

²⁷ http://www.volcanes.com/construccion/muros_divisorios_y_carga.htm



8.3.1 BLOQUES DE CONCRETO O BLOCK.

Son elementos fabricados a base de cemento, arena y piedra chanchada moldeados en formas especiales, vibrados o a presión mecánica.²⁷



IMAGEN 61.- Construcciones realizadas empleando block de concreto.

Este tipo de material se empleara para los muros del área administrativa, el centro de acopio, plantas procesadoras, en el área administrativa en el muro perimetral, sanitarios, vestidores, regaderas, comedor, y estará especificado en los planos de albañilería.

²⁷ http://www.volcanes.com/construccion/muros_divisorios_y_carga.htm

8.3.1 TABLAROCA

Es el Sistema que se utiliza para la construcción de muros dentro de edificios o áreas que requieren ser subdivididas para su mejor distribución. Principalmente se logran mediante el uso de perfiles galvanizados ligeros y Panel STD con sus correspondientes tornillos, cinta y compuesto.²⁸

Este tipo de elemento se empleara en el área administrativa, como muro divisorio en las oficinas.



IMAGEN 62.- En esta imagen podemos observar como esta constituido un muro divisorio de tablaroca.

²⁸ http://www.directoriodemuebles.com/directorioparaíso/w_panel.htm



8.4 CUBIERTAS

8.4.1 LOSACERO

Componentes del sistema:

- El sistema de ejecución de Losacero está formado por:
- La chapa propiamente dicha del Losacero
- Sistema de fijación de las chapas sobre vigas (metálicas o de hormigón armado, sobre la base de clavos disparados, tornillos autorroscantes, o puntos de soldadura.
- Concreto
- La malla de acero electrosoldada que, colocada en la parte superior de la losa, absorbe las posibles fisuras por contracción (en iguales condiciones que en una losa tradicional)²⁹



IMAGEN 63 En esta imagen podemos observar el sistema constructivo que se empleará en las cubiertas, losacero y vigas de acero.

²⁹ <http://www.arcr.com.ar/losacero.htm>

Este sistema se utilizará en el área administrativa, en el centro de acopio, y planta procesadora, ya que este nos permite tener claros más amplios, al tener mayor distancia entre apoyos, esto mismo nos permite la ventaja de en los siguientes niveles, como es el caso de el área administrativa, podamos distribuir muros con mayor libertad.

Esta losa será soportada por vigas de acero, las cuales serán diseñadas para este proyecto, y estarán especificadas en planos estructurales.

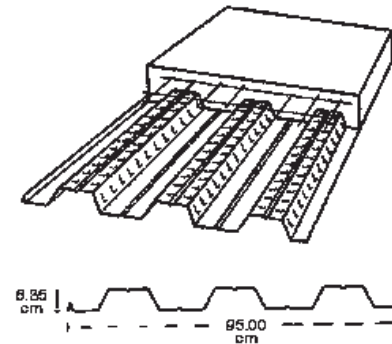


IMAGEN 64. En esta imagen observamos un corte de losacero, y sus dimensiones



8.4.2 TRIDILOSA

La Tridilosa es una estructura de acero que se compone de elementos tubulares soldados u atornillados a placas de conexión, tanto en el lecho superior como en el inferior.

La TRIDILOSA logra, a diferencia de las estructuras tradicionales en las que solo el 33% del concreto trabaja a la compresión, una eficiencia de hasta el 90% de este material. Lo anterior permite la construcción de estructuras mucho más ligeras, resistentes y económicas en tiempos mucho menores que los sistemas convencionales.

Esta característica permite su utilización para soluciones especiales tales como puentes; hangares para aviación, tiendas departamentales, edificios de oficinas, hoteles, fábricas, entre otros.



IMAGEN 65. En esta imagen podemos observar la aplicación de tridilosa en cubiertas.

8.4.3 POLICARBONATO

Planchas de policarbonato celular son también denominadas "de cámara" o "alveolar". Se emplean como revestimiento de muros y cubiertas, tanto en viviendas (terrazas, piscinas, solarios, patios, fachadas) como en edificios (deportivos, comerciales, industriales, institucionales, etc.). Pueden tener dos, tres o cuatro paredes. Las de 3 o más se usan en climas extremadamente fríos. Su uso se ha masificado rápidamente debido a su particular combinación de propiedades

Sus cualidades:

Livianas

Alta capacidad de transmisión de luz

Estables y durables.

Este material se utilizara en la cubierta en áreas de centro de acopio y Planta procesadora.



IMAGEN 66. En esta imagen podemos observar la utilización de las placas de policarbonato en cubiertas.



8.4.3 FALSO PLAFON

Los Plafones son los elementos que permiten la creación de un espacio libre no visible debajo de cualquier losa o techo. Dicho espacio libre permite el paso de todas las instalaciones eléctricas, hidráulicas, de aire acondicionado, etc. sin que sean vistos por los usuarios del lugar. Los plafones se componen de una estructura metálica de perfiles de acero galvanizados que se cuelga por medio de cable galvanizado a la estructura principal que se desea cubrir. Según el tipo de Plafón a usar será la estructura a utilizar.³⁰

Este sistema lo emplearemos en el área administrativa, para dar una mejor vista, ya que en este espacio se utilizará losacero, y posteriormente se colocará el falso plafón.

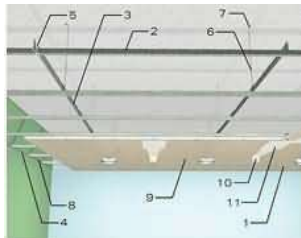


IMAGEN 67. En la siguiente imagen observamos la composición del falso plafón

1. Panel de yeso
2. Canal listón
3. Canaleta de carga
4. Angulo perimetral
5. Alambre galvanizado para unir canal listón
6. Colgante de alambre galvanizado
7. Anclaje para fijar colgante
8. Anclaje para fijar Anclaje para fijar á
9. Tornillo para unir panel a estructura
10. Cinta de papel para juntas

³⁰ www.materialeslivianos.com

8.5 INSTALACIONES ESPECIALES

En cuanto a instalaciones especiales se emplearán en el área de centro de acopio y Planta Procesadora, y estas son las siguientes:

INSTALACIONES HIDRAULICAS: El abastecimiento de agua potable se efectuará por medio del sistema hidroneumático, para abastecer a todo el centro de acopio y planta procesadora.

INSTALACION SANITARIA: Se utilizará pendientes promedio del 2% para los desagües pluviales y de aguas negras. Las bajadas de agua pluvial serán de PVC así como la tubería de desagüe de los muebles sanitarios, en donde se utilizarán los accesorios correspondientes, para el mejor funcionamiento. Todo esto vendrá especificado en plano de Instalaciones.

SISTEMA CONTRA INCENDIOS: Se propondrá un sistema de alarma contra incendio con características específicas para dar la mejor solución para prevenir emergencias. Se contará con dispositivos y periféricos como sensores de humo, de temperatura, de gases y flama, además de sirenas y estaciones de jalón.

Las rutas de evacuación deberán estar debidamente señaladas. Además, el personal de esa área deberá conocer los riesgos de las áreas que laboran, como actuar en caso de emergencia, el plan de evacuación, y el plan de contingencias.



CONCLUSION:

Este capítulo es de suma importancia ya que cada uno de los materiales y procesos que en este se mencionan, son específicamente analizados y aplicados según el tipo de terreno donde se asentará el proyecto, y adecuados cada uno de ellos según el tipo de proyecto que se va a realizar.

Se mencionan definiciones de procesos constructivos y materiales para aplicarlos acertadamente en el diseño, del interior y exterior del área administrativa, como del centro de acopio y planta procesadora, estos sistemas que se aplicaran en el proyecto, son zapatas aisladas, corridas, así como diferentes tipos de muros que delimitaran las diferentes áreas, y que se emplearan de diferente tipo de acuerdo al área en donde se colocaran.

Se trata también sobre instalaciones especiales, ya que en este caso y por la topología del proyecto es necesario contar, con adecuadas instalaciones sanitarias, hidráulicas, y de prevención contra incendios, para brindar una mayor seguridad, al as personas que laboraran en este espacio.



IX.- MARCO FUNCIONAL

9.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL.

CENTRO DE ACOPIO

- Casetas de control de entrada para personal.
- Áreas de básculas.
- Patios de maniobras.
- Almacén temporal para desechos sólidos.
- Áreas de separación de desechos sólidos por su tipo según el caso.
- Áreas de compactación de desechos sólidos.
- Área de empaque de desechos sólidos.
- Almacenes para desechos sólidos separados y empacados.
- Patios de carga de desechos sólidos.
- Patio de distribución de desechos sólidos.

PLANTAS PROCESADORAS.

- Casetas de control de entrada para personal.
- Patios de maniobras.
- Almacén temporal para desechos sólidos compactados.
- Área de procesado del Pet.
- Área de procesado del cartón
- Área de procesado del vidrio.
- Área de procesado del aluminio.
- Patios de maniobras carga de materia prima.
- Casetas de control de salida.
- Andadores.
- Baños.
- Regaderas y vestidores.

AREA RECREATIVA

- Cancha de fútbol

COMEDORES

- Cocina
-



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ÁREA ADMINISTRATIVA -CENTRO DE ACOPIO.

- Oficina para Dirección
- Sala de juntas.
- Cubículo para secretaria.
- Oficina para Departamento Administrativo.
- Cubículo para secretaria.
- Oficina Departamento de Personal.
- Oficina para Departamento Jurídico.
- Cubículo para secretaria del Departamento de Personal y Jurídico.
- Oficina para Departamento de Supervisión.
- Oficina para Departamento de Ventas y Compras.
- Cubículo para Secretaria de Departamento de Supervisión y Ventas.
- Cubículo para Departamento de Mantenimiento.
- Cubículo para Departamento de Aclaraciones.
- Vestíbulo
- Sala de espera.
- Servicios Sanitarios (Baños)
- Cuarto de Limpieza
- Archivo.
- Estacionamiento

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ÁREA ADMINISTRATIVA -PLANTA PROCESADORA.

- Oficina Gerente.
- Cubículo para Secretaria.
- Oficina para Gerente de Producción.
- Cubículo para Secretaria.
- Oficina para Gerente Administrativo.
- Oficina para Departamento de Personal.
- Oficina para Departamento de Compras y Ventas.
- Cubículo para Secretaria.
- Sala de Juntas
- Oficina para Departamento de Aclaraciones.
- Oficina para Departamento de Mantenimiento.
- Vestíbulo
- Sala de espera.
- Servicios Sanitarios.
- Cuarto de Limpieza
- Archivo.
- Estacionamiento



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CENTRO DE ACOPIO

- Área de pesado.
- Patio de Maniobras
- Área de descarga.
- Bodega de almacenamiento temporal.
- Área para maquinaria
- Área de separación.
- Almacén de Material separado.
- Cuarto de Máquinas
- Cuarto de mantenimiento
- Área de control para disposición final del producto.
- Sanitarios
- Área para regaderas y vestidores/ lockers.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PLANTA PROCESADORA

- Patio de maniobras..
- Área de almacenamiento
- Área de triturado
- Área de lavado y secado
- Área de empacado de materia prima
- Área de almacén de materia prima
- Patio de maniobras
- Cuarto de maquinas

- Cuarto de mantenimiento
- Caseta de control para disposición final de la materia prima
- Sanitarios
- Área para regaderas , vestidores/ lockers

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO AREA RECREATIVA

- Cancha de fútbol rápido
- Andadores

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO COMEDORES

- Cocina
 - Sanitarios
 - Área de Comedores
-



9.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

AREA ADMINISTRATIVA CENTRO DE ACOPIO

	LOCAL	L	A	A'	M ²	No. Personas	Mobiliario		Iluminación		Ventilación		INSTALACIONES ESPECIALES	ACABADOS
							Fijo	Móvil	Natural	Artificial	Natural	Artificial		
AREA	Oficina Director	4.00	4.00	2.70	16.00	5		1 Escritorio 1 Silla reclinable 2 Sillas 1 Sillón 1 Librero 1 Cesto de basura	X	X	X		Internet	Vitropiso, en muros y plafones texturizado fino.
	Medio Baño Dirección	2.00	1.50	2.70	3.00	1	1 Lavabo 1 W.C.	1 Cesto de basura	X	X	X		Hidroneumático con sensor	Vitropiso, en muros azulejo y plafon texturizado.
	Sala de juntas	6.00	5.00	2.70	30.0	10	1 Pantalla para proyección 1 Mueble para equipo de proyección 1 Mueble para preparación de bebidas	1 Mesa 10 Sillas 1 Cesto de basura	X	X	X		Internet Conexiones para equipo de proyección	Vitropiso, en muros mamparas recubiertas y en plafones texturizado fino.
	Secretaria	2.00	2.00	2.70	4.00	2		1 Escritorio 1 Silla 1 Cesto de basura 1 Archivero		X			Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Depto. Administrativo	4.00	3.00	2.70	12.00	3		1 Escritorio 1 Silla 2 Sillas 1 Cesto de basura 1 Archivero	X	X	X		Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Secretaria	2.00	2.00	2.70	4.00	2		1 Escritorio 1 Silla 1 Cesto de basura 1 Archivero		X			Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado



AREA ADMINISTRATIVA CENTRO DE ACOPIO

AREA	LOCAL	L	A	A'	M ²	No. Personas	Mobiliario		Iluminación		Ventilación		INSTALACIONES ESPECIALES	ACABADOS
							Fijo	Móvil	Natural	Artificial	Natural	Artificial		
AREA	Depto. Jurídico	4.00	3.00	2.70	12.00	3		1 Escritorio 1 Sillas 2 Sillas 1 Archivero 1 Cesto de basura	X	X	X		Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Depto. Supervisión	4.00	3.00	2.70	12.00	3		1 Escritorio 1 Sillas 2 Sillas 1 Archivero 1 Cesto de basura	X	X	X		Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Secretaria	2.00	2.00	2.70	4.00	2		1 Escritorio 1 Silla 1 Cesto de basura 1 Archivero		X			Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Vestibulo	4.00	4.00	2.70	16.00	5		2 Sillon 1 Cesto de basura		X				Vitropiso y en plafones texturizado
	Sanitario	2.00	2.00	2.70	3.00	1	1 Lavabo 1 W.C.	1 Cesto de basura	X	X	X		Hidroneumático con sensor	Vitropiso, en muros azulejo y plafon texturizado.
	Escalera	3.00	1.50	2.70	4.50		1 Pasamamos		X	X	X			Piso antiderrapante, en muros y plafon texturizado.



AREA ADMINISTRATIVA CENTRO DE ACOPIO

	LOCAL	L	A	A'	M ²	No. Personas	Mobiliario		Iluminación		Ventilación		INSTALACIONES ESPECIALES	ACABADOS
							Fijo	Móvil	Natural	Artificial	Natural	Artificial		
AREA	Depto.de personal	4.00	3.00	2.70	12.00	3		1 Escritorio 1 Sillas 2 Sillas 1 Archivero 1 Cesto de basura	X	X	X		Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Depto. de Ventas y Compras	4.00	3.00	2.70	12.00	3		1 Escritorio 1 Sillas 2 Sillas 1 Archivero 1 Cesto de basura	X	X	X		Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Depto. de mantenimiento	4.00	3.00	2.70	12.00	3		1 Escritorio 1 Sillas 2 Sillas 1 Archivero 1 Cesto de basura	X	X	X		Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Secretaria	2.00	2.00	2.70	4.00	2		1 Escritorio 1 Silla 1 Cesto de basura 1 Archivero		X			Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Depto. de aclaraciones	3.00	3.00	2.70	9.00	2		1 Escritorio 1 Sillas 1 Archivero 1 Cesto de basura		X			Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Sala de espera	4.00	3.00	2.70	12.00	5		1 Mesa de centro 2 Sillon 3 Sillas 1 Cesto de basura		X				Vitropiso y en plafones texturizado



AREA ADMINISTRATIVA CENTRO DE ACOPIO

	LOCAL	L	A	A'	M ²	No. Personas	Mobiliario		Iluminación		Ventilación		INSTALACIONES ESPECIALES	ACABADOS
							Fijo	Móvil	Natural	Artificial	Natural	Artificial		
AREA	Recepción	2.00	3.00	2.70	8.00	3	1 Barra de atención	1 Silla 1 Cesto de basura	X	X	X		Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Cuarto de limpieza	3.00	2.00	2.70	8.00	2	1 Tarja	1 Anaquel		X				Vitropiso, en muros aplanado fino y falso plafón.
	Archivo	3.00	3.00	2.70	9.00	2	3 Estantes	1 Escritorio 1 Sillas 1 Cesto de basura	X	X	X			Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Sanitario Hombres	2.50	3.00	2.70	7.50	2	1 Lavabo 2 W.C. 1 Mingitorio	1 Cesto de basura	X	X	X		Hidroneumático con sensor	Vitropiso, en muros azulejo y plafon texturizado.
	Sanitario Mujeres	2.50	3.00	2.70	7.50	2	1 Lavabo 2 W.C.	1 Cesto de basura	X	X	X		Hidroneumático con sensor	Vitropiso, en muros azulejo y plafon texturizado.
	Vestibulo	4.00	3.00	2.70	12.00	5			X	X	X			Vitropiso y en plafones texturizado
	Estacionamiento	12.00	42.00		504.0	25			X		X			



AREA ADMINISTRATIVA PLANTA PROCESADORA

AREA							Mobiliario		Iluminación		Ventilación		INSTALACIONES ESPECIALES	ACABADOS
	LOCAL	L	A	A'	M ²	No. Personas	Fijo	Móvil	Natural	Artificial	Natural	Artificial		
AREA	Gerente	4.00	4.00	2.70	16.00	5		1 Escritorio 1 Silla reclinable 2 Sillas 1 Sillón 1 Librero 1 Cesto de basura	X	X	X		Internet	Vitropiso, en muros y plafones texturizado fino.
	Medio Baño Gerente	2.00	1.50	2.70	3.00	1	1 Lavabo 1 W.C.	1 Cesto de basura	X	X	X		Hidroneumático con sensor	Vitropiso, en muros azulejo y plafon texturizado.
	Sala de juntas	6.00	5.00	2.70	30.0	10	1 Pantalla para proyección 1 Mueble para equipo de proyección 1 Mueble para preparación de bebidas	1 Mesa para personas 10 Sillas 1 Cesto de basura	X	X	X		Internet Conexiones para equipo de proyección	Vitropiso, en muros mamparas recubiertas y en plafones texturizado fino.
	Secretaria	2.00	2.00	2.70	4.00	2		1 Escritorio 1 Silla 1 Cesto de basura 1 Archivero		X			Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Gerente de producción	4.00	3.00	2.70	12.00	3		1 Escritorio 1 Silla 2 Sillas 1 Cesto de basura 1 Archivero	X	X	X		Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Secretaria	2.00	2.00	2.70	4.00	2		1 Escritorio 1 Silla 1 Cesto de basura 1 Archivero		X			Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado



AREA ADMINISTRATIVA PLANTA PROCESADORA

	LOCAL	L	A	A'	M ²	No. Personas	Mobiliario		Iluminación		Ventilación		INSTALACIONES ESPECIALES	ACABADOS
							Fijo	Móvil	Natural	Artificial	Natural	Artificial		
AREA	Gerente administrativo	4.00	3.00	2.70	12.00	3		1 Escritorio 1 Sillas 2 Sillas 1 Archivero 1 Cesto de basura	X	X	X		Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Depto. de personal	4.00	3.00	2.70	12.00	3		1 Escritorio 1 Sillas 2 Sillas 1 Archivero 1 Cesto de basura	X	X	X		Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Depto. de ventas y compras	4.00	3.00	2.70	12.00	3		1 Escritorio 1 Sillas 2 Sillas 1 Archivero 1 Cesto de basura	X	X	X		Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Secretaria	2.00	2.00	2.70	4.00	2		1 Escritorio 1 Silla 1 Cesto de basura 1 Archivero		X			Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Depto. de aclaraciones	3.00	3.00	2.70	9.00	2		1 Escritorio 1 Sillas 1 Archivero 1 Cesto de basura		X			Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Depto. de mantenimiento	4.00	3.00	2.70	12.00	3		1 Escritorio 1 Sillas 2 Sillas 1 Archivero 1 Cesto de basura	X	X	X		Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado

Mobiliario	Iluminación	Ventilación
------------	-------------	-------------

[illegible]



AREA ADMINISTRATIVA PLANTA PROCESADORA

	LOCAL	L	A	A'	M ²	No. Personas	Mobiliario		Iluminación		Ventilación		INSTALACIONES ESPECIALES	ACABADOS
							Fijo	Móvil	Natural	Artificial	Natural	Artificial		
AREA	Recepción	2.00	3.00	2.70	5.00	3	1 Barra de atención	1 Silla 1 Cesto de basura	X	X	X		Internet	Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Cuarto de limpieza	3.00	2.00	2.70	8.00	2	1 Tarja	1 Anaquel		X				Vitropiso, en muros aplanado fino y falso plafón.
	Archivo	3.00	3.00	2.70	9.00	2	3 Estantes	1 Escritorio 1 Sillas 1 Cesto de basura	X	X	X			Vitropiso, en muros mamparas y en plafones texturizado
	Sanitario Hombres	2.50	3.00	2.70	7.50	2	1 Lavabo 2 W.C. 1 Mingitorio	1 Cesto de basura	X	X	X		Hidroneumático con sensor	Vitropiso, en muros azulejo y plafon texturizado.
	Sanitario Mujeres	2.50	3.00	2.70	7.50	2	1 Lavabo 2 W.C.	1 Cesto de basura	X	X	X		Hidroneumático con sensor	Vitropiso, en muros azulejo y plafon texturizado.
	Vestibulo	4.00	3.00	2.70	12.00	5			X	X	X			Vitropiso y en plafones texturizado
	Estacionamiento	12.00	38.00		456.0	25			X		X			



CENTRO DE ACOPIO

ÁREA	LOCAL	L	A	A'	M ²	No. Personas	Mobiliario		Iluminación		Ventilación		INSTALACIONES ESPECIALES	ACABADOS
							Fijo	Móvil	Natural	Artificial	Natural	Artificial		
	Caseta de control	2.00	2.00	2.70	4.00	1	1 Báscula	1 Escritorio 1 Silla 1 Cesto de basura	X	X	X		Interfon Sistema digital de peso	Vitropiso, en muros aplanado fino y falso plafón.
	Medio Baño caseta de control	2.00	1.50	2.70	3.00	1	1 Lavabo 1 W.C.	1 Cesto de basura	X	X	X			Vitropiso, en muros azulejo y plafón texturizado.
	Patio de maniobras y báscula				300.0	5			X	X	X		Internet Conexiones para equipo de proyección	Vitropiso, en muros mamparas recubiertas y en plafones texturizado fino.
	Caseta de pago	4.00	3.00	2.70	12.00	2		1 Escritorio 1 Silla 1 Cesto de basura 1 Archivero	X	X	X		Interfon Sistema de alarma	Vitropiso, en muros aplanado fino y falso plafón.
	Área de descarga	10.00	15.00		150.0	3			X	X	X			
	Área de contenedores	10.00	7.00	10.00	70.00	3	3 Compuertas	3 Contenedores 3 Montacargas	X	X	X		Sistema hidráulico para compuertas	Concreto celular en pisos, concreto acabado fino en muros, y estructura metálica en cubiertas.



CENTRO DE ACOPIO

	LOCAL	L	A	A'	M ²	No. Personas	Mobiliario		Iluminación		Ventilación		INSTALACIONES ESPECIALES	ACABADOS
							Fijo	Móvil	Natural	Artificial	Natural	Artificial		
ÁREA	Área para equipo de carga	5.00	5.00	10.00	25.00	3	1 Mueble para herramienta	3 Montacargas	X	X	X			Concreto celular en pisos, concreto acabado fino en muros, y estructura metálica en cubiertas.
	Área de bandas separadoras	15.00	10.00	10.00	150.0	15	Maquinaria de separación	15 Contenedor de basura	X	X	X			Concreto celular en pisos, concreto acabado fino en muros, y estructura metálica en cubiertas.
	Área de maniobras	7.00	5.00	10.00	35.00	2		2 Montacargas ligero	X	X	X			Concreto celular en pisos, concreto acabado fino en muros, y estructura metálica en cubiertas.
	Área de compactado y almacen	10.00	10.00	10.00	100.0	10	Maquinaria de compactación	5 Contenedor	X	X	X			Concreto celular en pisos, concreto acabado fino en muros, y estructura metálica en cubiertas.
	Área de carga de producto empacado.	10.00	10.00	10.00	100.0	3			X	X	X			Concreto celular en pisos, concreto acabado fino en muros, y estructura metálica en cubiertas.
	Caseta de control	2.00	2.00	2.70	4.00	1		1 Escritorio 1 Silla 1 Cesto de basura	X	X	X		Interfon Sistema digital de peso	Concreto celular en pisos, concreto acabado fino en muros, y estructura metálica en cubiertas.

Mobiliario	Iluminación	Ventilación
------------	-------------	-------------

[illegible]



PLANTA PROCESADORA

ÁREA	LOCAL						Mobiliario		Iluminación		Ventilación		INSTALACIONES ESPECIALES	ACABADOS
		L	A	A'	M ²	No. Personas	Fijo	Móvil	Natural	Artificial	Natural	Artificial		
	Caseta de control	2.00	2.00	2.70	4.00	1	1 Báscula	1 Escritorio 1 Silla 1 Cesto de basura	X	X	X		Interfon Sistema digital de peso	Vitropiso, en muros aplanado fino y falso plafón.
	Medio Baño caseta de control	2.00	1.50	2.70	3.00	1	1 Lavabo 1 W.C.	1 Cesto de basura	X	X	X			Vitropiso, en muros azulejo y plafon texturizado.
	Patio de maniobras y báscula				300.0	5			X	X	X		Internet Conexiones para equipo de proyección	Vitropiso, en muros mamparas recubiertas y en plafones texturizado fino.
	Caseta de pago	4.00	3.00	2.70	12.00	2		1 Escritorio 1 Silla 1 Cesto de basura 1 Archivero	X	X	X		Interfon Sistema de alarma	Vitropiso, en muros aplanado fino y falso plafón.
	Área de descarga	10.00	15.00		150.0	3			X	X	X			
	Área de almacén	10.00	7.00	10.00	70.00	3		3 Montacargas	X	X	X			Concreto celular en pisos, concreto acabado fino en muros, y estructura metálica en cubiertas.



PLANTA PROCESADORA

	LOCAL	L	A	A'	M ²	No. Personas	Mobiliario		Iluminación		Ventilación		INSTALACIONES ESPECIALES	ACABADOS
							Fijo	Móvil	Natural	Artificial	Natural	Artificial		
AREA	Área para triturado	10.00	10.00	10.00	100.0	5	Maquinaria para trituración		X	X	X			Concreto celular en pisos, concreto acabado fino en muros, y estructura metálica en cubiertas.
	Área de lavado y secado	7.00	10.00	10.00	70.00	5	Maquinaria de lavado y secado	5 Contenedor	X	X	X			Concreto celular en pisos, concreto acabado fino en muros, y estructura metálica en cubiertas.
	Área de maniobras	7.00	5.00	10.00	35.00	2		2 Montacargas ligero	X	X	X			Concreto celular en pisos, concreto acabado fino en muros, y estructura metálica en cubiertas.
	Área de empacado y almacen	10.00	10.00	10.00	100.0	10	Maquinaria de empacado	5 Contenedor	X	X	X			Concreto celular en pisos, concreto acabado fino en muros, y estructura metálica en cubiertas.
	Área de carga de materia prima	10.00	10.00	10.00	100.0	3			X	X	X			Concreto celular en pisos, concreto acabado fino en muros, y estructura metálica en cubiertas.
	Caseta de control	2.00	2.00	2.70	4.00	1		1 Escritorio 1 Silla 1 Cesto de basura	X	X	X		Interfon Sistema digital de peso	Concreto celular en pisos, concreto acabado fino en muros, y estructura metálica en cubiertas.

PLANTA PROCESADORA

ÁREA							Mobiliario		Iluminación		Ventilación			
	LOCAL	L	A	A'	M ²	No. Personas	Fijo	Móvil	Natural	Artificial	Natural	Artificial	INSTALACIONES ESPECIALES	ACABADOS
	Sanitarios Hombres	6.00	5.00	3.00	30.00	18	2 W.C. 3 Mingitorios 3 Lavabos	3 Cestos de basura	X	X	X		Hidroneumático con sensor	Vitropiso, en muros azulejo y plafon texturizado.
	Regaderas/Vestidores	5.00	4.00	3.00	20.00	18	10 Regaderas 18 Lockers		X	X	X		Calentador de gas	Vitropiso, en muros azulejo y plafon texturizado.
	Sanitarios Mujeres	6.00	5.00	3.00	30.00	18	4 W.C. 3 Lavabos	4 Cestos de basura	X	X	X		Hidroneumático con sensor	Vitropiso, en muros azulejo y plafon texturizado.
	Regaderas/Vestidores	5.00	4.00	3.00	20.00	18	4 W.C. 3 Lavabos	4 Cestos de basura	X	X	X		Hidroneumático con sensor	Vitropiso, en muros azulejo y plafon texturizado.
	Patio de maniobras general	15.00	10.00		150.0	8			X	X	X			Concreto celular en pisos

AREA DE SERVICIOS

[illegible]

9.3 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL

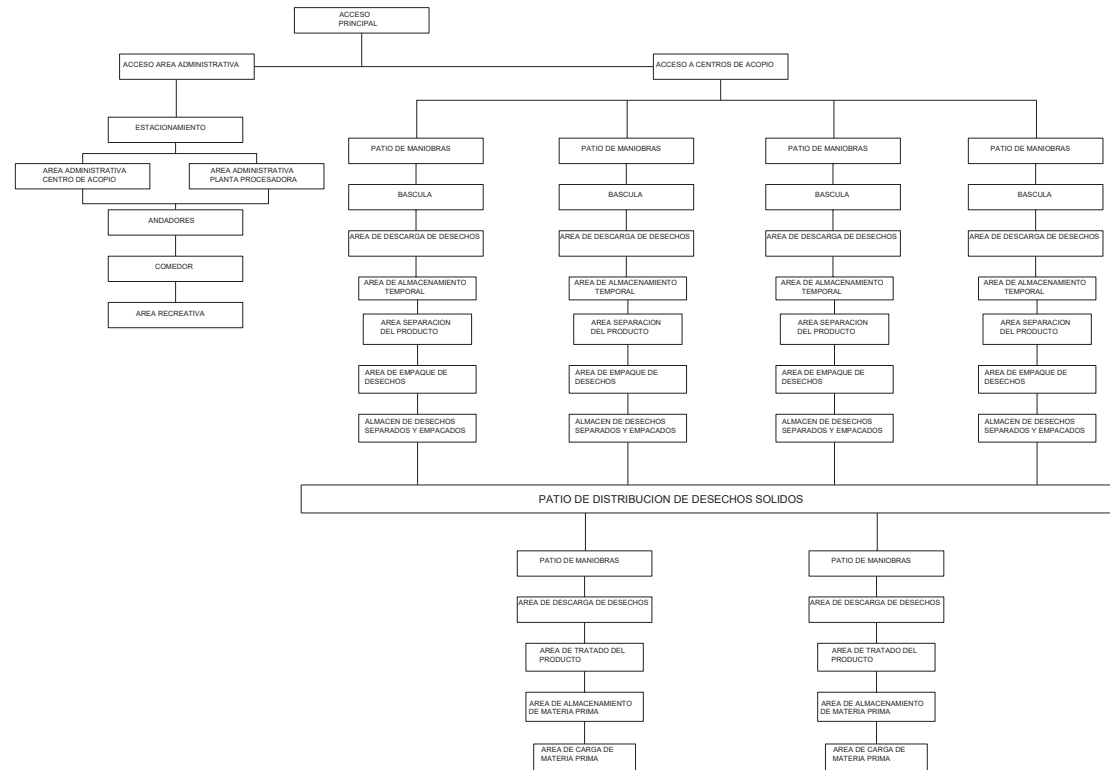




DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL

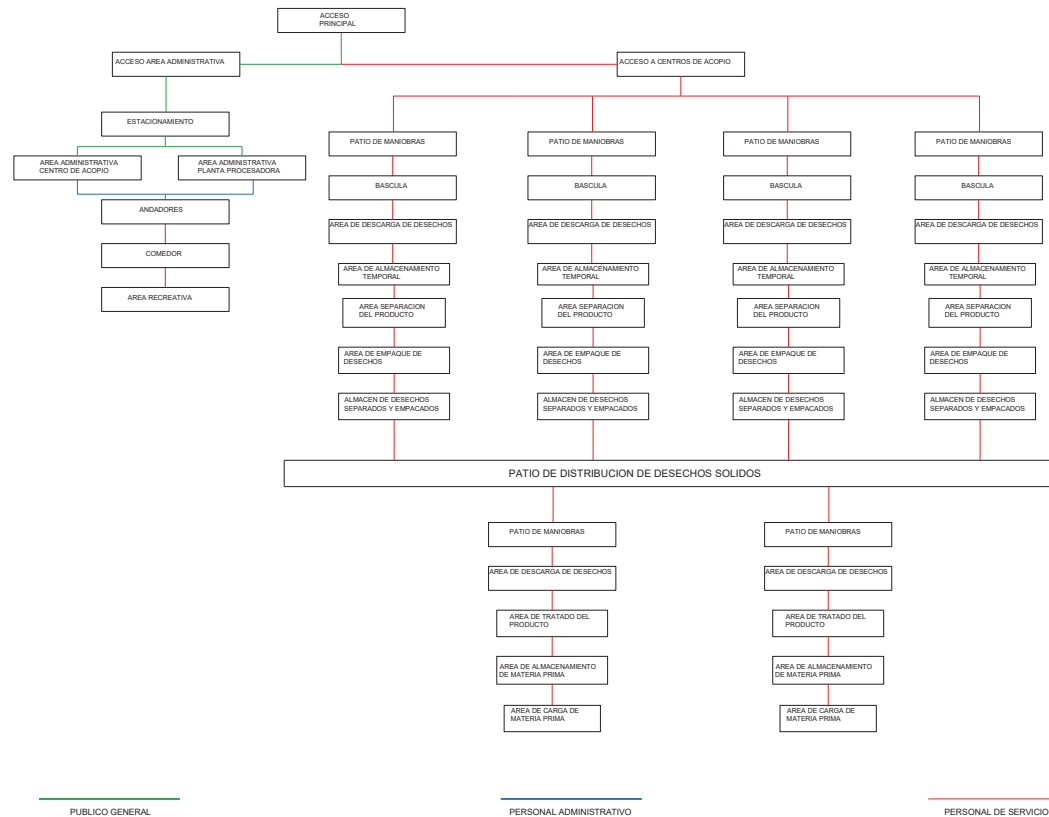




DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO AREA ADMINISTRATIVA
PARA EL CENTRO DE ACOPIO

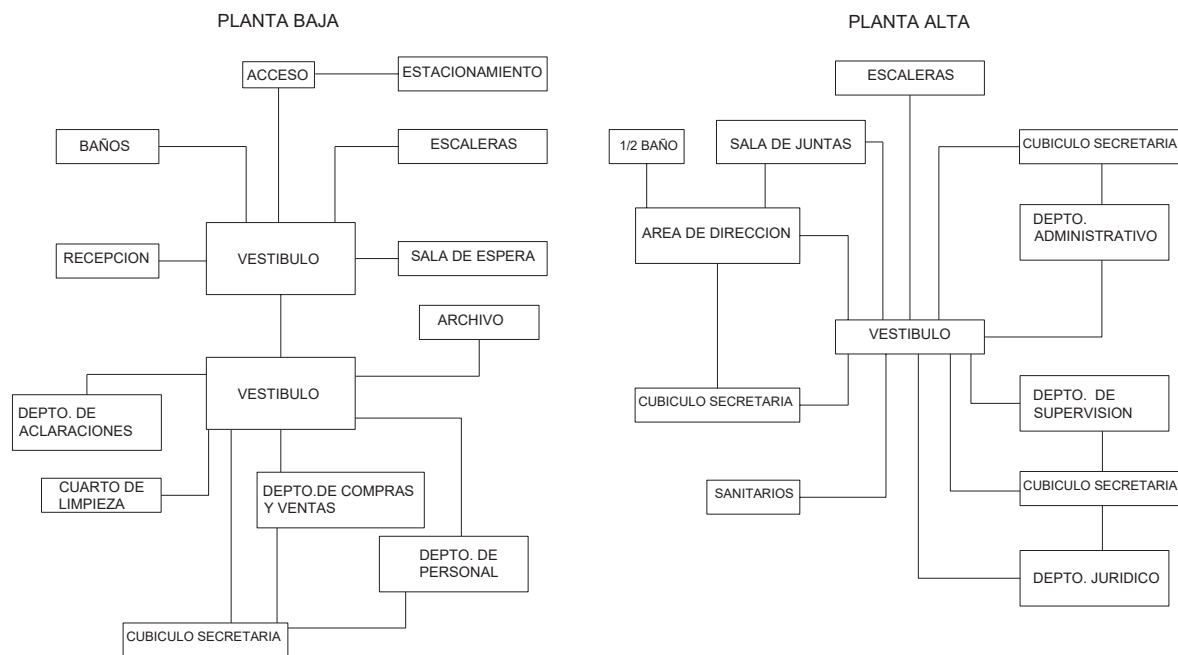




DIAGRAMA DE FLUJO AREA ADMINISTRATIVA
PARA EL CENTRO DE ACOPIO

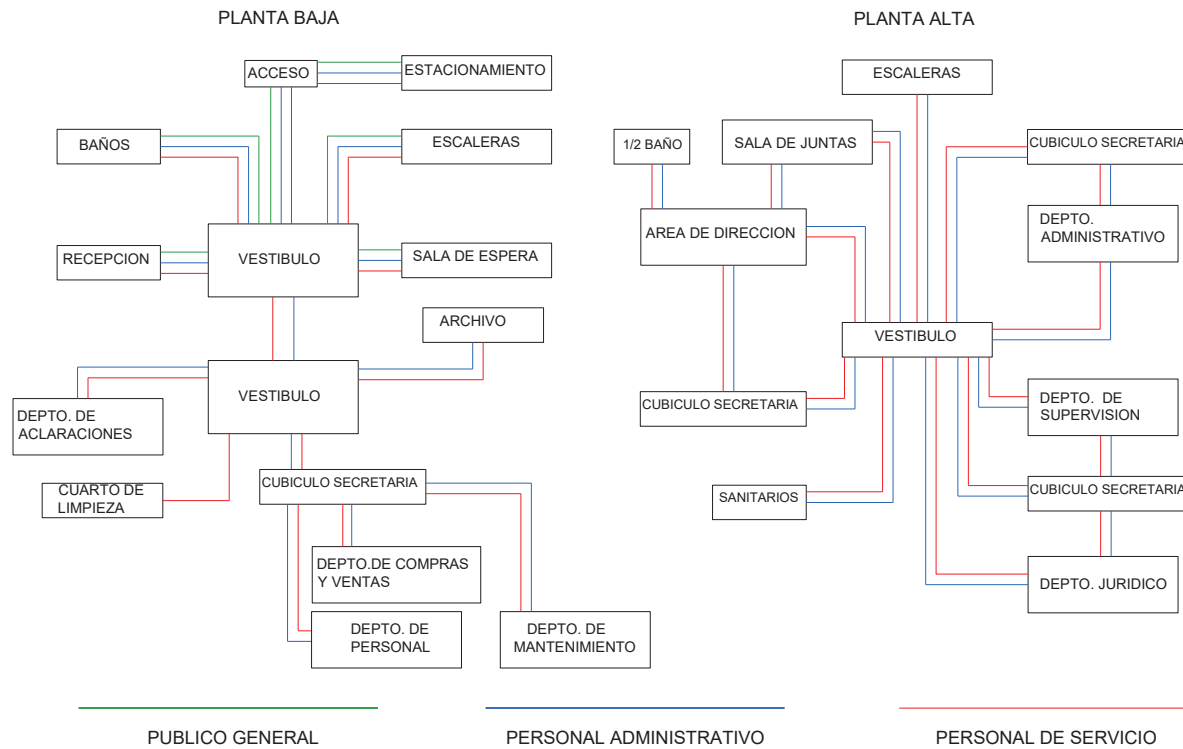




DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO AREA ADMINISTRATIVA
PARA PLANTA PROCESADORA

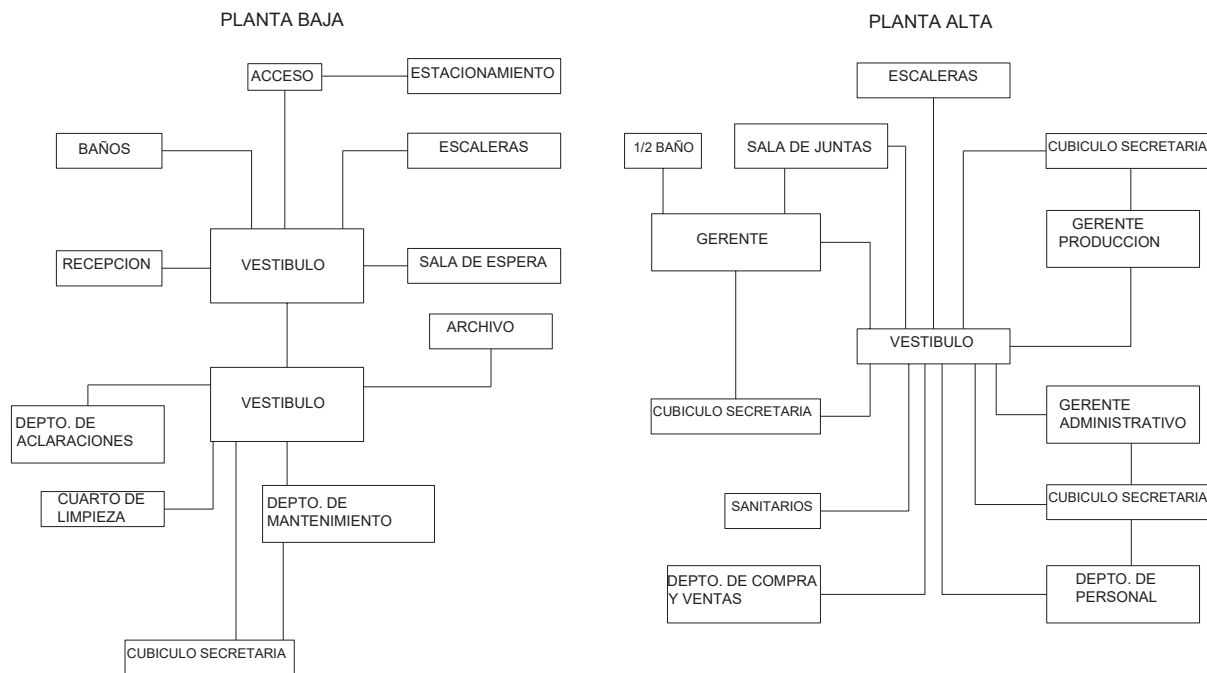




DIAGRAMA DE FLUJO AREA ADMINISTRATIVA
PARA PLANTA PROCESADORA

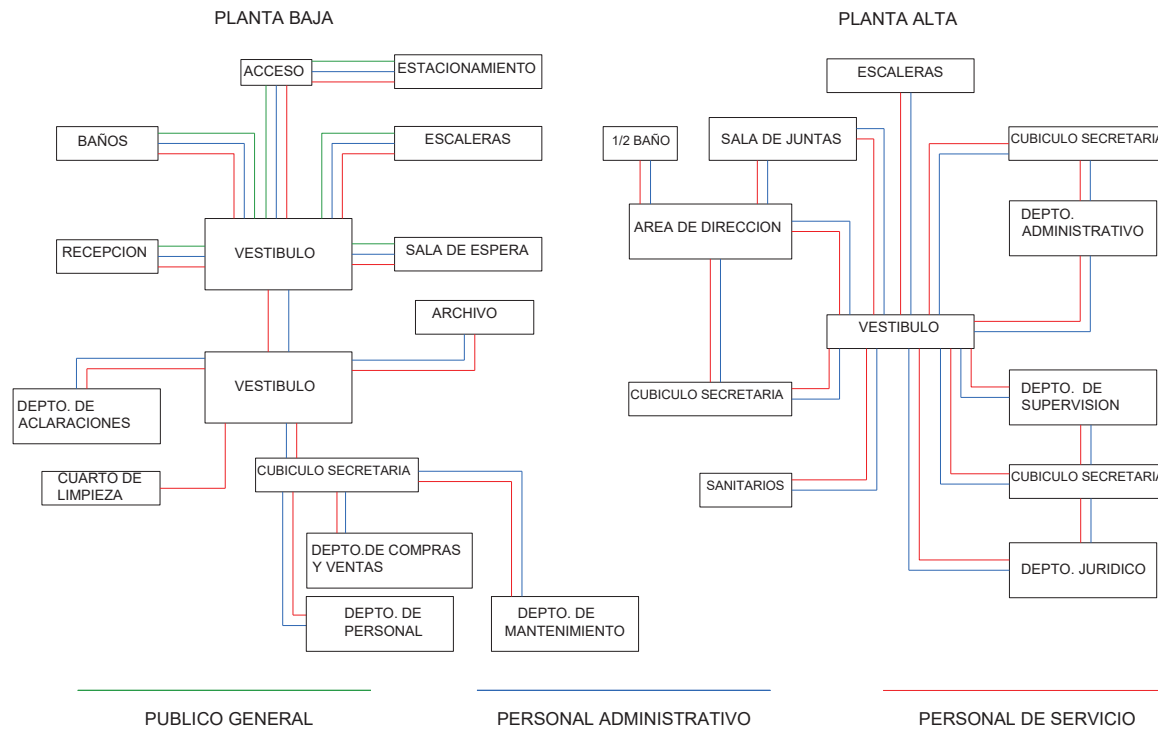


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE CENTRO DE ACOPIO

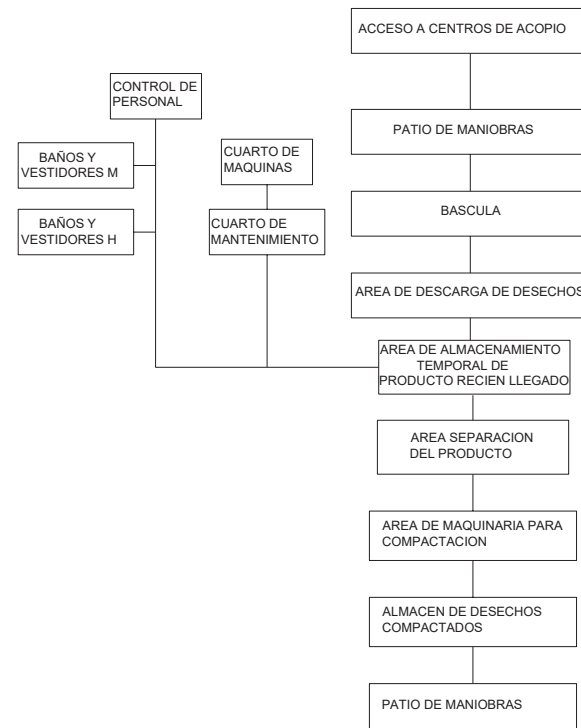




DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE PLANTA PROCESADORA

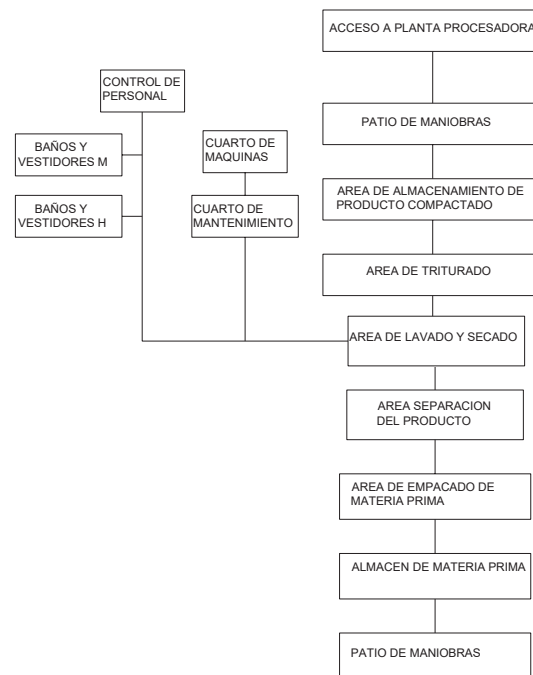
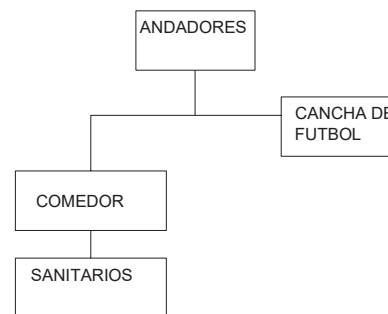




DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE AREA DE SERVICIOS

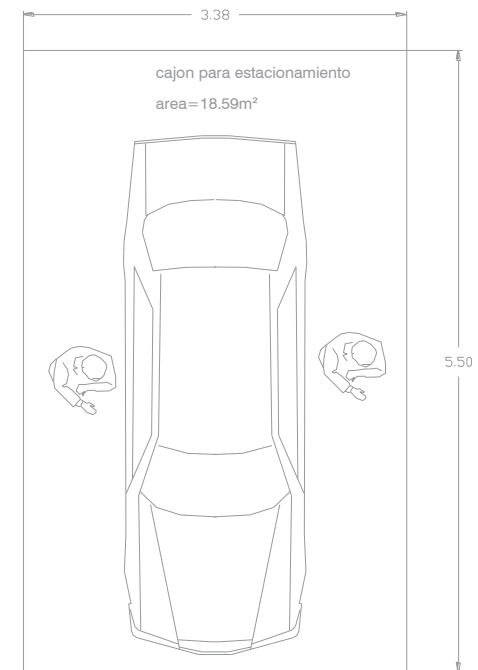
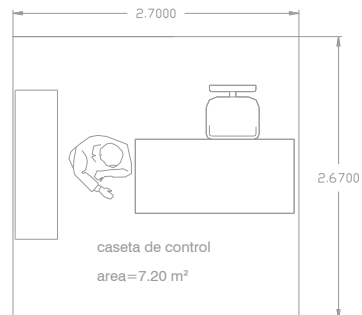


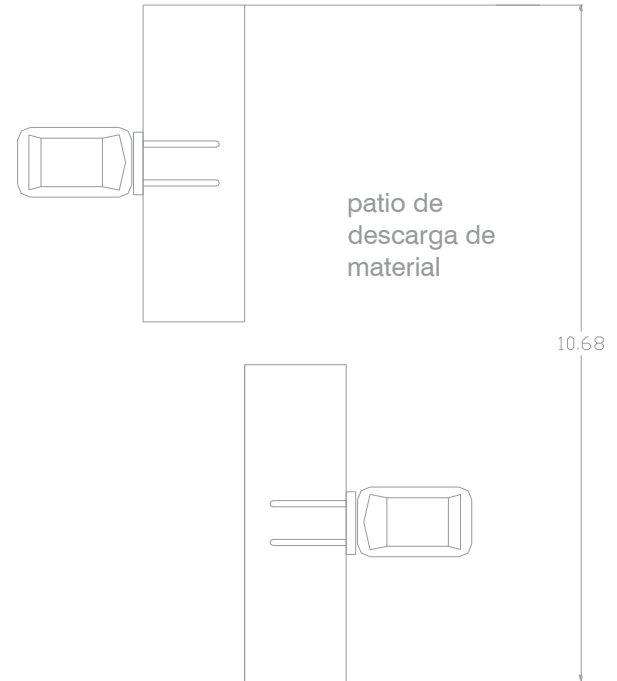
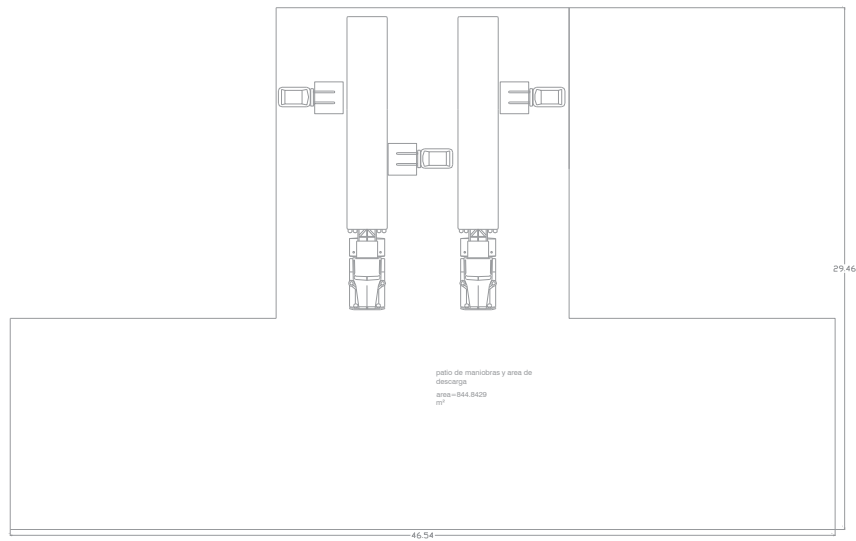


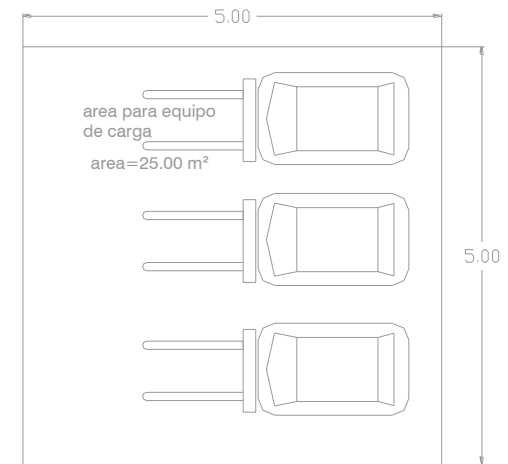
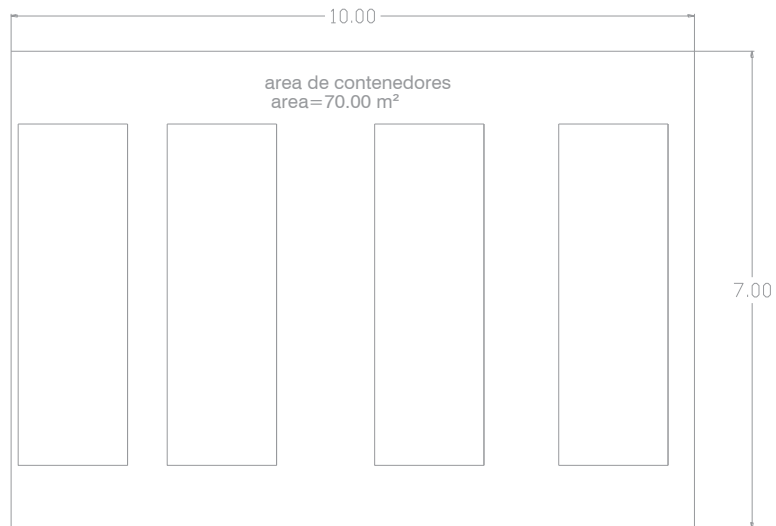
9.4 ANTROPOMETRIA

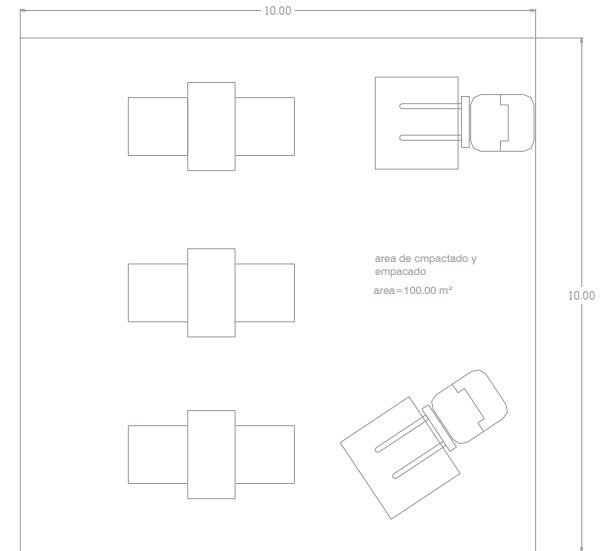
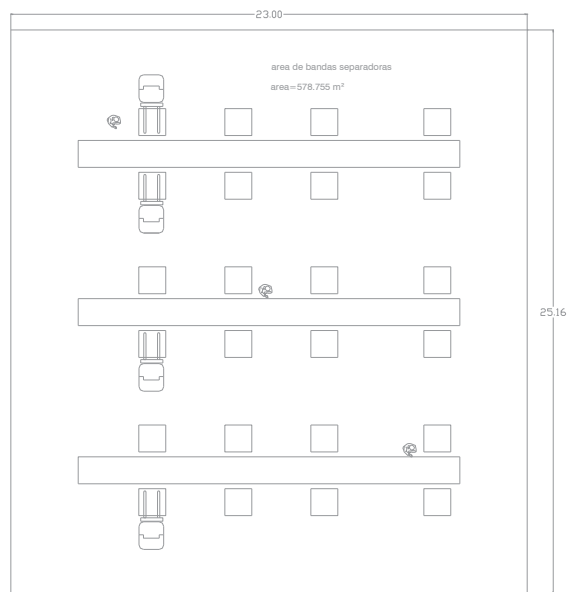
A continuación se hace mención en forma general de las características espaciales, dimensiones y mobiliario que requieren los diferentes espacios arquitectónicos del proyecto.

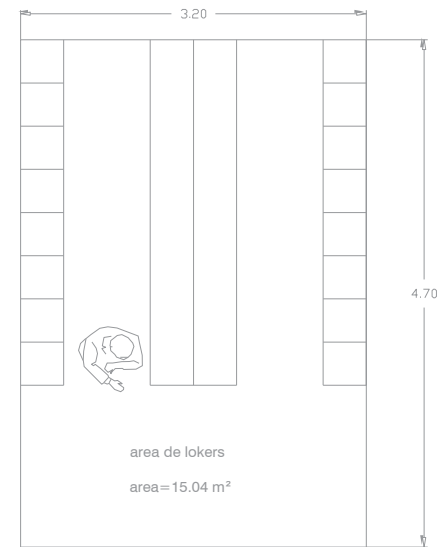
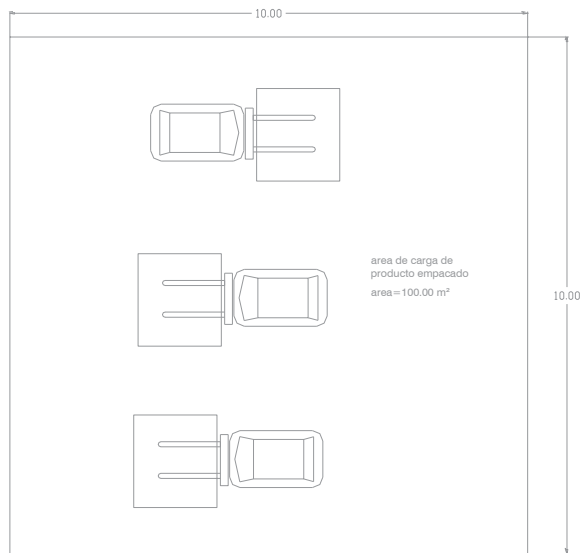
9.4.1 CENTRO DE ACOPIO Y PLANTA PROCESADORA

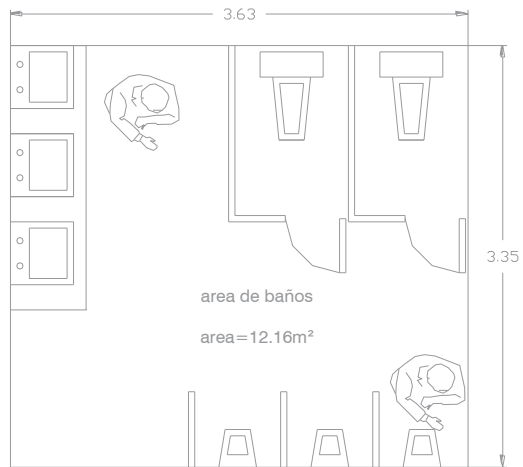


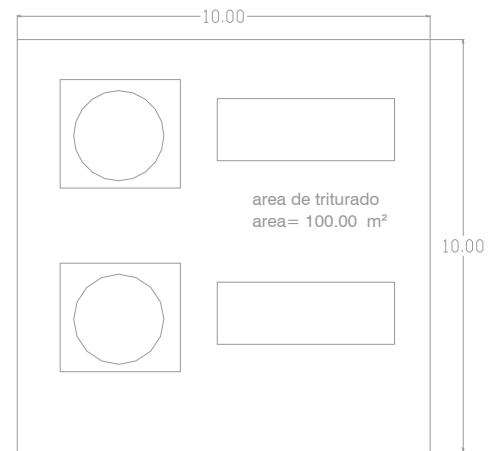
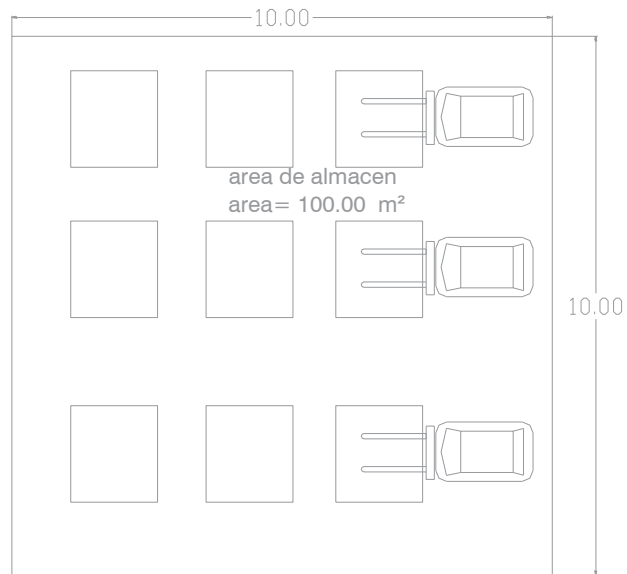


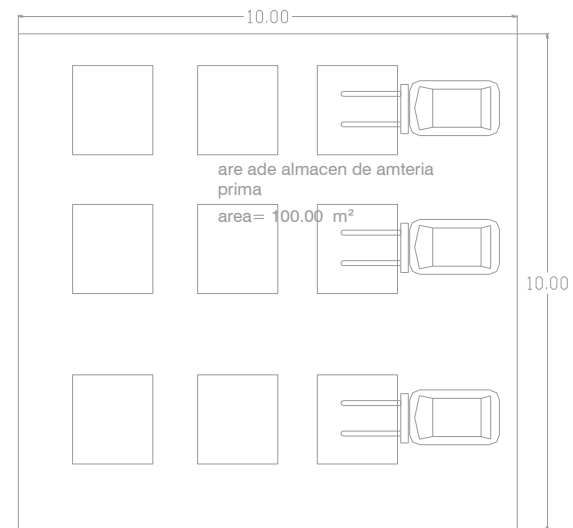
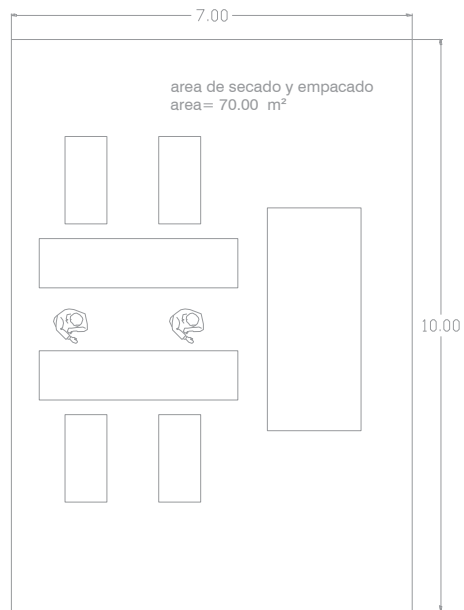






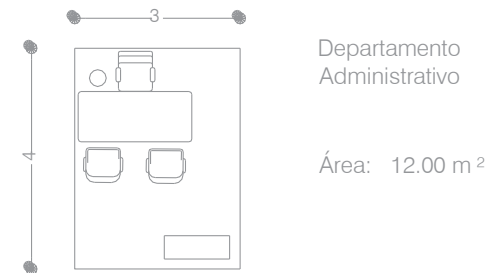
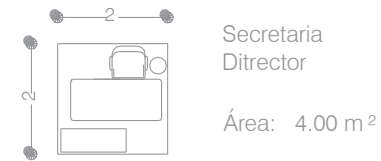
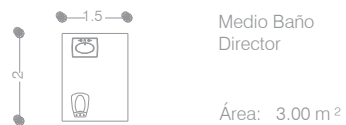
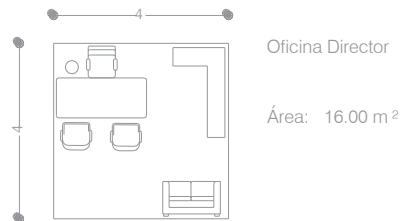


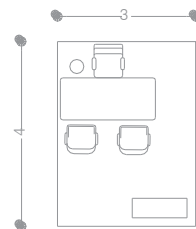






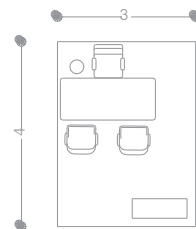
9.4.2 AREA ADMINISTRATIVA CENTRO DE ACOPIO





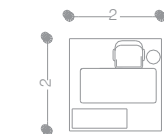
Departamento
Jurídico

Área: 12.00 m²



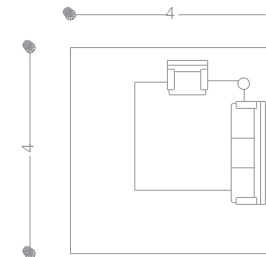
Departamento
de Supervisión

Área: 12.00 m²



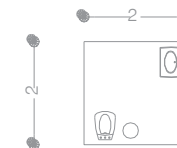
Secretaria
Jurídico y
Administrativo

Área: 4.00 m²



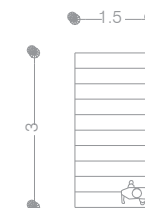
Vestibulo

Área: 16.00 m²



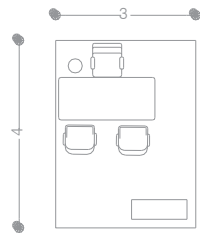
Sanitario

Área: 4.00 m²



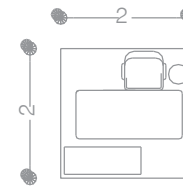
Escalera

Área: 4.50 m²



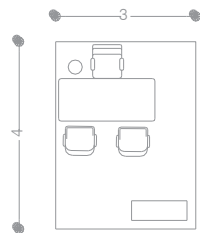
Departamento
de personal

Área: 12.00 m²



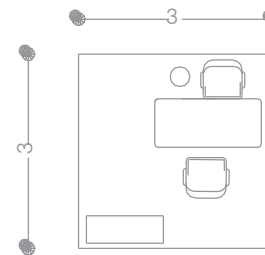
Secretaria
de Personal,
Venta y compras
y Mantenimiento

Área: 4.00 m²



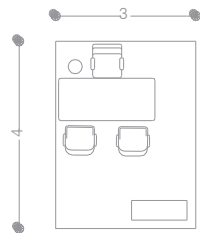
Departamento
de Compras y
Ventas

Área: 12.00 m²



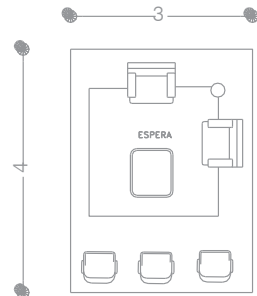
Departamento
de Aclaraciones

Área: 9.00 m²



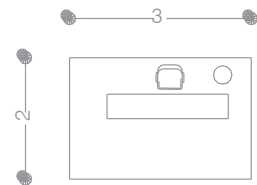
Departamento
de
Mantenimiento

Área: 12.00 m²



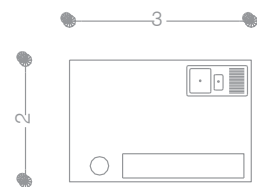
Sala de Espera

Área: 12.00 m²



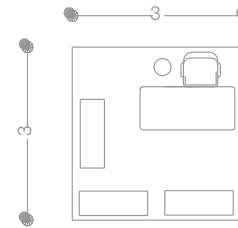
Recepción

Área: 6.00 m²



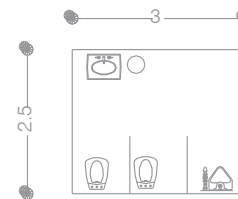
Cuarto de Limpieza

Área: 6.00 m²



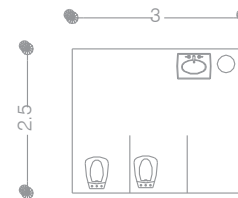
Archivo

Área: 9.00 m²



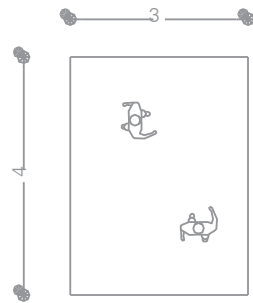
Sanitarios Hombres

Área: 7.50 m²



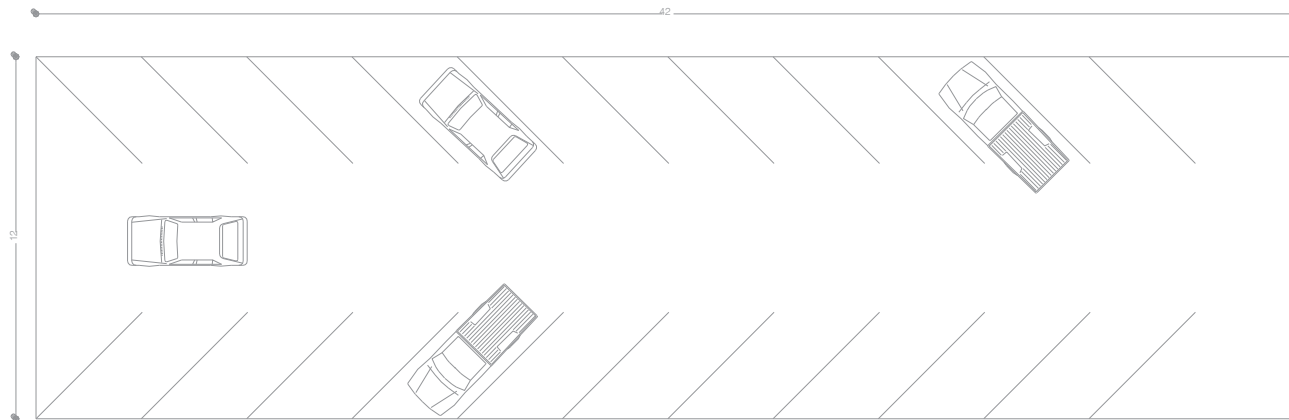
Sanitarios Mujeres

Área: 7.50 m²



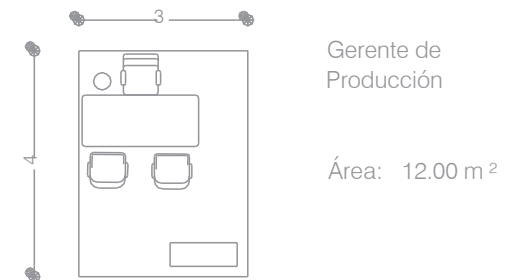
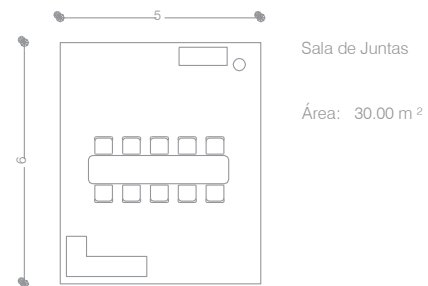
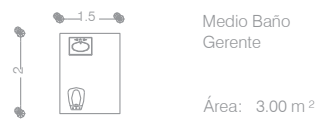
Vestibulo

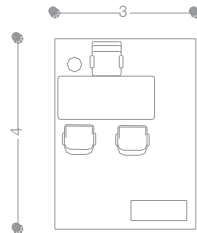
Área: 12.00 m²





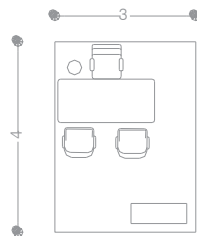
9.4.3 AREA ADMINISTRATIVA PLANTA PROCESADORA





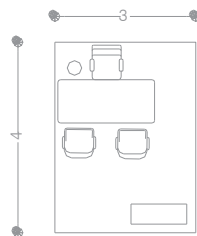
Gerente
Administrativo

Área: 12.00 m²



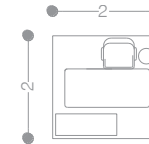
Departamento
de Compras y
Ventas

Área: 12.00 m²



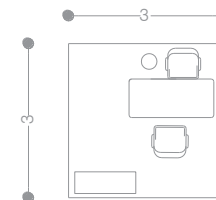
Departamento
de Personal

Área: 12.00 m²



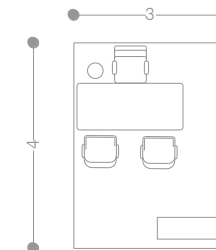
Secretaria
de Personal,
Venta y compras
y Administrativo

Área: 4.00 m²



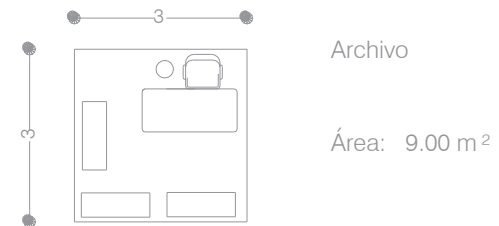
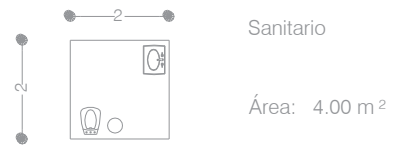
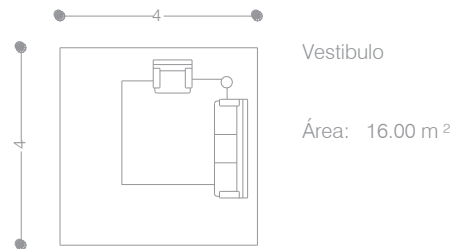
Departamento
de Aclaraciones

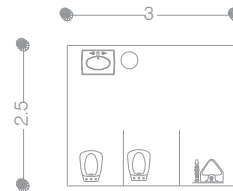
Área: 9.00 m²



Departamento
de
Mantenimiento

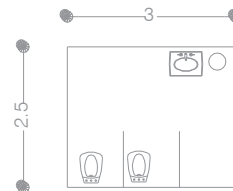
Área: 12.00 m²





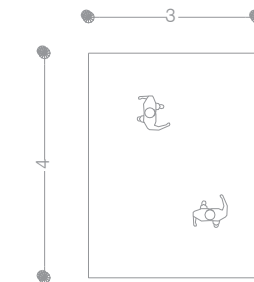
Sanitarios
Hombres

Área: 7.50 m²



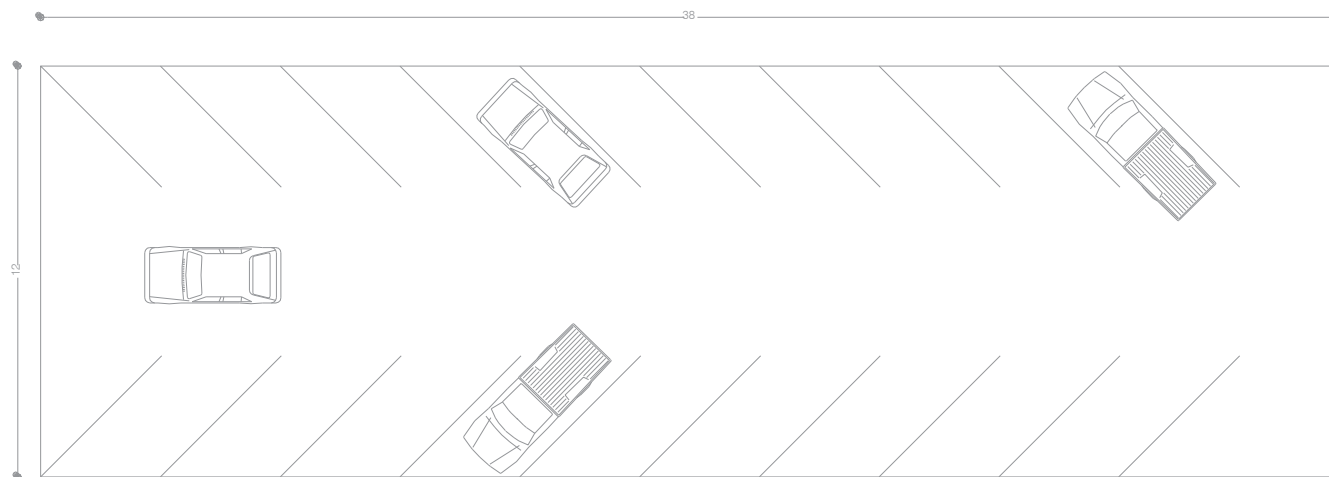
Sanitarios
Mujeres

Área: 7.50 m²



Vestibulo

Área: 12.00 m²



Estacionamiento

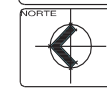
Área: 456.00 m²

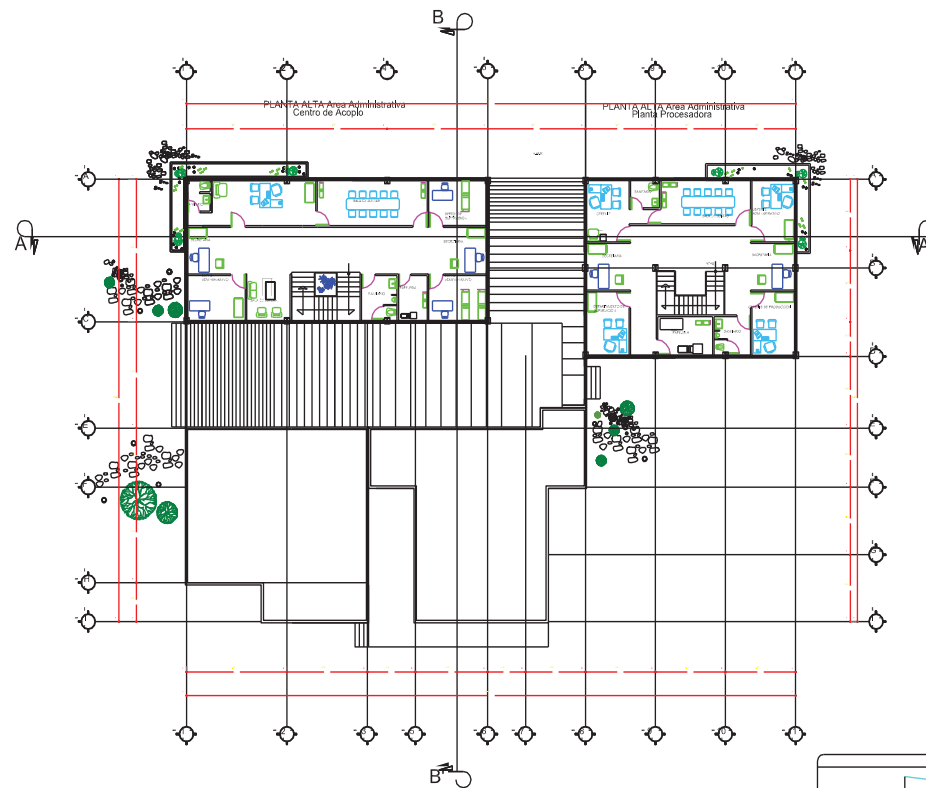
CONCLUSION

En este capítulo donde analizamos la antropometría, los requerimientos que deben cumplir los espacios, que nos permitirán diseñar las áreas para el buen desarrollo de las diferentes actividades, el análisis de los diferentes diagramas de flujo, relaciones, resulta de vital importancia ya que ello nos permite conocer, la relación de una área con respecto a la otra, las actividades que realiza el personal, espacios requeridos para el desarrollo de las actividades, limitantes, necesidades y adecuaciones que pueda tener nuestro proyecto.

Finalmente el estudio de diagrama de funcionamiento nos permite tener un esquema de anteproyecto, ya que conocemos los locales que tienen liga directa, aquellos que se comunican indirectamente y por lo tanto aquellos espacios, locales y áreas que no deben tener comunicación, y en la zonificación podemos observar con mayor claridad, un boceto de la localización y distribución de nuestros espacios.

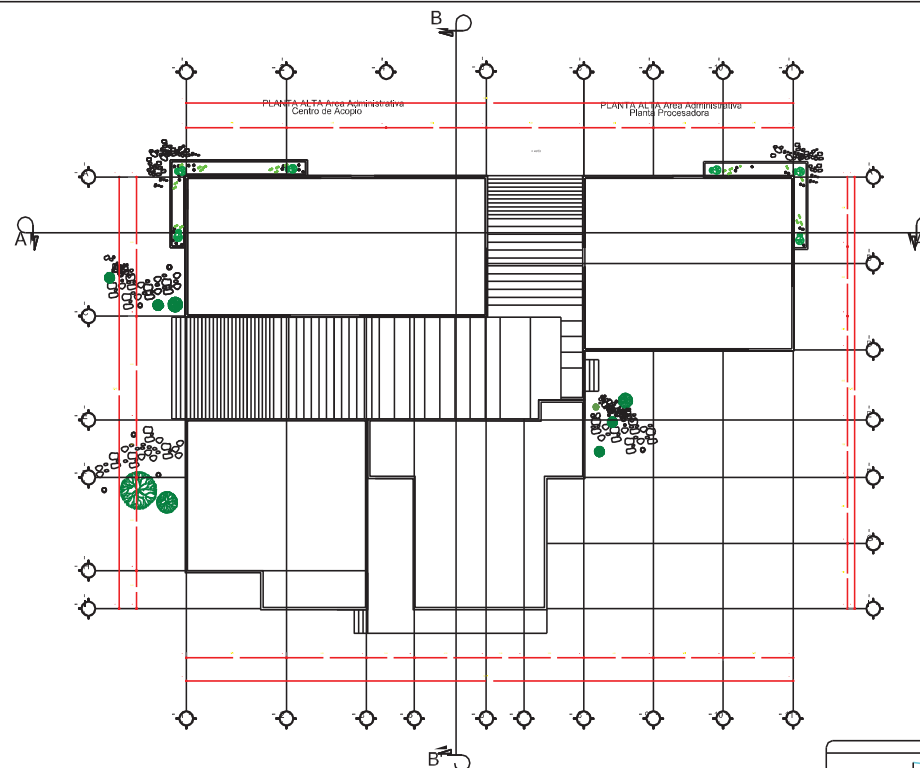






PLANTA ALTA AREA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS

		LOCALIZACION 	
U.M.S.N.H. UNIVERSIDAD MAYA DE SAN CARLOS RECTORIA EDIFICIO DE SERVICIOS PLANTA ALTA AREA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS	ARQUITECTONICO PROYECTO DE ARQUITECTURA PROYECTO DE ARQUITECTURA PROYECTO DE ARQUITECTURA	ARG 02	PROYECTO DE ARQUITECTURA PROYECTO DE ARQUITECTURA PROYECTO DE ARQUITECTURA PROYECTO DE ARQUITECTURA



PLANTA DE AZOTEA AREA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS

LOCALIZACION

NORTE

U.M.S.N.H. FACULTAD DE ARQUITECTURA

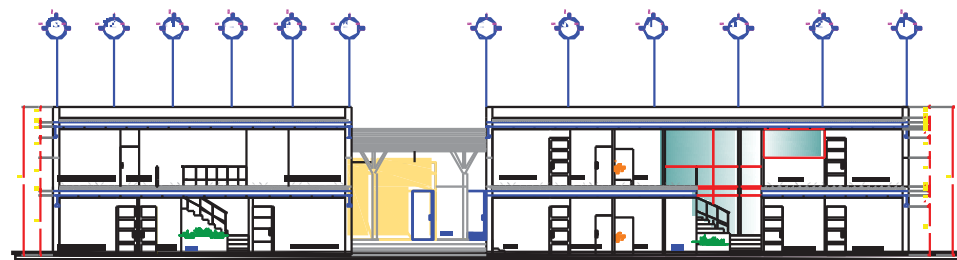
ARQUITECTONICO

ARQ 03

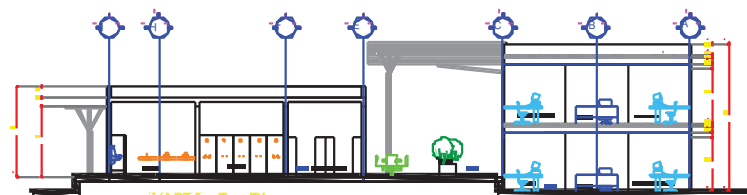
PROYECTO: PLANTA Y PROCESADOR DE AGUAS RESIDUALES

UBICACION: PLANTA DE AGUAS RESIDUALES

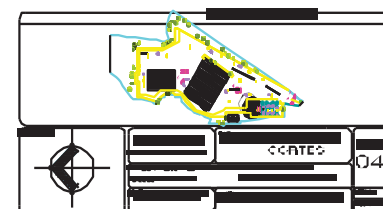
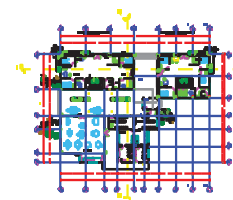
ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS

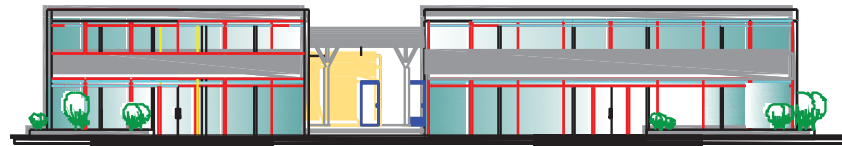


CORTE A-A

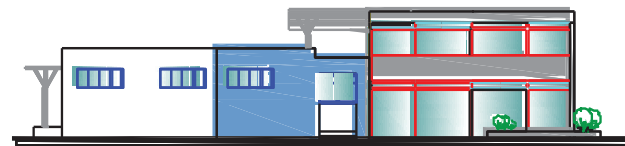


CORTE B-B

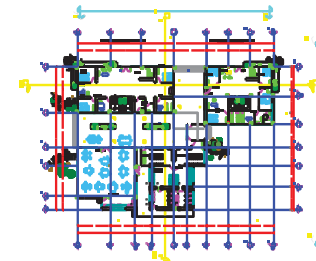


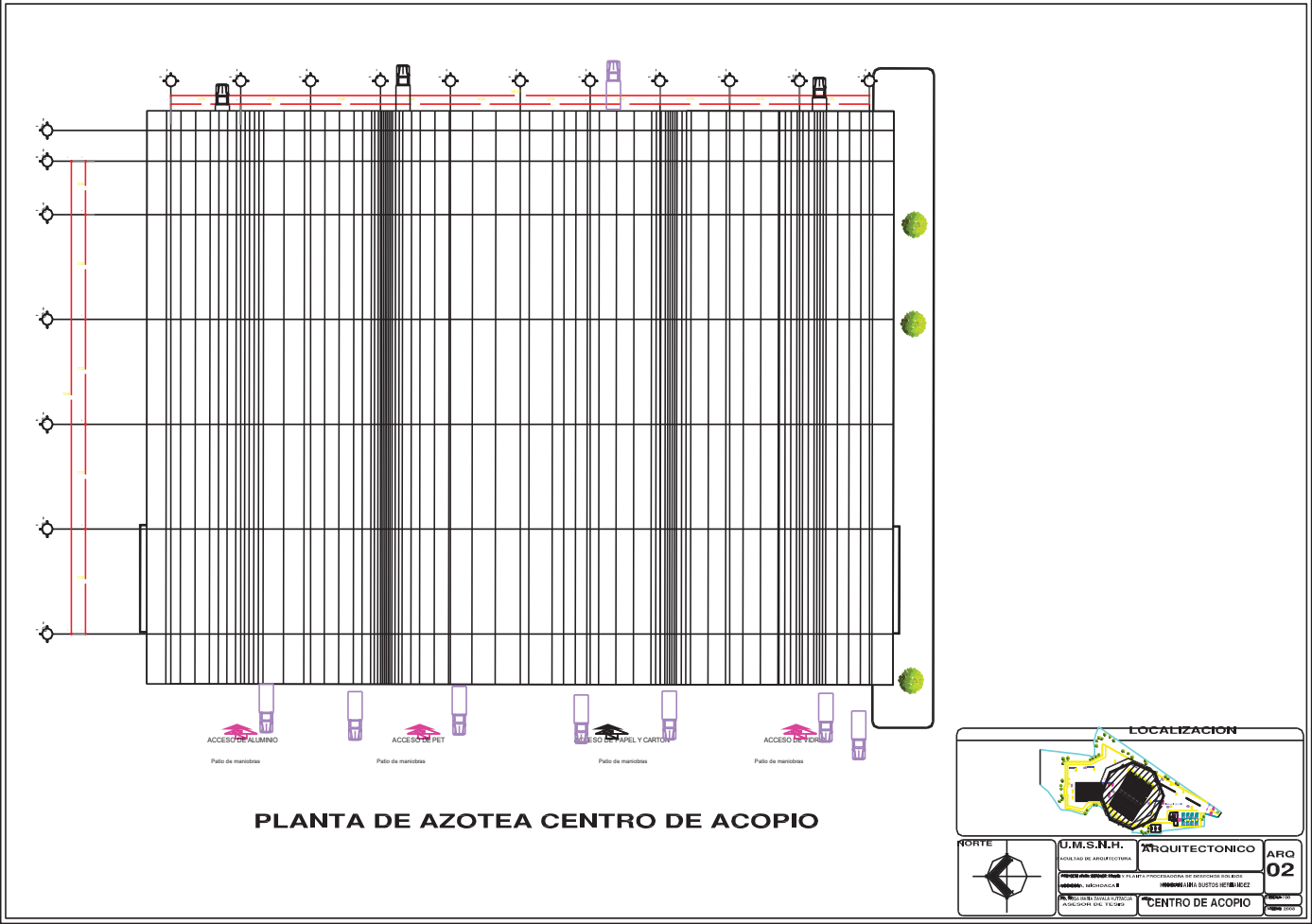


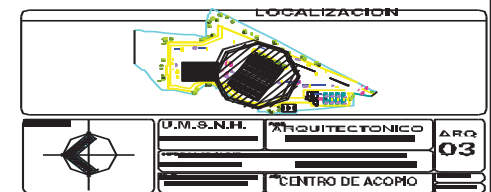
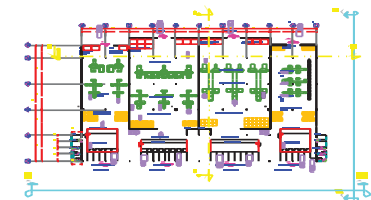
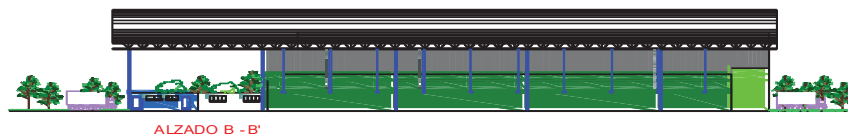
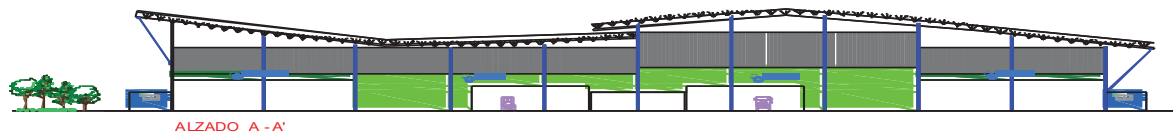
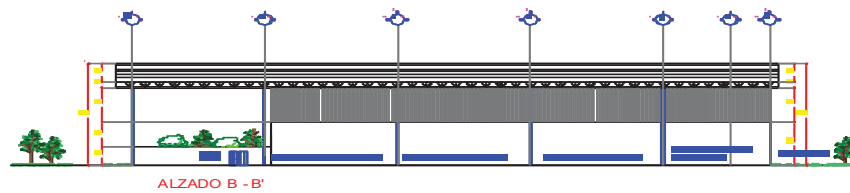
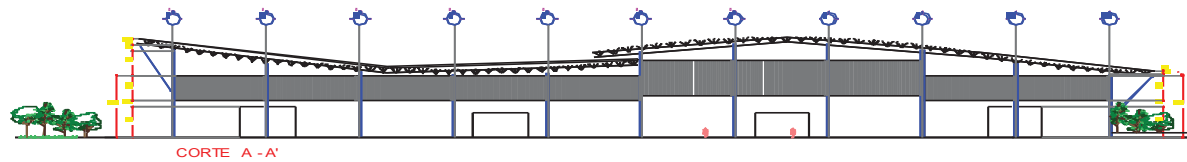
ALZADO PRINCIPAL A - A'

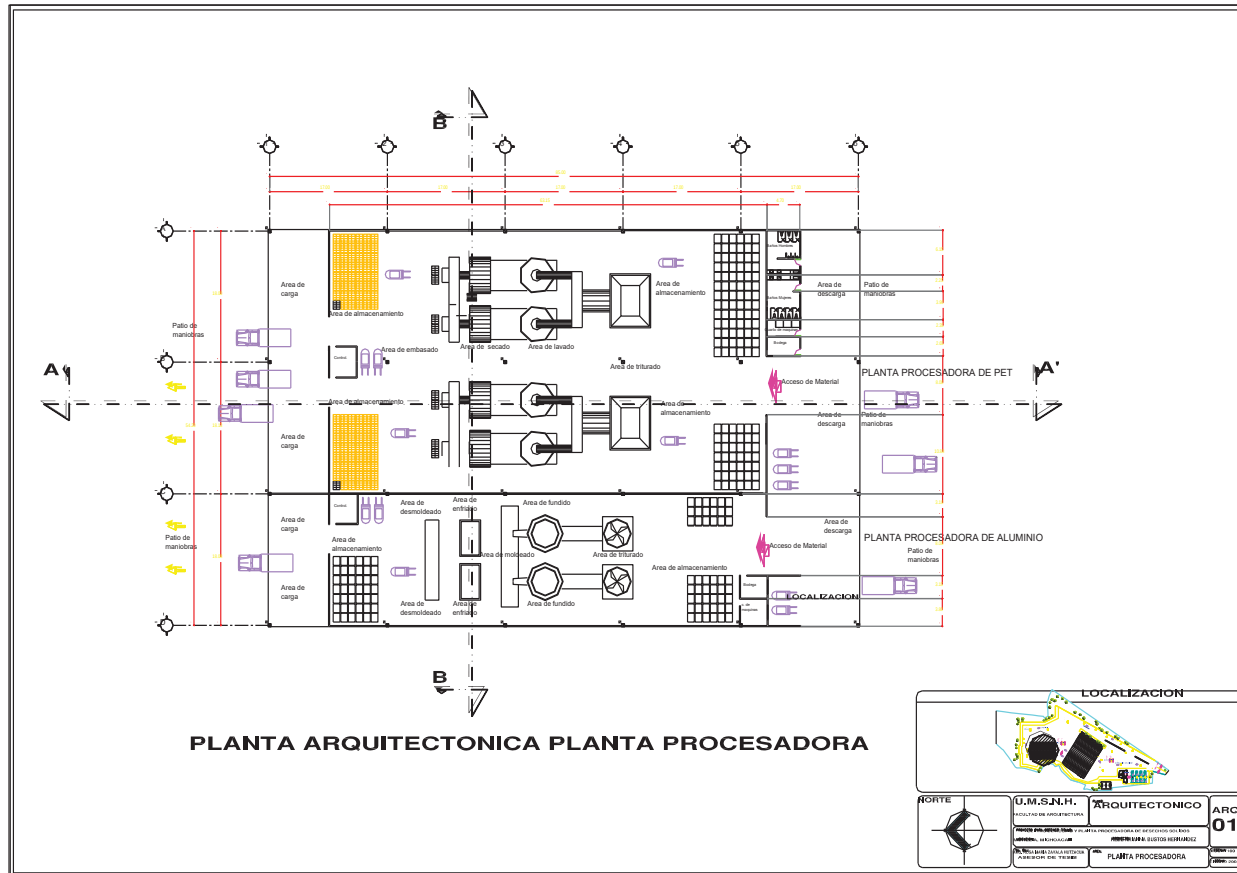


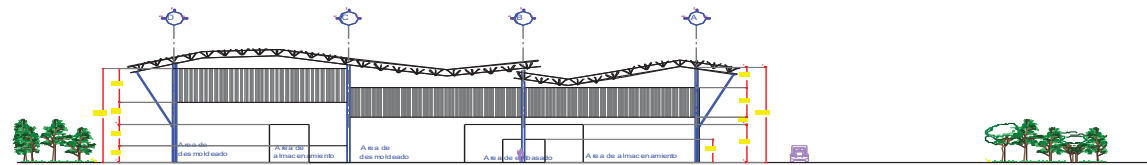
ALZADO LATERAL B - B'



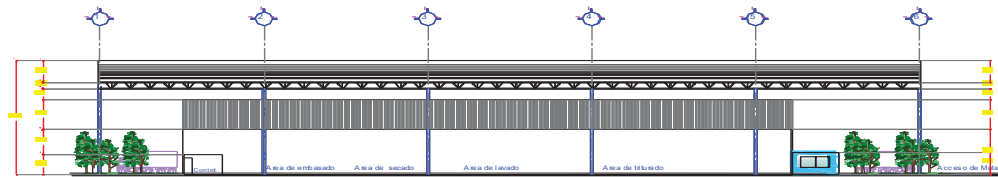




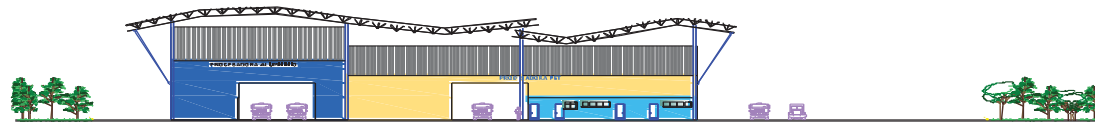




ALZADO A-A'



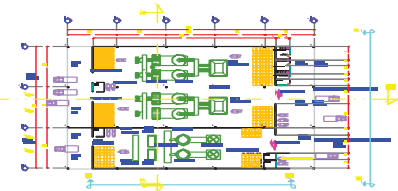
CORTE B-B'

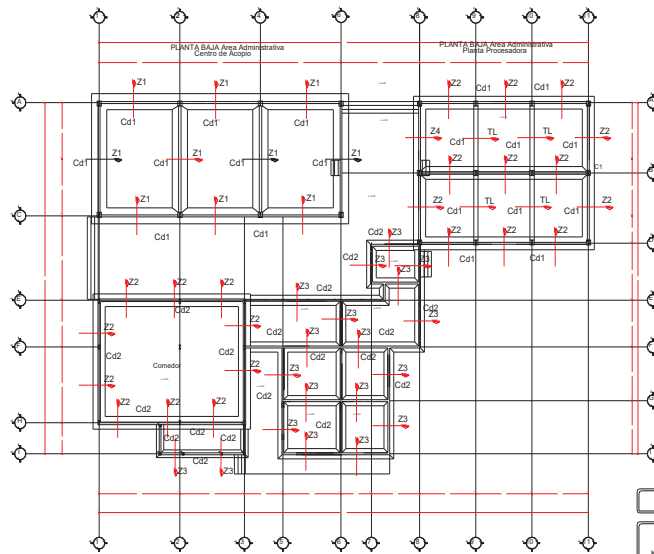


ALZADO A-A'

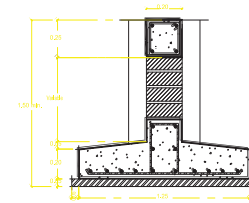


ALZADO B-B'

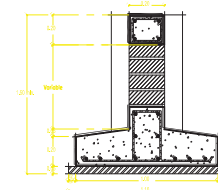




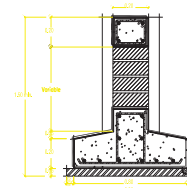
PLANTA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS



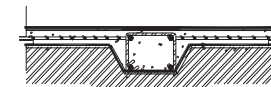
ZAPATA Z1



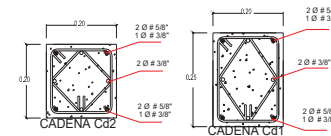
ZAPATA Z2



ZAPATA Z3



TRABE DE LIGA



CADENA Cd2

CADENA Cd1

NOTAS CONSTRUCTIVAS

Concreto:
zapata corrida, contralabe, columna y dado f'c= 250 Kg/cm²

Recubrimiento:
cadenas, contralabes 2.5 cms.
zapatas y dados de 5 cms.

Acero de refuerzo (marca sicaltas o similar):
para diámetros menores a # 2.5 fy = 2530 Kg/cm²
para diámetros de # 2.5 en adelante fy = 4200 Kg/cm²
alambre para amarras será recocado del # 18
los traslapes serán de una longitud de 40.0 cms
los ganchos serán a escuadra con una longitud mínima de 10 cms.

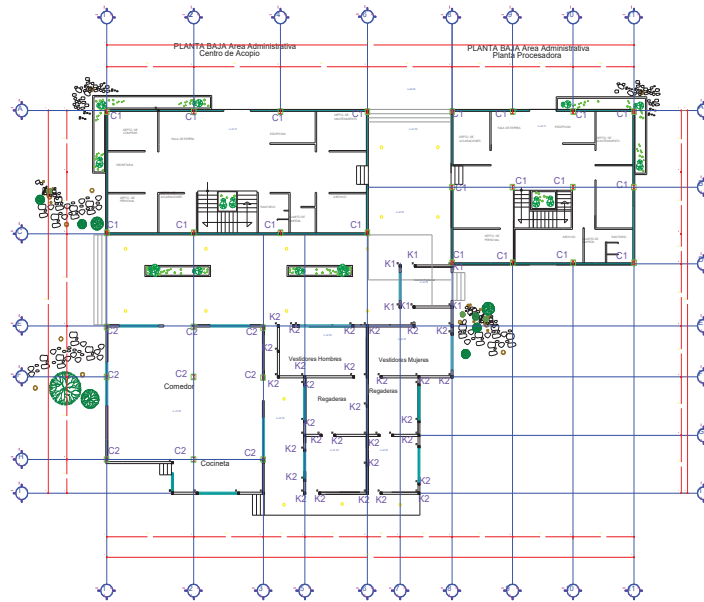
Cadena de concreto armado f'c = 150 Kg/cm² fy = 4200 Kg/cm²
armado con 40#3 y E#2@20cms. de 20 x 20 de sección.

Planchilla de concreto simple f'c = 100Kg/cm² de 5 cms. de espesor

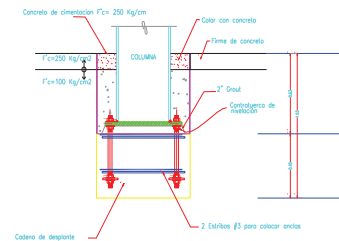
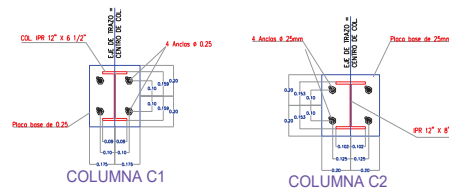
Firme de concreto armado con malla electrosoldada 6x6 10/10 y f'c = 150 Kg/cm² con un espesor de 8 cms.



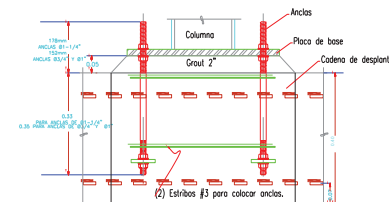
U.M.S.N.H.
FACULTAD DE INGENIERIA
CIMENTACION
CIM 01



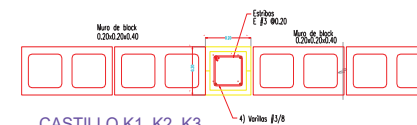
PLANTA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS



DETALLE DE ANCLAJE DE COLUMNA A CADENA DE DESPLANTE



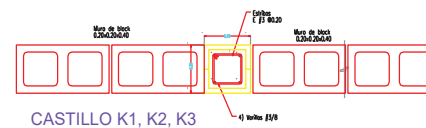
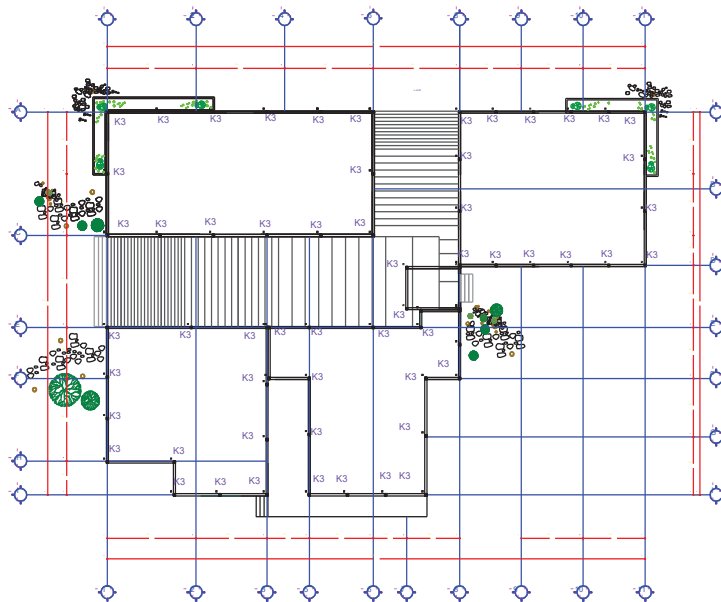
COLOCACION DE ANCLAS



CASTILLO K1, K2, K3

ESPECIFICACIONES		
	DIMENSIONES	ALTO
C1	0.318 X 0.16	6.00
C2	0.306 X 0.204	6.00
K1	0.20 X 0.20	4.00
K2	0.20 X 0.20	4.50
K3	0.20 X 0.20	0.50

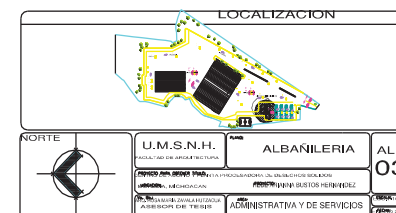


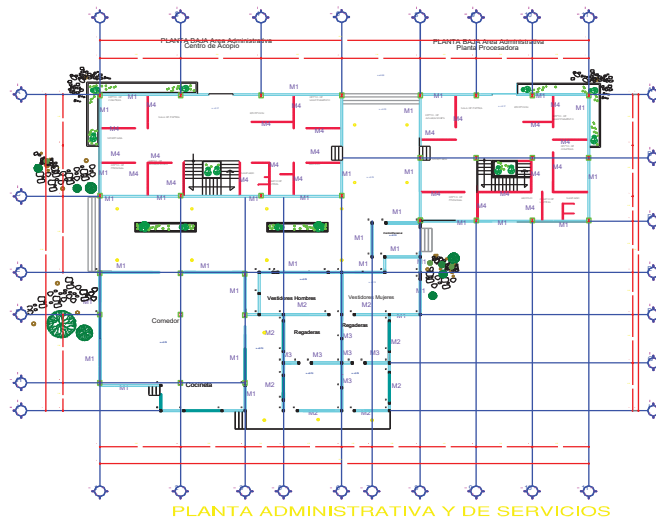


PLANTA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS

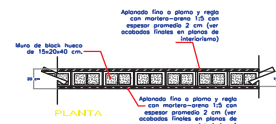
ESPECIFICACIONES

	DIMENSIONES	ALTO
C1	0.318 X 0.16	6.00
C2	0.306 X 0.204	6.00
K1	0.20 X 0.20	4.00
K2	0.20 X 0.20	4.50
K3	0.20 X 0.20	0.50

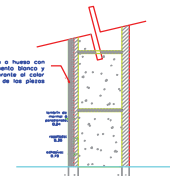
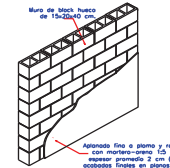
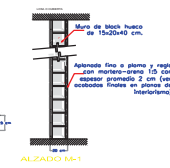




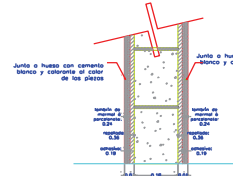
PLANTA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS



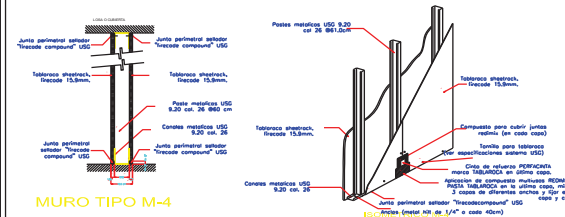
MURO TIPO M-1



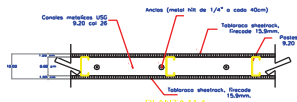
MURO TIPO M-2



MURO TIPO M-3



MURO TIPO M-4



PLANTA M-4

LOCALIZACION

NORTE

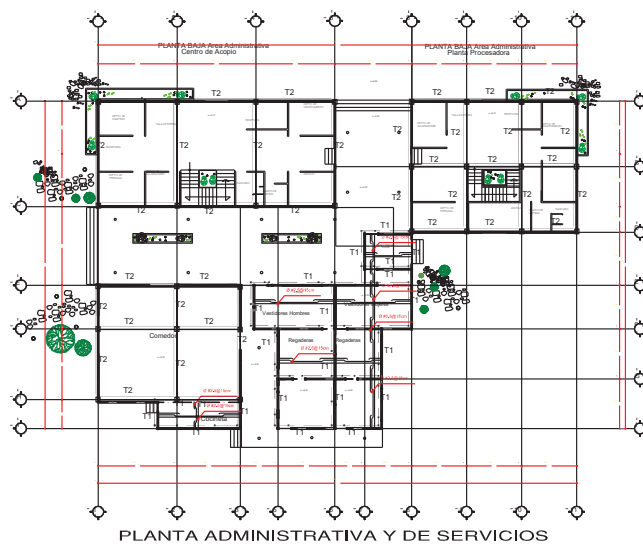
U.M.S.N.H. **MUROS** **MUR 04**

Escuela Nacional Superior de Ingenieros de San Marcos

Proyecto de Ingeniería de Edificación

Administrativa y de Servicios

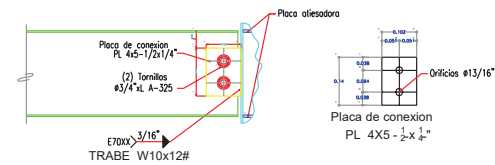
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	MURO TIPO M-1	m ²	1.00
2	MURO TIPO M-2	m ²	1.00
3	MURO TIPO M-3	m ²	1.00
4	MURO TIPO M-4	m ²	1.00



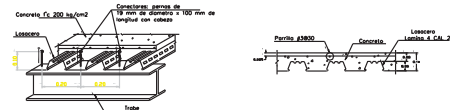
ESPECIFICACIONES

- Concreto:
 - $f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$
 - $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
- No se deberá interrumpir el refuerzo en más de un 50% en una sección
- Recubrimiento en traveses 3.5 cms.
- Recubrimiento en losa 1.5 cms.
- Los traspases serán de 50 cms.

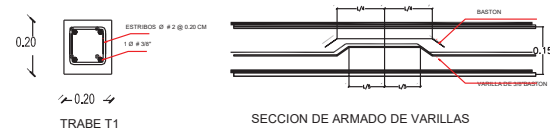
LOSACERO



TRABE T2

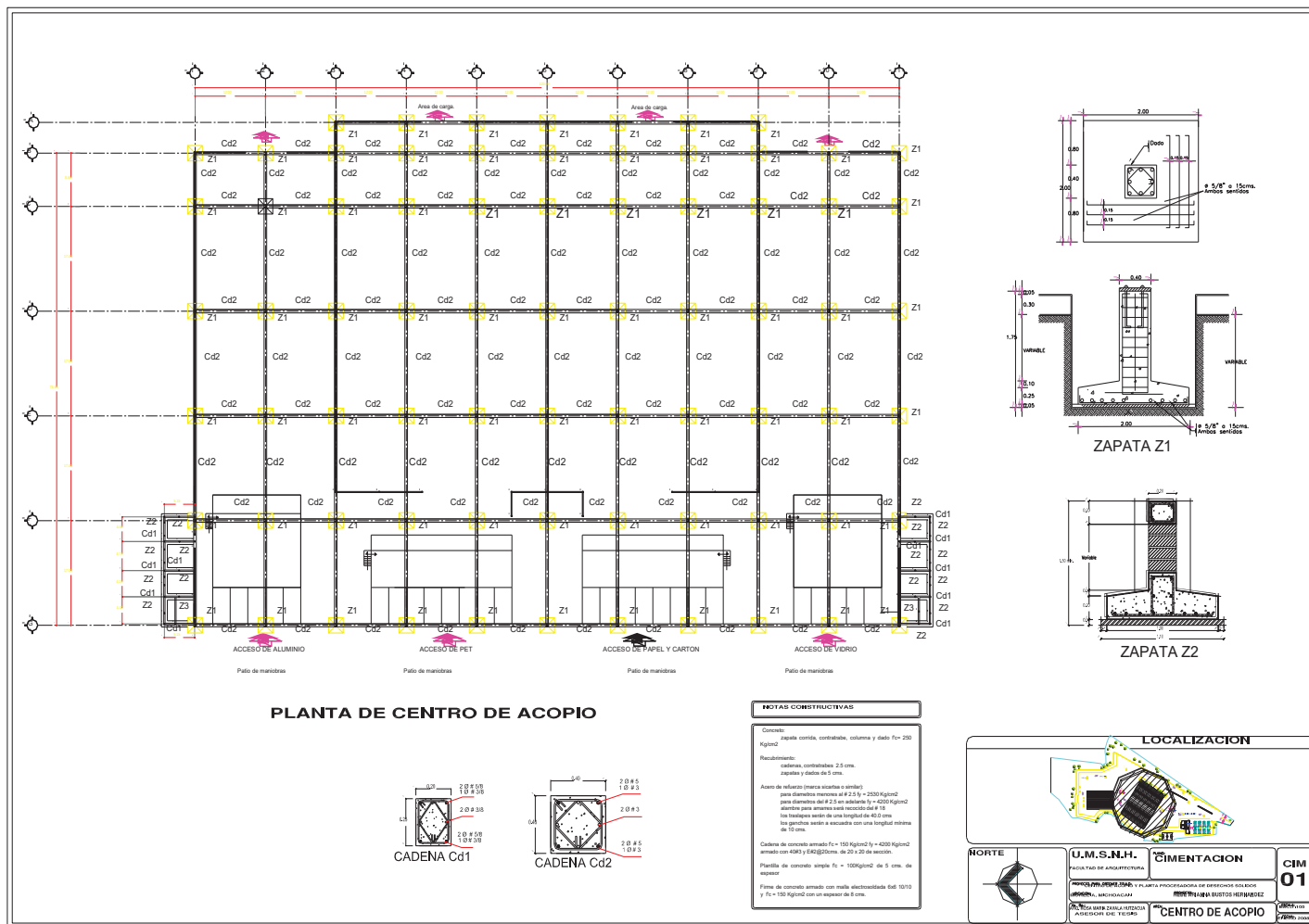


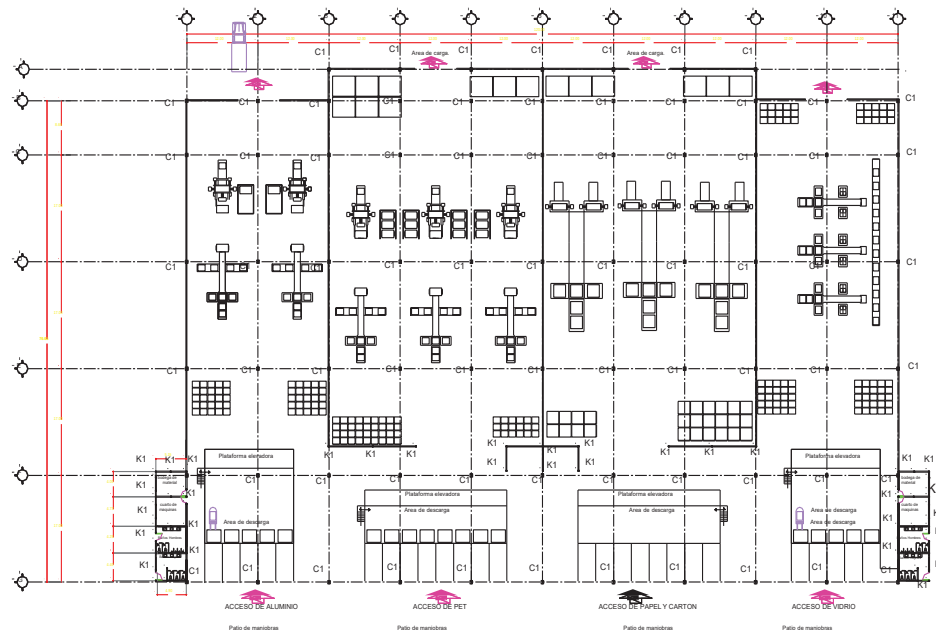
LOSA MACIZA



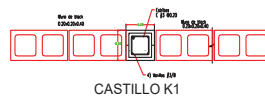
LOCALIZACION





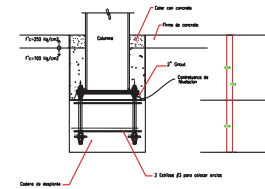


PLANTA DE CENTRO DE ACOPIO

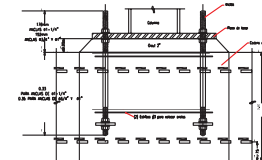


CASTILLO K1

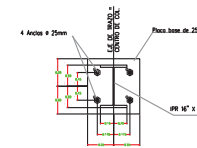
ESPECIFICACIONES		
DIMENSIONES	ALTO	
C1	0.40 x 0.30	VARIABLE
K1	0.20 x 0.20	3.00



DETALLE DE ANCLAJE DE COLUMNA A CADENA DE DESPLANTE



COLOCACION DE ANCLAS



COLUMNA C1

LOCALIZACION

U.M.S.N.H. ALBANILERIA

Escuela de Arquitectura

Proyecto de Arquitectura: PLANTA PROCESADORA DE DESCHOS SOLIDOS

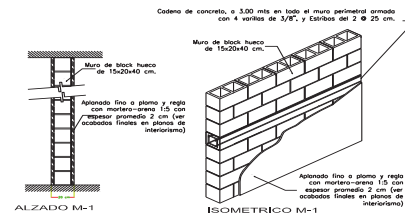
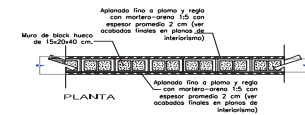
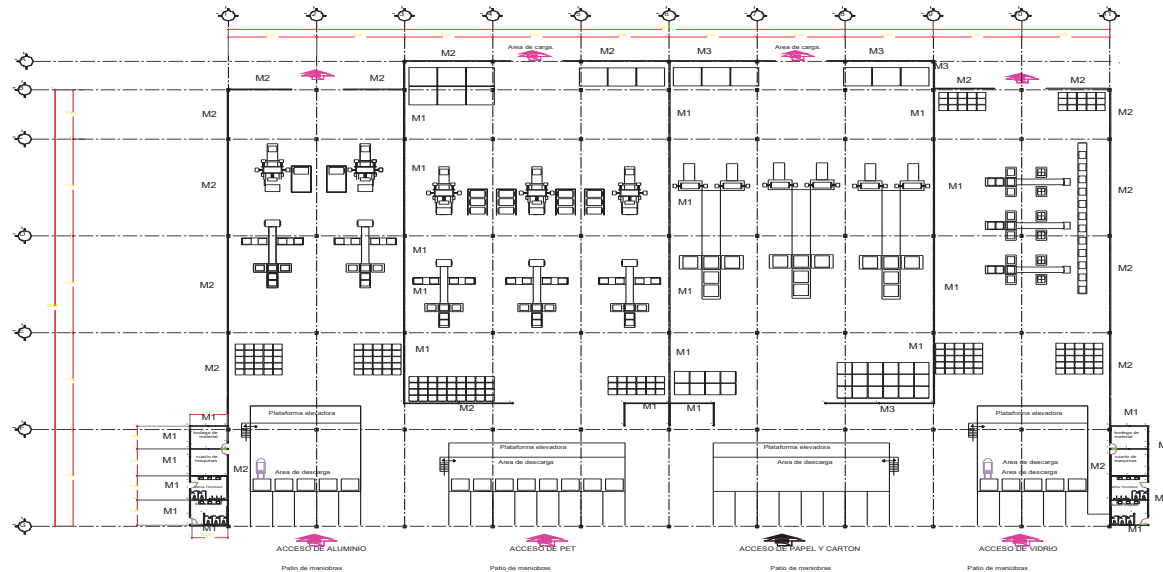
Alumno: [Nombre]

Asesor: [Nombre]

Fecha: [Fecha]

Alb 01

CENTRO DE ACOPIO



MURO TIPO M-1

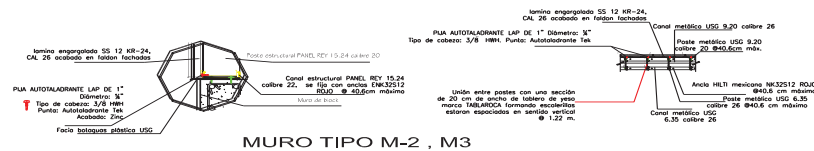
TIPO	DESCRIPCION
M-1	MURO DE BLOCK HUECO FERRILLADO APL. SÁNDICO (FA) A REGLA Y REVENTON
M-2	MURO DE BLOCK A 600 mm Y LAMINA ENGARCADORA CALIBRE 26
M-3	MURO DE BLOCK A 700 mm Y LAMINA ENGARCADORA CALIBRE 26

LOCALIZACION

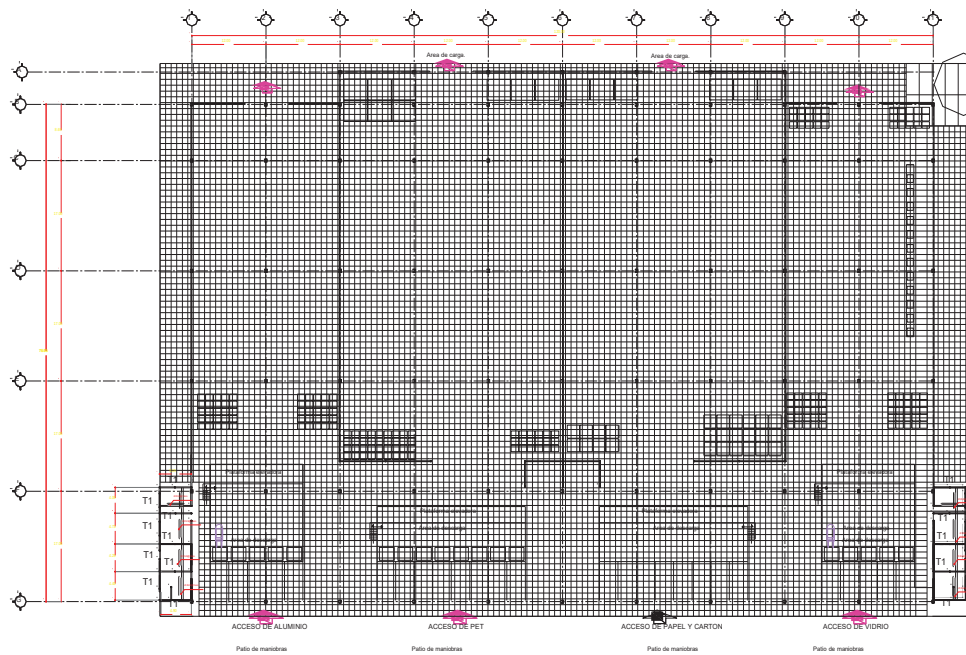
U.M.S.N.H. CIMENTACION

MUR 01

CENTRO DE ACOPIO

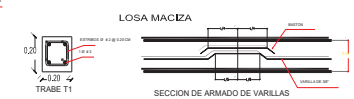
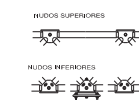
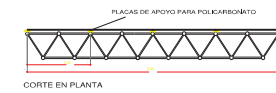
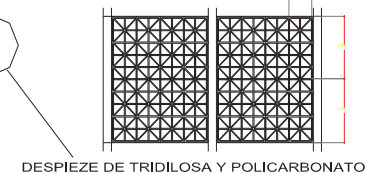


MURO TIPO M-2 , M3



PLANTA DE CENTRO DE ACOPIO

ESPECIFICACIONES
Cemento: M = 200 kg/m³ F = 4200 kg/m³ No se deberá interrumpir el refuerzo en más de un 30% en una sección. Requisitos en todos 2.0m. Requisitos en los 1.0m. Los traspases serán de 80cm.



LOCALIZACION

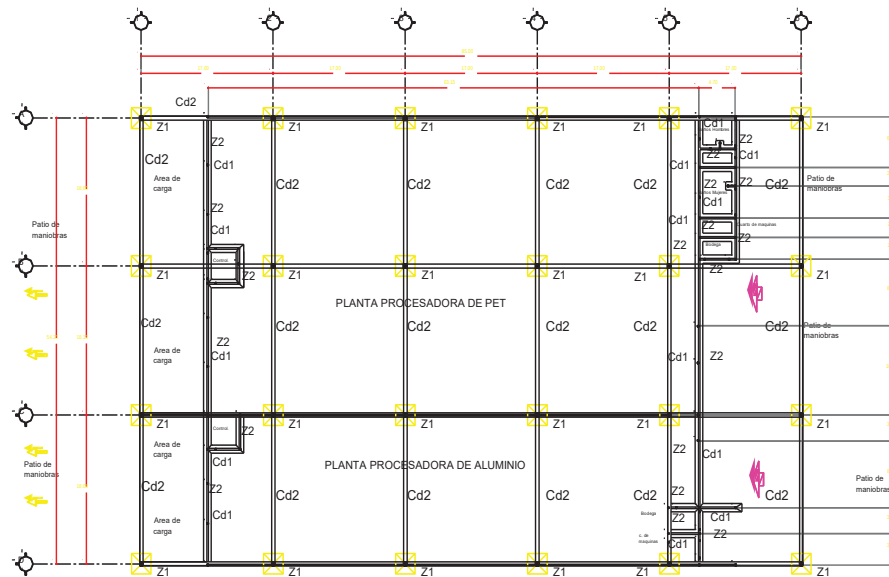
NORTE

U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD MAYA DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

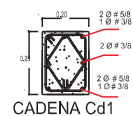
LOS

LOS 01

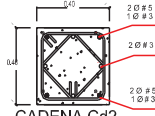
CENTRO DE ACOPIO



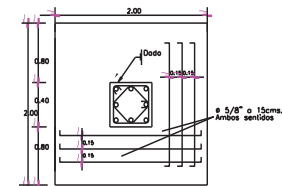
PLANTA ARQUITECTONICA PLANTA PROCESADORA



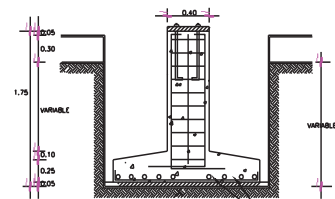
CADENA Cd1



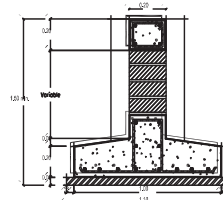
CADENA Cd2



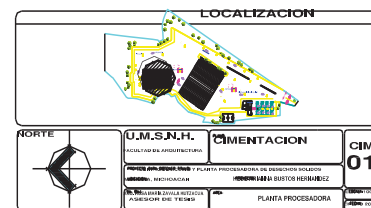
ZAPATA Z1



ZAPATA Z2



NOTAS CONSTRUCTIVAS	
Concreto:	mezcla correa, contrahacha, columna y dado Fc= 250 Kg/cm ²
Reforzamiento:	varillas, contravallas 2.5 cm, espesores y diámetros de 5 cm.
Asnos de refuerzo (entre alambres o similar)	para diámetros mayores a Ø 2.5 y < 2530 Kg/cm ² para diámetros de Ø 2.5 en adelante < 4000 Kg/cm ² alambres para armadura más reciente de Ø 10 los traspases serán de una longitud de 400 mm los ganchos serán a escuadra con una longitud mínima de 15 cm.
Cadenas de concreto armado Fc= 150 Kg/cm ² fy= 4200 Kg/cm ² armado con 4Ø# y 4Ø#20 cm. de 20 x 20 de espesor.	
Plante de concreto simple Fc= 100 Kg/cm ² de 5 cm. de espesor	
Forma de concreto armado con malla electrosoldada Sd: 10/10 y Fy= 150 Kg/cm ² con un espesor de 8 cm.	

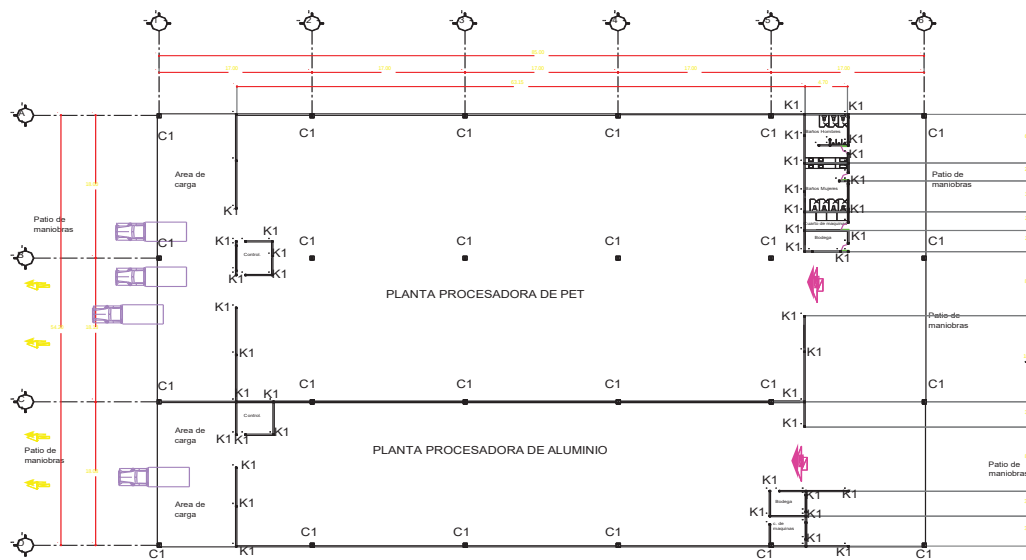


U.M.S.N.H.
RECTORIA DE INGENIERIA

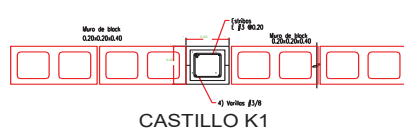
CIMENTACION
PLANTA PROCESADORA DE PRODUCTOS SOLIDOS

CIM
01

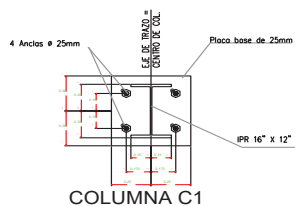
PLANTA PROCESADORA



PLANTA ARQUITECTONICA PLANTA PROCESADORA

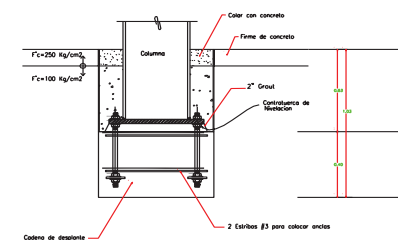


CASTILLO K1

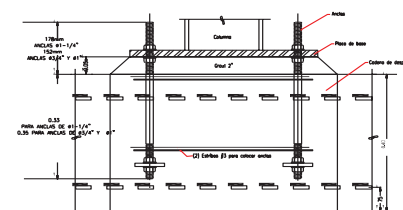


COLUMNA C1

ESPECIFICACIONES		
	DIMENSIONES	ALTO
C1	0.40 x 0.30	VARIABLE
K1	0.20 x 0.20	3.00



DETALLE DE ANCLAJE DE COLUMNA A CADENA DE DESPLANTE



COLOCACION DE ANCLAS

LOCALIZACION

U.M.S.N.H. ARQUITECTONICO

PACAL TAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: PLANTA PROCESADORA DE ALUMINIO Y PLANTA PROCESADORA DE RESIDUOS SOLIDOS

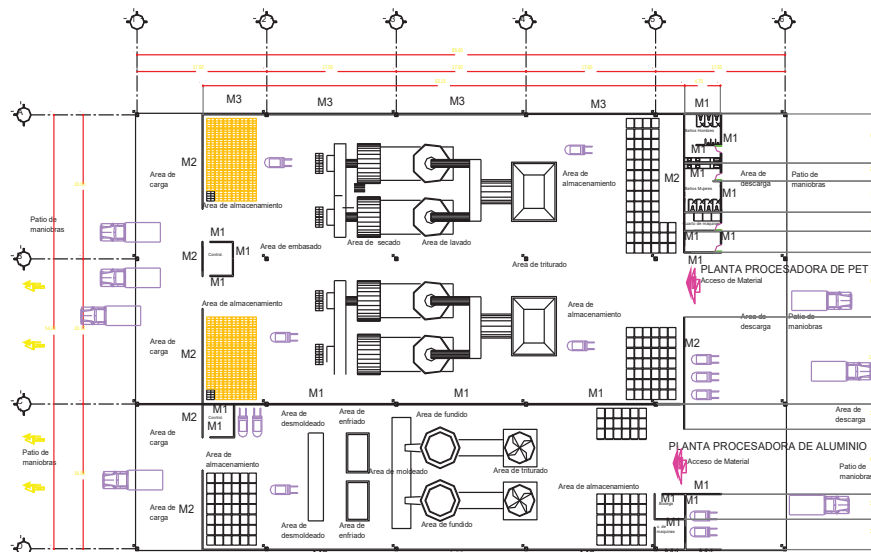
PROFESOR: M.C. BUSTOS HERNANDEZ

ALUMNO: M.C. BUSTOS HERNANDEZ

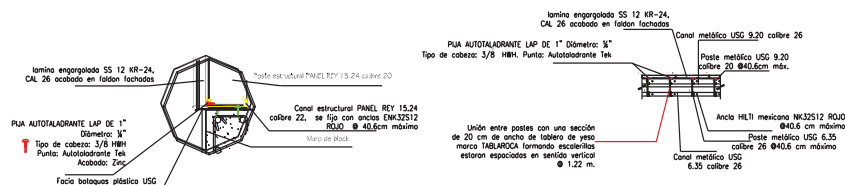
PLANTA PROCESADORA

ALB 01

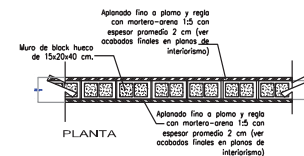
01/01/2020



PLANTA ARQUITECTONICA PLANTA PROCESADORA



MURO TIPO M-2 , M3

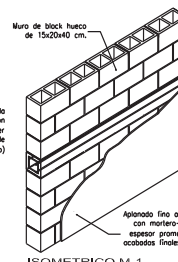


PLANTA

Cadenas de concreto, a 3,000 mts en todo el muro perimetral armado con 4 varillas de 3/8", y Estribos del 2 # 25 cm.



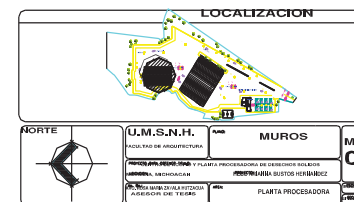
ALZADO M-1



ISOMETRICO M-1

MURO TIPO M-1

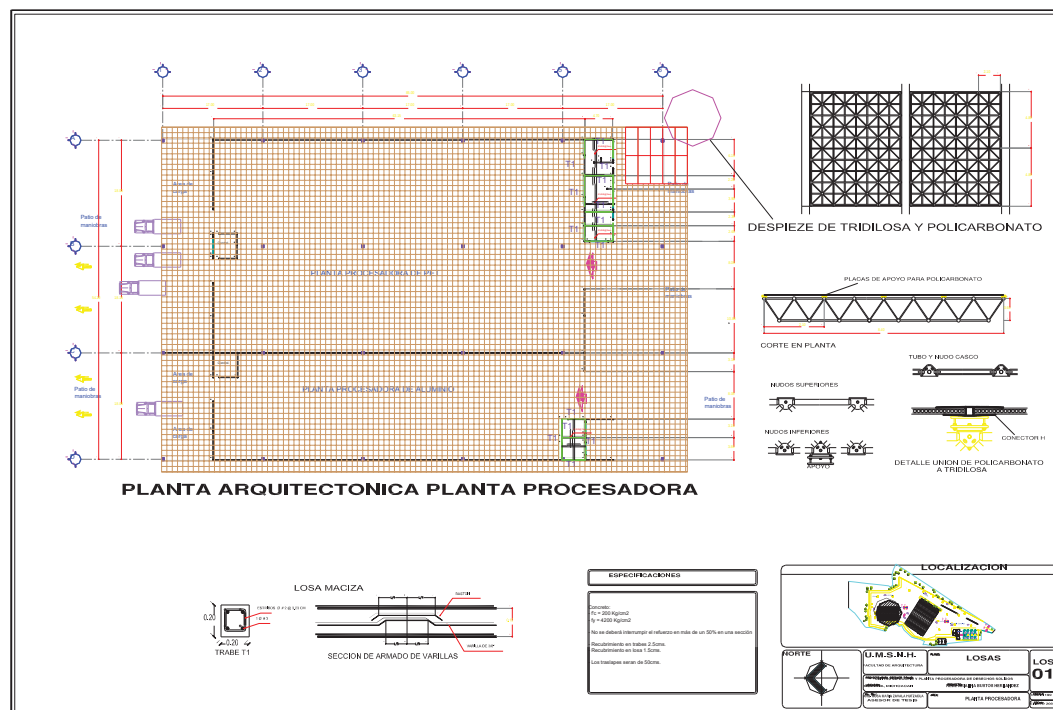
TIPO	DESCRIPCION
M-1	MURO DE BLOCK HUECO ENTIBADO SUPERADO INTERIOR Y EXTERIOR
M-2	MURO DE BLOCK A 6.00 MT Y LAMINA ENGRUOLADA CUBRE 24
M-3	MURO DE BLOCK A 7.00 MT Y LAMINA ENGRUOLADA CUBRE 24

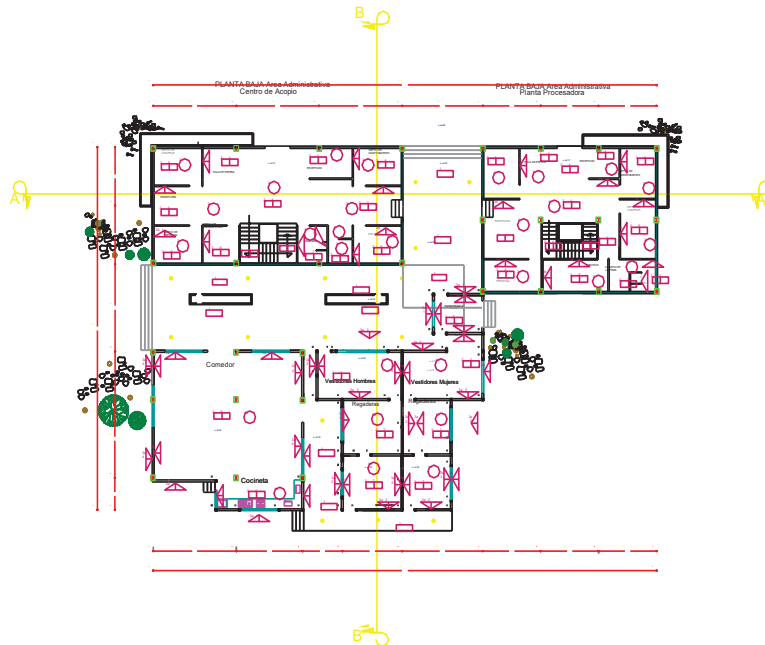


U.M.S.N.H.
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA EN INGENIERIA DE SISTEMAS
CARRERA DE INGENIERIA EN INGENIERIA DE SISTEMAS

MUROS
PLANTA PROCESADORA DE ALUMINIO Y PET
PROYECTO DE INGENIERIA

MUR 01





PLANTA BAJA AREA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS

PLAFONES

- 1.- APLANADO A BASE DE MEZCLA FINO TERMINADO CON:
 - a).- CON PINTURA VINILICA COLOR **BLANCO** CALIDAD BERLENTI MARCA BEREL, SEGUN MUESTRA APROBADA EN OBRA.
- 2.- FALSO PLAFON RETICULAR **MOD. DUNE** COLOR WHITE MARCA **ARMSTRONG**, EN PIEZAS DE 81 X 81 X 19mm CON SUSPENSION VISIBLE TIPO DOWN EX EN COLOR **FLAT WHITE 000**.
- 3.- FALSO PLAFON DE TABLARACA DE SUSPENSION OCULTA CON HOJAS DE TABLARACA DE 12.7 mm ACABADO CON PINTURA VINILICA A DOS MANOS DE COLOR **BLANCO** CALIDAD KALDS TONE, MICA BEREL, SEGUN MUESTRA APROBADA EN OBRA.

ESPECIFICACIONES

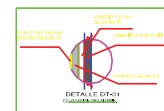
PISOS

- 1.- FIRME DE CONCRETO SIMPLE DE F'c=140KG/CM² DE 10 CM DE ESPESOR
- 2.- PISO DE CONCRETO SIMPLE F'c=150 KG/CM² Y F'Y=4200 KG/CM² ACABADO FINO
- 3.- LOSA
 - a) LOSACERO ARMADA CON LAMINA # 4 CALIBRE 22 Y CONCRETO DE F'c 200 KG/CM²
 - b) LOSA DE CONCRETO ARMADO DE F'c=200 KG/CM² Y F'Y=4200 KG/CM² ACABADO FINO

- 4 PISO INTERCERAMIC, LINEA MICHELANGELO MODELO VERONA(BEIGE) DE 40 X 40 CM, ASENTADO CON PEGAPISO COLOCADO AL HILLO EN AMBOS SENTIDOS CON JUNTAS DE 1.00 CM CON JUNTEADOR WHITE PEARL.
- 5.- PISO INTERCERAMIC, LINEA GRECIA MODELO TROYA (GRIS CLARO) DE 40 X 40 CM, ASENTADO CON PEGAPISO COLOCADO AL HILLO EN AMBOS SENTIDOS CON JUNTAS DE 1.00 CM CON JUNTEADOR DEL MISMO COLOR
- 6.- PISO INTERCERAMIC, LINEA ROMA, MODELO ROBO (TERRACOTA) DE 40 X 40 CM, ASENTADO CON PEGAPISO COLOCADO AL HILLO EN AMBOS SENTIDOS CON JUNTAS DE 1.00 CM CON JUNTEADOR DEL MISMO COLOR
- 7.- PISO INTERCERAMIC, LINEA ROMA MODELO TRAVERTINO (BEIGE) DE 40 X 40 CM, ASENTADO CON PEGAPISO COLOCADO AL HILLO EN AMBOS SENTIDOS CON JUNTAS DE 1.00 CM CON JUNTEADOR DE COLOR BONE.
- 8.- PISO INTERCERAMIC, LINEA ROMA MODELO ORGEO (VERDE) DE 40 X 40 CM, ASENTADO CON PEGAPISO COLOCADO AL HILLO EN AMBOS SENTIDOS CON JUNTAS DE 1.00 CM CON JUNTEADOR DEL MISMO COLOR
- 9.- IMPERMEABILIZANTE TOP PRIMARIO "X" (primera capa)
TOP IMPERLAX (segunda capa)

MUROS

- 1.- LAMBRIN DE PORCELANATO MARAZZI 1G COLOR TERRACOTA, EN FORMATO DE 30X30, ACABADO PULIDO RECTIFICADO, ASENTADO CON ADHESIVO PARA PORCELANATO COLORED A HILLO Y JUNTADO AL COLOR DEL PORCELANATO, (DETALLE 1)

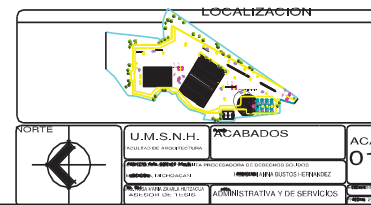


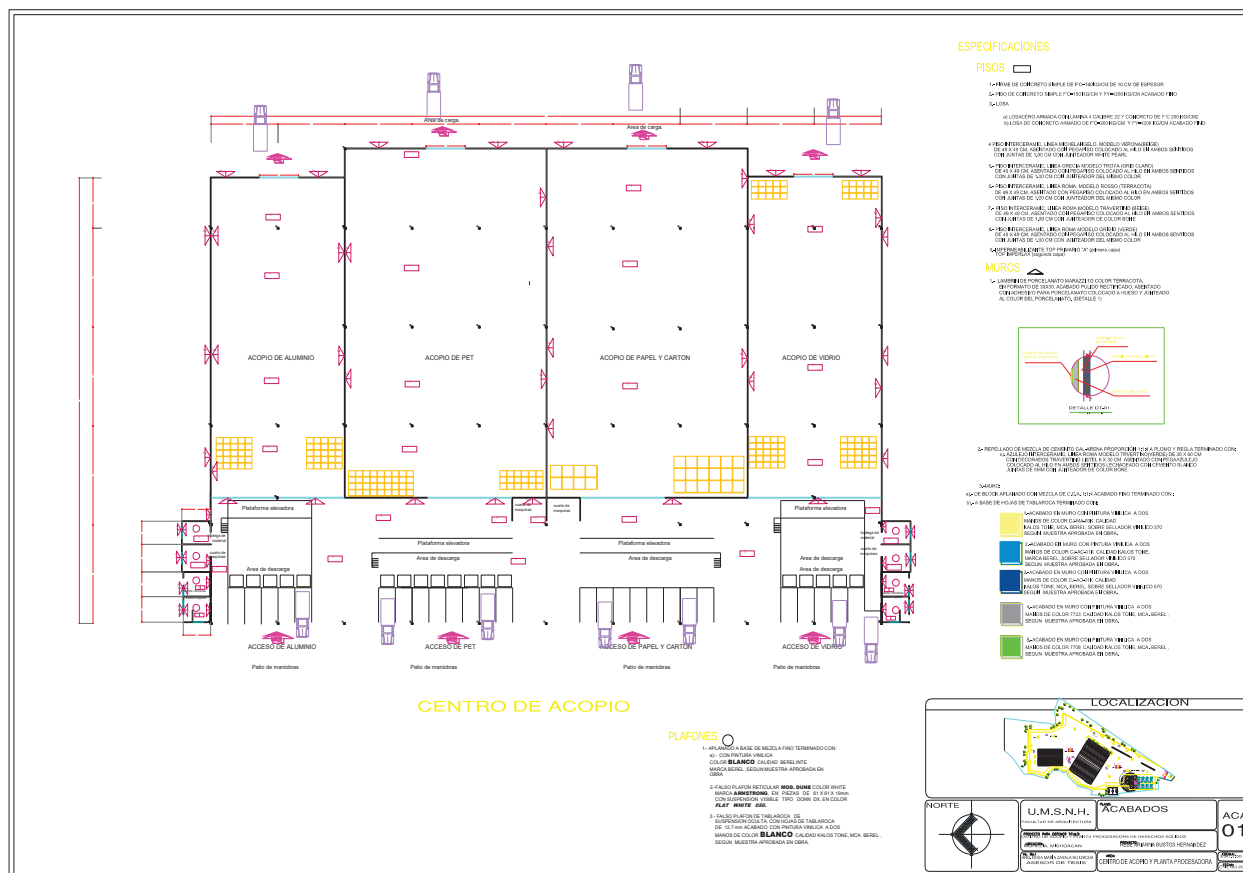
- 2.- REPELADO DE MEZCLA DE CEMENTO CAL-ARENA PROPORCION 1:3:4 A PLOMO Y REGLA TERMINADO CON:
 - a) AZULEJO INTERCERAMIC, LINEA ROMA MODELO TRAVERTINO(VERDE) DE 30 X 30 CM CON DECORADOS TRAVERTINO ISTEEL 8 X 30 CM ASENTADO CON PEGAPISO COLOCADO AL HILLO EN AMBOS SENTIDOS EXPONERADO CON CEMENTO BLANCO JUNTAS DE 5MM CON JUNTEADOR DE COLOR BONE.

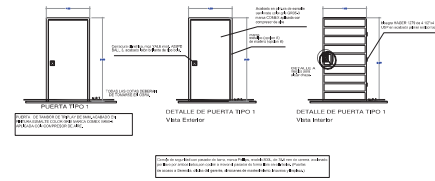
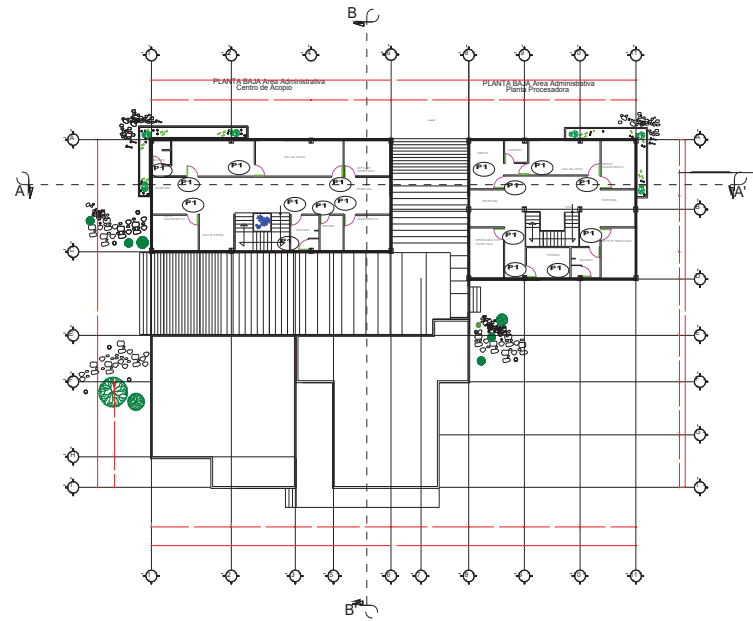
3.- MURO:

- 10.- DE BLOQUE APLANADO CON MEZCLA DE C.C.A. 1:1:4 ACABADO FINO TERMINADO CON:
 - a) A BASE DE HOJAS DE TABLARACA TERMINADO CON:

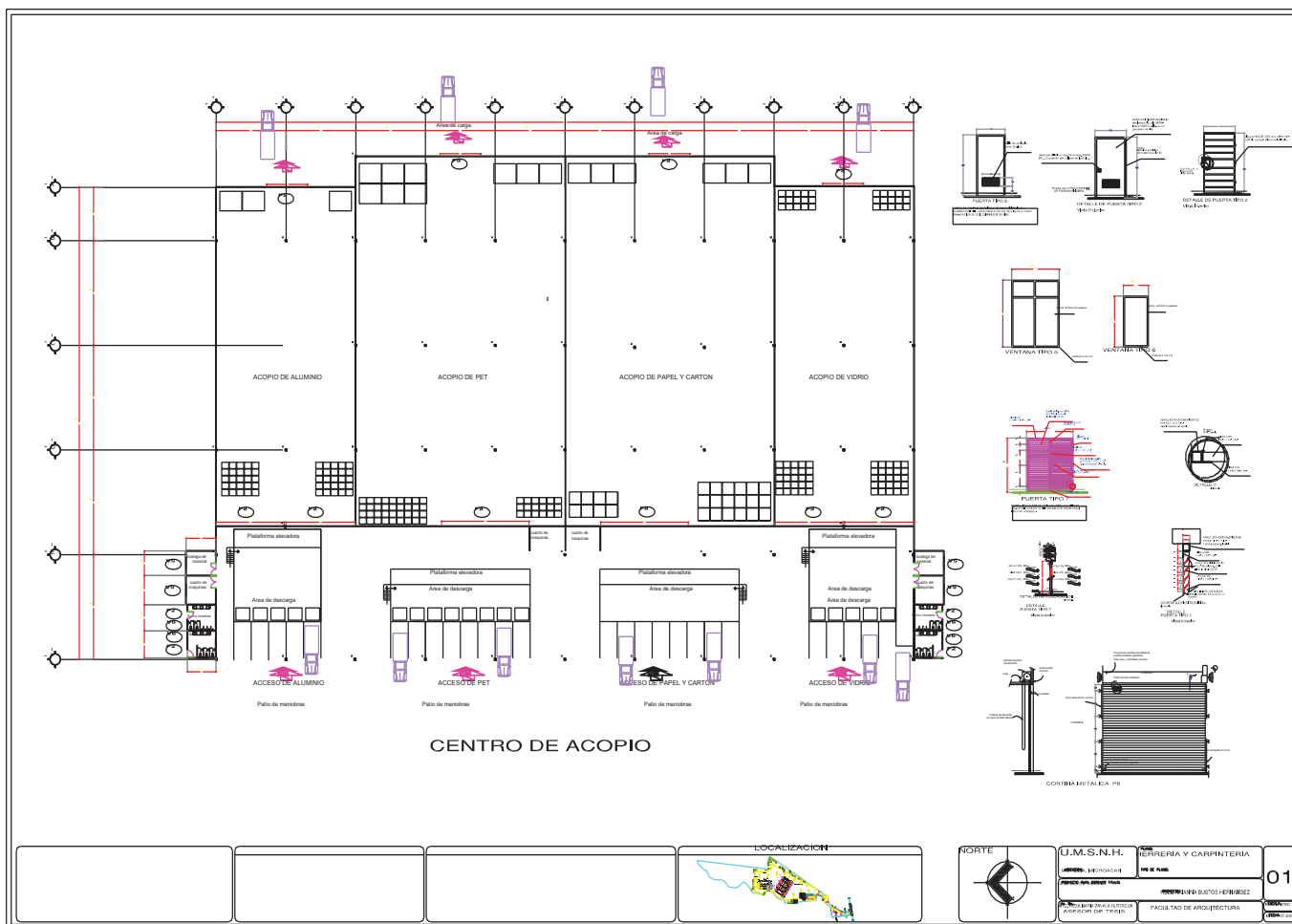
- 1.- ACABADO EN MURO CON PINTURA VINILICA A DOS MANOS DE COLOR CAMAZON, CALIDAD KALDS TONE, MICA BEREL, SOBRE SELLADOR VINILICO 570 SEGUN MUESTRA APROBADA EN OBRA.
- 2.- ACABADO EN MURO CON PINTURA VINILICA A DOS MANOS DE COLOR GUACAPIN, CALIDAD KALDS TONE, MICA BEREL, SOBRE SELLADOR VINILICO 570 SEGUN MUESTRA APROBADA EN OBRA.
- 3.- ACABADO EN MURO CON PINTURA VINILICA A DOS MANOS DE COLOR GUACAPIN, CALIDAD KALDS TONE, MICA BEREL, SOBRE SELLADOR VINILICO 570 SEGUN MUESTRA APROBADA EN OBRA.
- 4.- ACABADO EN MURO CON PINTURA VINILICA A DOS MANOS DE COLOR TIOZ, CALIDAD KALDS TONE, MICA BEREL, SEGUN MUESTRA APROBADA EN OBRA.

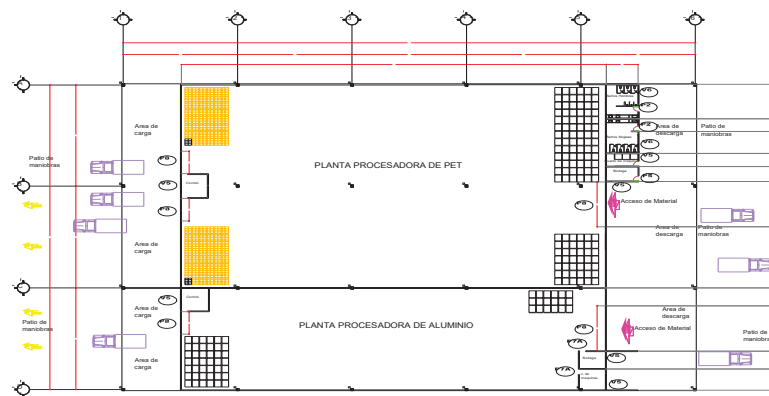




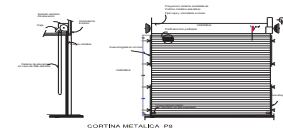
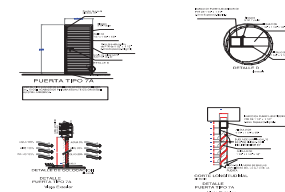
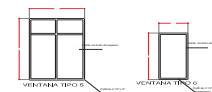
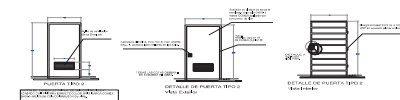


PLANTA ALTA AREA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS



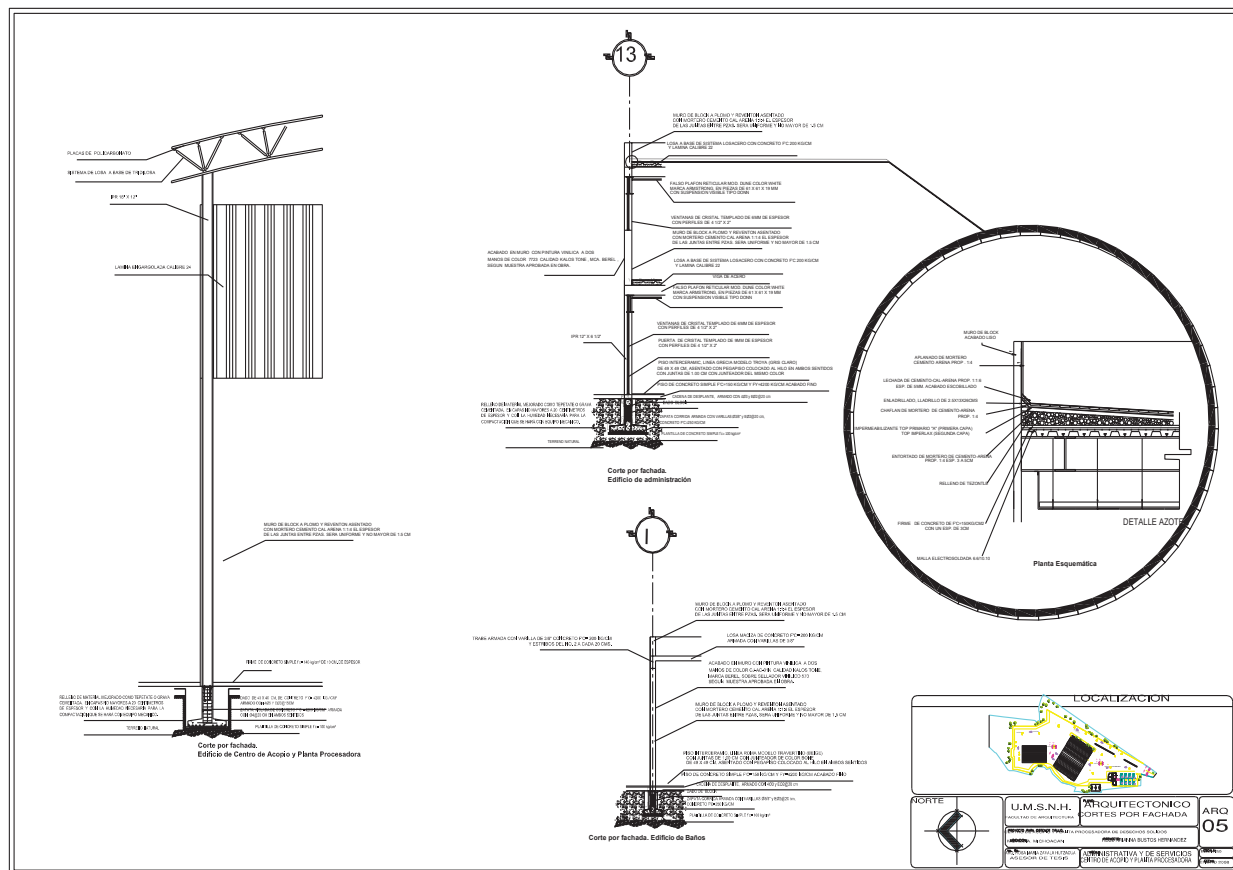


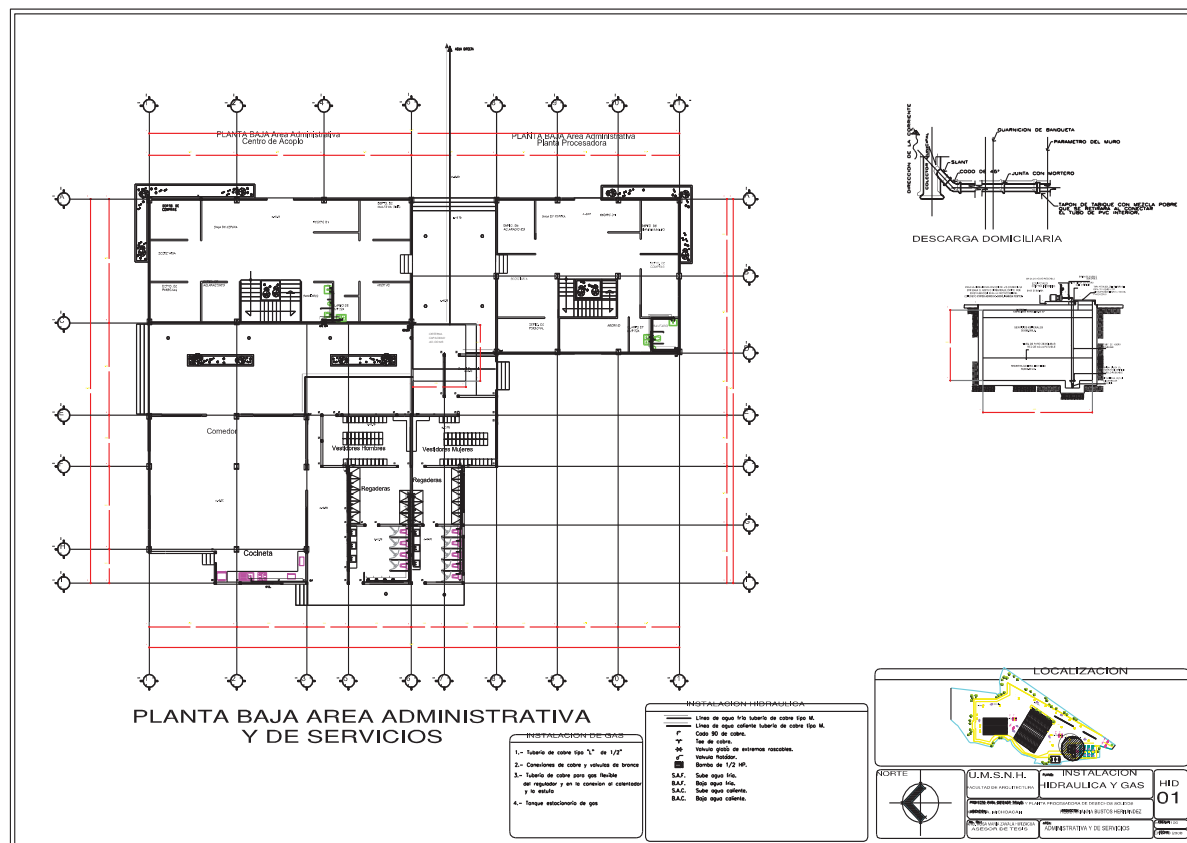
PLANTA PROCESADORA

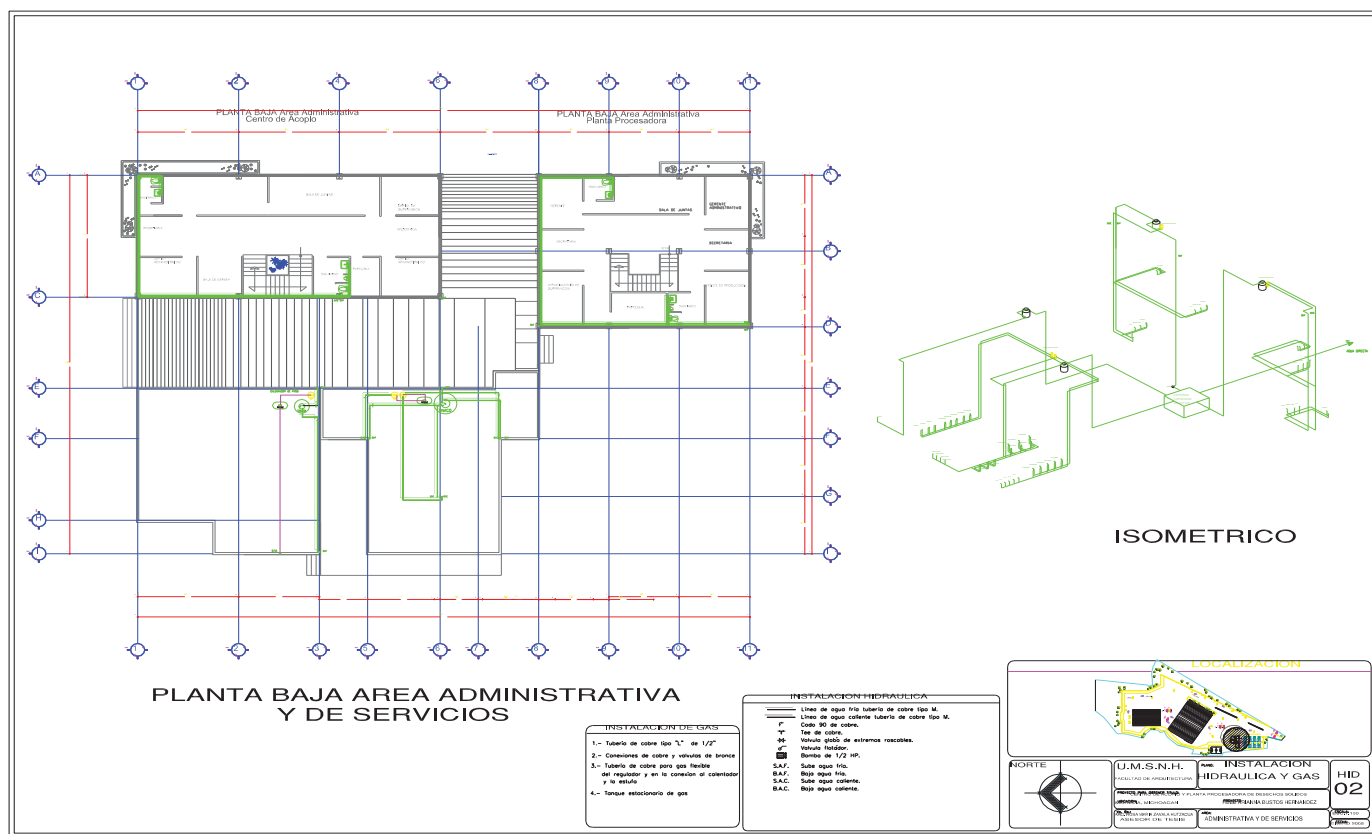


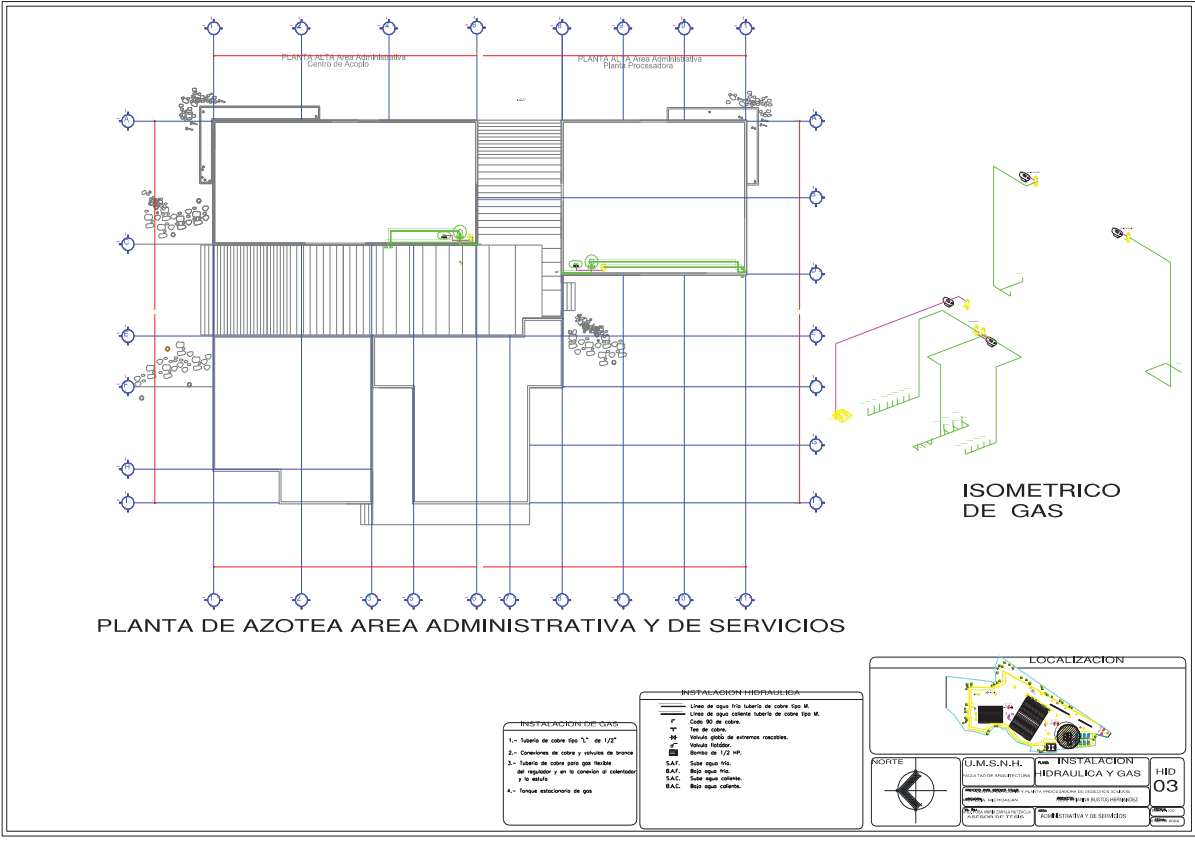
U.M.S.N.H. **FERRETERIA Y CARPINTERIA**
 DE EL ALTO
 PROYECTO DE ARQUITECTURA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 ASISTENTE DE TESIS

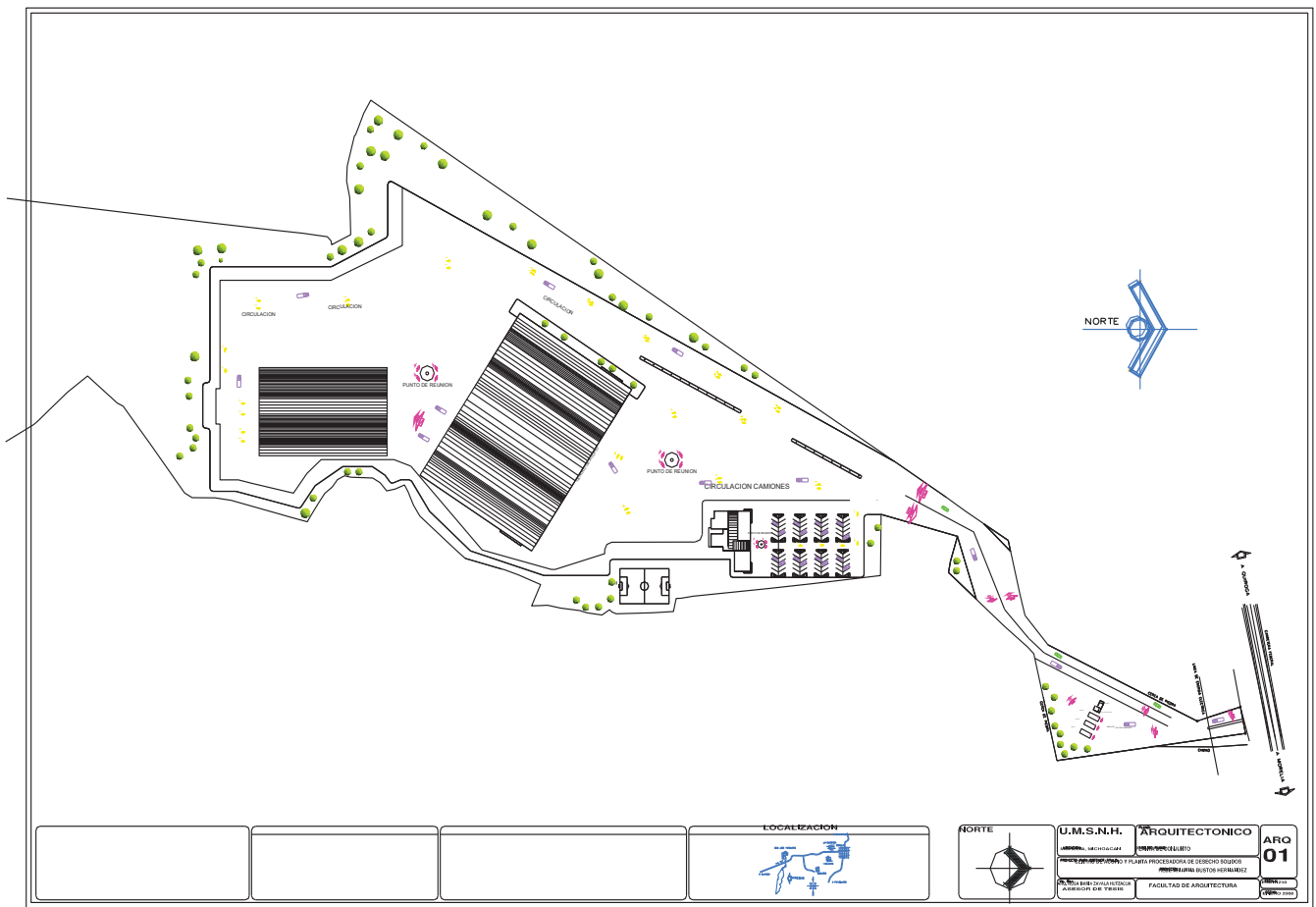
03











U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD MAYA DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTONICO
PROYECTO DE PLANTA PROYECTO DE DISEÑO DE EDIFICIO
PROYECTO DE PLANTA PROYECTO DE DISEÑO DE EDIFICIO

ARQ
01