

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTO

FABRICA DE RECICLAJE EN TARIMBARO, MICHOACAN

Presenta: Javier García Zavala.

Asesor: Mto. en Arq. Víctor Manuel Ruelas Cardiel.

Sinodal: Dra. En Arq. Marta Alicia Méndez Toledo

Sinodal: Arq. Rosa María Zavala Huitzacua.

Septiembre de 2007

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Por permitirme terminar una etapa más en mi vida, y brindarme la dicha que esto representa, además de llenarme de bendiciones con la gente que me rodea contribuyendo, cada uno y en su forma particular con este logro.

A MIS PADRES:

Por cuidarme, guiarme y protegerme, sobre todo, que sin pedirles nada me dieron todo lo que necesitaba, desde el alimento, los valores y ese cariño de padres que no se puede comparar con nada más, que hicieron todo lo humanamente posible para que pudiera tener la mejor herencia que se le puede dar a un hijo, como es el estudio.

A MIS HERMANOS:

Por todo el apoyo que me dieron cuando lo necesite, tanto económico, como moral y dándome aminos cuando creía no poder continuar adelante.

A MIS PROFESORES:

Gracias por compartir su experiencia, conocimiento, tiempo y consejos para saber que no existe un tope para el saber y que esto es solo un ciclo que se cierra, pero se abre otro donde se puede seguir aprendiendo.

Y quiero agradecer en especial a los profesores que me ayudaron en la realización de esta tesis, que sin su ayuda no seria posible presentar este documento: Asesor: Mto. en Arq. Víctor Manuel Ruelas Cardiel, sinodales: Arq. Rosa María Zavala Huitzacua y Dra. En Arq. Marta Alicia Méndez Toledo.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS:

Por los grandes y gratos momentos, que pasamos juntos y sobre todo por las palabras de aliento, tendiendo la mano en momentos difíciles, sobre todo aquellos que se que aunque no se encuentren cerca, no platiquemos mucho, se que en esos momentos difíciles siempre podré contar con ellos.

PROLOGO

El presente trabajo fue elaborado para la obtención del título de Arquitecto, dentro del contenido de esta tesis se tiene contemplado que el lector entienda de la manera más fácil y sintética tanto los procesos de reciclado que se llevan a cabo en este proyecto, como la propia ejecución del proyecto en la realidad.

Se espera que este proyecto ayude a concientizar un poco más a la sociedad del valor del reciclado de los productos que se desechan, así mismo se aplican aspectos bioclimáticos y biotécnicas que permitan el aprovechamiento de la naturaleza, como es la ventilación natural, evitando sistemas de acondicionamiento mecánicos y aprovechar la energía solar.

En este proyecto se puede observar la aplicación de dos tipos de sistemas constructivos como es la estructura de concreto armado para el área de producción y servicios y la estructura metálica para el área de producción, así como la utilización de distintos tipos de muros, para la primeras áreas mencionadas, los muros perimetrales también son considerados de carga, por lo que se utiliza el tabique rojo recocido, mientras que los interiores solamente son divisorios por lo que se propone otro material

como es el tablaroca, para área de producción la estructura metálica se forrara con un material relativamente nuevo que contiene características térmicas muy favorables para mantener el confort térmico dentro del área de producción, el arquipanel para muro y el multitecho, para el cerramiento, que son trabajadas por el mismo fabricante.

Se muestran las instalaciones que se procura que estén integradas las instalaciones típicas, con las instalaciones utilizadas en los aspectos bioclimáticos crean una sistema mixto como se muestra en los planos, también que colocan planos propios para la construcción del proyecto como son los planos de trazo, de albañilería y de acabados.

INDICE

CAPÍTULO I.- INTRODUCTORIO

I.1.- Introducción.....	5
I.2.- Planteamiento Del Problema.....	5
I.3.- Definición del Tema.....	5
I.4.- Delimitación Del Problema.....	6
I.5.- Justificación Del Tema.....	6
I.5.1.- Ubicación del Proyecto.....	6
I.5.2.- Relevancia Social.....	6
I.5.3.- Relevancia Arquitectónica.....	6
I.5.4.- Relevancia Institucional.....	6
I.5.5.- Viabilidad.....	7
I.6.- Objetivo General.....	7
I.7.- Objetivos Particulares.....	7
I.7.1.- Objetivos Sociales.....	7
I.7.2.- Objetivos Urbanos Arquitectónicos.....	7
I.8.- Genero Arquitectónico Al Que Pertenece.....	7
I.8.1.- Historia de la Industria.....	7
I.8.2.- Antecedentes Constructivos.....	8
I.8.3.- Clasificación de la Industria.....	8
I.8.- Conclusiones.....	9

CAPITULO II.- SOCIO-ECONOMICO

II.1.- Antecedentes Sociales.....	10
II.2.- Datos Demográficos.....	10
II.3.- Datos Económicos.....	10
II.4.- Antecedentes Históricos Del Tema.....	10
II.4.1.- ¿Qué es la Basura?.....	10
II.4.2.- Procesos para la gestión final de los Residuos Sólidos.....	10
II.4.3.- Métodos de eliminación de los Residuos Sólidos.....	11
II.5.- Producción Diaria de Basura.....	12
II.6.- Antecedentes del Reciclaje.....	13
II.7.- Antecedentes Tipológicos.....	14
II.8.- Conclusiones.....	19

CAPITULO III.- FÍSICO-GEOGRÁFICO

III.1.- Localización.....	20
III.2.- Delimitación Geográfica.....	20
III.3.- Clima.....	20
III.4.- Precipitación Pluvial.....	20
III.5.- Hidrografía.....	20
III.6.- Orografía.....	20
III.7.- Clasificación de Suelos.....	21
III.8.- Vientos Dominantes.....	21
III.9.- Conclusiones.....	21

CAPITULO IV.- URBANO

IV.1.-Equipamiento Urbano.....	22
IV.2.- Infraestructura.....	22
IV.3.- Medios de Comunicación.....	22
IV.4.- Vías de Comunicación.....	22
IV.5.- Análisis y propuesta de terrenos.....	22
IV.6.- Conclusiones.....	24

CAPITULO V.- TÉCNICO-NORMATIVO-TECNOLOGICO

V.1.- Sistemas Constructivos Propuestos.....	25
V.1.1.- Primer Sistema.....	25
V.1.2.- Segundo Sistema.....	26
V.2.- Instalaciones.....	27
V.2.1.- Instalaciones Sanitarias.....	27
V.2.2.- Instalaciones Hidráulicas.....	28
V.2.3.- Instalaciones Eléctricas.....	30
V.3.- Bajada de Cargas.....	31
V.4.- Reglamentos de Construcción.....	32

CAPITULO VI.- ASPECTOS BIOCLIMATICOS.

VI.1.- Aspectos bioclimáticos y biotécnicas.....	33
VI.2.- Vegetación.....	34
VI.3.- Trayectoria Solar.....	35
VI.4.- Conclusiones.....	35

CAPITULO VII.- FUNCIONAL

VII.- Procesos para realizar el reciclaje.....	36
VII.1.1.- Vidrio.....	36
VII.1.2.- Papel y Cartón.....	37
VII.1.3.- Plástico.....	38
VII.1.4.- Metales.....	40
VII.2.- Programa Arquitectónico.....	41
VII.3.- Programa De Necesidades (desglose programa arquitectónico).....	43
VII.4.- Estudio de áreas y Antropometría.....	52
VII.5.- Diagramas De Funcionamiento.....	57

CAPITULO VIII.- FORMAL

VIII.1.- Racionalismo.....	61
VIII.2.- Funcionalismo.....	62
VIII.3.- La Bauhaus.....	62
VIII.4.- Walter Gropius.....	63
VIII.5.- Ludwig Mies Van Der Rohe.....	63
VIII.6.- Tadao Ando.....	64
VIII.7.- Conclusiones.....	66
VIII.8.- Diagrama de estudio de la forma.....	67

CAPITULO IX.- EL PROYECTO

IX.1.- Índice de Planos.....	68
IX.2.- Ante presupuesto.....	70

CAPITULO X. ANEXOS

X.1.- Escalera plegable.....	71
X.2.- Acabados.....	71
X.3.- Muebles.....	71
X.4.- Tipos de Iluminación.....	72
X.5.- Términos Para el Proceso de Papel.....	74
X.6.- Reglamentos de Construcción.....	74
Reglamento de Construcción del Distrito Federal.....	74
Reglamento de Construcción del Estado de Michoacán.....	79
Reglamento de Accesibilidad.....	81

CAPITULO XI.- GLOSARIO

XI.1.- Glosario de términos sobre reciclaje.....	83
XI.2.- Glosario de términos sobre arquitectura.....	85

CAPITULO XII. BIBLIOGRAFIA

XII.-Bibliografía.....	86
------------------------	----

I.- INTRODUCTORIO

I.1.- INTRODUCCION

El presente trabajo es apto para la elaboración de un proyecto de tesis, para la obtención del título de Arquitecto. Este trabajo contiene información en forma integral del proyecto de una fábrica de reciclaje en el municipio de Tarímbaro Michoacán, esta tesis se basa en el incremento de la contaminación y la acelerada pérdida de los recursos naturales que se presenta en el mundo, tan solo se sabe que “en México se pierden 50 mil toneladas diarias de recursos naturales” ⁽¹⁾ y que “una familia de 5 personas son capaces de producir 1m³ de basura mensualmente” ⁽¹⁾.

Estas cifras son de considerable preocupación y la mejor forma de reducir la basura y dejar de explotar los recursos naturales es el uso del reciclaje.

I.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad existe el gran problema de que el hombre esta acabando con los recursos naturales, este problema sigue creciendo al no tener una conciencia de reciclamiento; hay productos que se tiran a la basura a los cuales se les puede dar un tratamiento y volverse a utilizar, permitiendo ahorrar energía, recursos naturales y dinero.

En el estado de Michoacán existen pocas fábricas dedicadas al reciclaje de productos, de desecho, como el cartón, el plástico, el vidrio, el aluminio, el papel o fierro y estas fábricas son pequeñas o no cuentan con las instalaciones adecuadas para el correcto almacenamiento, o reprocesamiento.

El problema de la industria del reciclaje es que las fabricas existentes en su mayoría tienen el aspecto de tiraderos y crean contaminación tanto visual como atrayendo animales como cucarachas y roedores al lugar donde se encuentran ubicadas.

Existe también una problemática que empresas o personas dedicadas a almacenar los productos reciclables tienen que juntar una cantidad muy grande de productos para que valga la pena el realizar viajes a lugares como Guadalajara o al Estado de México que es donde principalmente se encuentran las fábricas de reciclaje que pueden pagar bien estos productos.

I.3.- DEFINICION DEL TEMA

El tema pertenece al género **Industria**; La humanidad siempre ha tenido la necesidad de transformar los elementos de la naturaleza para poder aprovecharse de ellos, en este sentido a esa transformación de la naturaleza es a lo que podríamos llamar industria.

Entendiendo que “industria es el conjunto de procesos y actividades que tienen como finalidad transformar las materias primas en productos elaborados”. ⁽²⁾

En el tema que se esta investigando, se tomará como materia prima los productos desechados y no los recursos naturales como generalmente sucede.

Existen diferentes tipos de industrias, según sean los productos que fabrican, por ejemplo, la industria alimentaria se dedica a la elaboración de productos destinados a la alimentación, como el queso, los embutidos, las conservas, las bebida, etcétera, así la industria que se estudia es la industria del reciclaje, que es la que se dedica a transformar todo tipo de desechos que los seres humanos produce, desde el papel y cartón hasta las baterías de autos.

Mientras que “una fábrica es la edificación destinada a la realización de productos manufacturados”, ⁽³⁾ es el lugar o construcción donde se lleva a cabo un proceso productivo.

Por lo tanto el tema de esta tesis se denomina **Fábrica de Reciclaje en Tarímbaro, Michoacán**. En el sub-capítulo: *1.4.- Delimitación del proyecto*, se establecerán los materiales que se reciclaran dentro de la fábrica y áreas del proyecto.

1-<http://www.union.org.mx/guia/actividadesyagravios/basura>

2.- <http://es.wikipedia.org/wiki/Industria>

3.- www.google.com/conceptos/arquitectura

I.4.- DELIMITACION DEL PROYECTO

Como existen una gran cantidad de productos a los que se les puede dar un re-tratamiento para poder volverse a utilizar se tienen que seleccionar cuales de estos productos tienen un valor comercial que puedan dejar ganancias a la industria recicladora, para que siga funcionando correctamente como cualquier otro tipo de fabricación industrial.

Tomando en cuenta el sub-capítulo: *11.5.- Producción Diaria de Basura*, se optó por escoger el cartón y el papel, el plástico, el vidrio y los metales (fierro fundido y aluminio), ya que son los desechos que más produce la región hidrológica de Cuitzeo donde se ubico la fábrica.

Deberá tener una importante producción con buena calidad para proporcionar los productos a nivel estatal y pueda competir con fábricas de este tipo a nivel nacional.

Las áreas con que contará la fábrica son las oficinas de la administración, las áreas de servicios como el comedor, los baños y regaderas, cuarto de maquinas y el área de producción donde se tendrá que tener los respectivos espacios para cada proceso de reciclaje, y las áreas exteriores donde se incluirá el estacionamiento.

En cuanto los usuarios se incluirán los espacios necesarios para que personas con capacidades diferentes puedan desarrollar cualquier tarea, también se considera que personas de ambos sexos pueden desempeñar labores tanto en el área de administración o área de producción.

I.5.- JUSTIFICACION

1.5.1.- UBICACIÓN DE LA FÁBRICA.

Al ser una industria cuya materia prima son los productos desechados, se propone que quede en las cercanías de la ciudad de Morelia, puesto que es la ciudad mas densamente poblada del Estado de Michoacán, y es la que puede proporcionar más productos desechados, que se aprovechan como materia prima para la industria recicladora.

De esta manera se optó por la ciudad de Tarímbaro que esta bien comunicada con la ciudad de Morelia y se esta creando un corredor

industrial entre Morelia y Tarímbaro, por distintos motivos como son instalación de diferentes fábricas porque tiene buenas vías de comunicación, detonación de la población con la creación de varios fraccionamientos y con esto se encuentra mano de obra cercana,

Como se tiene pensado que pueda competir a nivel estatal y nacional, se encuentra ubicada en una zona donde se tiene una rápida salida a la autopista Guadalajara – México, he incluso esta situada muy cercana al aeropuerto de ser necesario.

1.5.2.- RELEVANCIA SOCIAL

Esta fábrica ayudaría tanto a la población de la zona donde se ubica, por el empleo que se crearía, a las personas que quieran invertir en este tipo de industria ya sea de carácter privado o institucional, a las sociedades circundantes de la región hidrológica de Lago de Cuitzeo, eliminando, la gran cantidad de basura que se produce en la región al día, a la sociedad en general formando una conciencia de reciclaje que se empieza por la separación de los desechos que producen en casa y esta concientización de separación hará que haya un respeto a la naturaleza. Y en general es un tema de mucha importancia para toda la población mundial.

1.5.3.- RELEVANCIA ARQUITECTONICA

En el Estado de Michoacán no existen una fábrica dedicada al reciclaje en grandes cantidades y para quien quiera invertir sobre este tema no existen proyectos en los cuales se puedan basar. También este proyecto es un detonante de infraestructura para la zona donde se localizará, a parte en el proyecto se hará una propuesta urbana donde se pueda aprovechar el terreno.

1.5.4.- RELEVANCIA INSTITUCIONAL

La Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA), es una Institución interesada en que se creen este tipo de proyectos en el Estado, porque lo que se esta obligando a los municipios a crear sus rellenos sanitarios, por lo menos intermunicipales o si es mucha la producción de basura diaria tiene que ser uno por municipio, siendo la finalidad de los rellenos sanitarios que en vez de tener un basurero

municipal, se cree un lugar donde llegue la basura se separe y solamente se entierre en capas los desechos orgánicos y se clasifiquen los productos reciclables. Y se necesitan las fábricas de reciclaje para que después del relleno sanitario no se queden hay y este en constante moviendo.

Existen organizaciones privadas y oficiales a nivel internacional que están comprometidas con la ecología y el medio ambiente que dan a personas interesadas en crear fábricas de reciclaje o a los mismos organismos oficiales de gobierno la información necesaria tanto técnica como crediticia para crear este tipo de proyectos.

1.5.5.- VIABILIDAD

Este proyecto es viable por varios aspectos, porque el gobierno municipal de Tarímbaro tiene pensado invertir en proyectos como este principalmente en una fábrica donde se pueda reciclar varios tipos de productos, ya que como se mencionó con anterioridad están pensando en un plan integral que es la realización del relleno sanitario, y el material que separen será aprovechado por el mismo ayuntamiento reciclándolo, además que poco a poco están comprando la maquinaria para llevar a cabo este plan de reciclaje.

También personal de carácter privado están viendo que la inversión de este tipo de fábricas es el mismo que cualquier otra fábrica pero en utilidades es un poco mayor que otros procesos productivos, también están viendo que la materia prima es barata y siempre se tiene disponible los desechos sólidos a bajos precios.

1.6.- OBJETIVO GENERAL

Diseñar una fábrica de reciclaje que sea funcional, que desaparezca la imagen que el reciclar es un proceso sucio y contaminante, que luzca agradable y bien (que sea estética), que alcance a transformar en productos útiles una buena parte de desechos que se producen al día en la región, que promueva la creación de más proyectos de este tipo y ayude a la sociedad y la naturaleza reduciendo los desechos sólidos urbanos (la basura).

1.7.- OBJETIVOS PARTICULARES

1.7.1.- OBJETIVOS SOCIALES

- Hacer conciencia en la sociedad de la importancia de una cultura de reciclaje.
- Promover empleos con la creación de una industria.
- Ahorrar energía y recursos naturales
- Tomar en cuanto los aspectos bioclimáticos dentro de la fábrica.
- Permitir que puedan laborar en cualquier área personas con capacidades diferentes

1.7.2.- OBJETIVOS URBANO-ARQUITECTONICOS.

- Evitar que se vea como un tiradero
- Buscar un diseño que armonice con el entorno natural y construido.
- Utilizar formas simples, que ayuden o que se acoplen a las necesidades de un proceso productivo.
- Crear una infraestructura que mejore las condiciones de lo ya construido.
- Promover la creación de más espacios del mismo género.

1.8.- GENERO ARQUITECTONICO AL QUE PERTENECE

Pertenece a la **arquitectura civil**, al **género de industria**.

1.8.1.- HISTORIA DE LA INDUSTRIA

“Se han descubierto alfarerías en Grecia y Roma. En varias zonas del Imperio romano las fábricas producían cristalería, artículos de bronce y otros productos similares, elaborados tanto para la exportación como para el consumo interno. En la edad media, en las ciudades de Antioquía y de Tiro existían grandes fábricas de seda; en Europa, durante la baja edad media se instalaron fábricas textiles en varios países, fundamentalmente en Italia, Flandes (la actual Bélgica), Francia e Inglaterra.

Durante el renacimiento los avances científicos, el contacto con el Nuevo Mundo y el desarrollo de nuevas rutas comerciales con el Lejano Oriente estimularon la actividad comercial y la demanda de bienes manufacturados, y de esta forma se promovió la industrialización.

En Europa occidental, y concretamente en Inglaterra, durante los siglos XVI y XVII se crearon muchas fábricas para producir bienes tales como papel, armas de fuego, pólvora, hierro colado, vidrio, vestimentas, cerveza y jabón. Aunque en determinados establecimientos se utilizaban grandes máquinas, que funcionaban con sistemas hidráulicos en algunos lugares, los procesos industriales solían utilizar el trabajo como mano de obra y herramientas simples.

A diferencia de las modernas fábricas mecanizadas con cadenas de montaje, las fábricas eran meramente grandes talleres en los que cada trabajador operaba independientemente.

Tampoco eran las fábricas los lugares de producción habituales; aunque algunos trabajadores podían utilizar las herramientas de su patrón y trabajaban en su local, la mayor parte de la producción se llevaba a cabo siguiendo un sistema doméstico, mediante el cual los trabajadores recibían las materias primas, trabajaban en su casa, devolvían los artículos manufacturados y se les pagaba su trabajo.”⁽⁴⁾

“Los ANTECEDENTES de esta tipología se observa que al contrario de todas las obras de arquitectura conocidas hasta la época de la revolución industrial y que correspondían a los esquemas de una sociedad agrícola-artesanal, los edificios para la industria y sus derivados surgen exactamente a partir de ese fenómeno ya citado de la revolución industrial.

El fenómeno arquitectónico consistió en que al inventarse maquinaria que resolvía la producción continua de un objeto o artículo de consumo, fue necesario generar espacios que albergaran esa maquinaria y a la mano de obra que la operaría y controlaría.”⁽⁵⁾

“El siguiente paso fue un fenómeno de cambio urbano, no sólo en el incremento de la población obrera asimilada a la población original, a una comunidad ya establecida, sino por el flujo de vehículos que accedían a la población y hacia la zona fabril, el incremento de vías férreas y de personal ferroviario y por último, el aumento de la demanda de los servicios de infraestructura y

urbanos creados por las demandas de esa nueva población.

Se genera aquí una tercera Revolución Urbana que daría origen al fenómeno moderno de la “ciencia urbanística”.⁽⁵⁾

Los antecedentes anteriores nos dan a entender que **con este tipo de edificaciones no solo se transforma el terreno donde se construirá sino que son detonantes para transformar el entorno urbano.**

1.8.2.- ANTECEDENTES CONSTRUCTIVOS

“Los primeros edificios para la industria fueron largas galeras de muros de piedra o tabique y techumbre a dos aguas de lámina de zinc corrugada en la mayoría de los casos, esta lámina estaba apoyada sobre armaduras de madera.

Casi de inmediato surgen los perfiles industriales de hierro que van a resolver la debilidad de los muros de ladrillo, no solo se utilizan en los muros, sustituyen a las armaduras de madera.

Los pisos y las bases de maquinaria, en un principio fueron de piedra o de baldosas cerámicas y es hasta la aparición industrial del cemento Pórtland que los pisos se vuelven monolíticos y estables.”⁽⁵⁾

1.8.3.- CLASIFICACIÓN DE INDUSTRIA

“La industria se clasifica en valores diferentes, según su forma de aprovechar la materia prima, los factores de operación de esta, de su limpieza, etc.”⁽⁵⁾

✓ Por grupo:

- ❖ Primer Grupo:
 1. Pesada
 2. Mediana
 3. Ligera

4- Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2005.

5.- *Arquitectura Habitacional (volumen III) letras I a A*
Alfredo Plazota Cisneros
Editorial Limusa
Primera Edición p.p. 21

- ❖ Segundo Grupo:
 1. Primaria

2. De transformación

- ❖ Tercer Grupo:
 1. Seca
 2. Húmeda
- ❖ Cuarto Grupo:
 1. Contaminante
 2. No contaminante

“Con los cuatro grupos se pueden hacer combinaciones de varios tipos. Las combinaciones ponen de relieve las diferencias que hay en la tipología industrial y que hacen que no haya modelos arquitectónicos para ella.”⁽⁵⁾

- ✓ Por su diseño: Se considera el proceso específico de producción.
 - ❖ Industria pesada
 - ❖ Industria primaria
 - ❖ Industria secundaria
 - ❖ Industria terciaria.
- ✓ Por su manufactura y materiales usados.
 - ❖ Peligrosas
 - ❖ Medianamente peligrosas
 - ❖ Poco peligrosas
- ✓ Por su maquinaria.
 - ❖ Industria pesada.- maquinaria cuyo producto es mayores a 5 toneladas o que causen impactos o vibraciones excesivas
 - ❖ Industria semipesada.- Maquinaria cuyo producto es entre 1 y 5 toneladas o que causen impactos o vibraciones medianas
 - ❖ Industria ligera.- Maquinaria cuyo producto es menor a 1 tonelada o que causen pocos impactos o vibraciones.

1.9.- CONCLUSIONES

Es necesario conocer el porque se quiere desarrollar este tema y que problemática puede resolver, una premisa que tiene la arquitectura para desarrollarla o analizarla es precisamente ¿Qué necesidad social que va resolver?, ¿Por qué se origina?

Así mismo es necesario empezar a ver que limites va a tener este proyecto, porque al ser una industria, se puede hacer tan grande para una empresa de mucha producción o tan pequeño como una micro empresa, para este proyecto se tendrá que realizar un estudio de cuanta puede ser la materia prima según las poblaciones y cual puede ser la capacidad de transformación diaria.

Es bueno conocer como ha sido la evolución la industria a través de la historia y como se conoce actualmente, se puede saber que el uso de estos espacios para la realización de procesos productivos es relativamente nuevo en comparación a otros espacios arquitectónicos, puesto que seda a partir de un movimiento específico mejor conocido como revolución industrial.

Observando como sea dado desde el principio hasta hoy en día, uno se puede dar cuenta que el proceso sigue la misma línea de producción, y en cuanto lo arquitectónico, uno se da cuenta que son soluciones muy semejantes, un gran espacio en el que se puede trabajar un proceso productivo.

La gran diferencia de cuando surgió el espacio para producir, es la utilización de los sistemas constructivos que permiten espacios libres más grandes y manejando materiales que permiten que pese al espacio libre de gran tamaño son con espesores cada vez menores.

También en el proyecto se vera cual sistema es mejor para utilizarlo en este proyecto, puesto que hay sistemas que lucen mucho, pero elevan el costo de construcción, mientras otros se ha comprobado su eficiencia y bajo costo.

5.- *Arquitectura Habitacional (volumen III) letras I a A*
 Alfredo Plazota Cisneros
 Editorial Limusa
 Primera Edición p.p. 21

II.- SOCIO-ECONOMICO

II.1.- ANTECEDENTES SOCIALES.

La población del municipio de Tarímbaro, no tiene muy arraigado el reciclaje, ya que se tiene por costumbre que cuando no hay medios de recolección de basura, suelen juntar los desechos que producen y quemarlos, esto provoca más contaminación que los desechos en sí, sin saber quemar todos los productos y los gases de combustión pueden ser muy dañinos para la salud, y otra parte solo recicla los residuos orgánicos porque se los dan a los animales que crían.

II.2.- DATOS DEMOGRÁFICOS.

“En el censo del 2000 el municipio de Tarímbaro contaba con una población de 39,406 y para el 2004 se calcula por el número de casas (tomando 5 habitantes por casa) de 42,030, habitantes.”⁽⁶⁾

II.3.- DATOS ECONÓMICOS

Actividades Económicas

Agricultura

En orden de importancia los principales cultivos son: alfalfa, maíz, cebolla, jitomate y frijol.

Ganadería

En orden de importancia se cría ganado: Bovino, porcino, equino, caprino, ovino y sobretodo aves de corral. El municipio es considerado como un gran productor de leche en el Estado.

Industria

Cuenta con industrias establecidas como: embotelladora de refrescos, fábricas de láminas de cartón asfaltado, procesadora de cal y plantas trituradoras de piedra.

Turismo

Cuenta con una Zona Arqueológica y artesanías.

Comercio

Cuenta con comercios pequeños y medianos, donde la población

adquiere artículos de primera y segunda necesidad.⁽⁷⁾

II.4.- ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TEMA.

II.4.1.- “¿QUÉ ES LA BASURA?”

Existen varias ideas de lo que significa el concepto de basura, pero la mayoría de ellas coinciden en que se trata de todos *los desechos mezclados que se producen como consecuencia de las actividades humanas*, ya sean domésticas, industriales, comerciales o de servicios.

Cada ciudadano genera por término medio 1kg. de basura al día (365 kg. Por persona por año). Estas basuras domésticas [llamadas residuos sólidos urbanos, (R. S. U.)] van a parar a vertederos e incineradoras.

De estos Residuos Sólidos Urbanos, el 60% del volumen y 33% del peso de la bolsa de basura, lo constituyen envases y embalajes, en su mayoría de un solo uso, normalmente fabricados a partir de materias primas no renovables, o que aún siendo renovables se están explotando a un ritmo superior al de su regeneración y difícilmente reciclables una vez se han utilizado.⁽⁸⁾

II.4.2.- PROCESOS PARA LA GESTION FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

“Los residuos sólidos se separan en **cuatro categorías:** *residuos agrícolas, industriales, comerciales y domésticos.*”

Los residuos comerciales y domésticos suelen ser materiales orgánicos, ya sean combustibles, como papel, madera y tela, o no combustibles, como metales, vidrio y cerámica.

Los residuos industriales pueden ser cenizas procedentes de combustibles sólidos, escombros de la demolición de edificios, productos químicos, pinturas y escoria; los residuos agrícolas suelen ser estiércol de animales y restos de la cosecha.”⁽⁸⁾

6.- Datos tomados del INEGI 2000

Nota: los datos económicos fueron obtenidos son de la página:

7.- www.municipiosmich.gob.com.mx

Nota: los antecedentes del tema fueron recopilados de la página:

8.- www.ecoportal.net/articulos/debasura.com

II.4.3.- MÉTODOS DE ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (basura)

Existen diferentes procesos para la gestión final de los Residuos Sólidos Urbanos y pueden dividirse en los siguientes:

Tipo ⁽⁸⁾	Método ⁽⁸⁾
Físicos	Separación
	Trituración
	Compactación
	Reciclaje
Mecánicos	Vertedero controlado
	Relleno Sanitario
	Digestores
	Composta
Térmicos	Incineración
	Pirólisis
Químicos	Hidrólisis ácida o alcalina
	Otros.

La eliminación de residuos mediante vertido controlado es el método más utilizado, el resto de los residuos se incinera y una pequeña parte se utiliza como fertilizante orgánico. La selección de un método u otro de eliminación se basa sobre todo en **cráterios económicos**.

Entre los que se practican mayormente en la actualidad son:

“Vertido Controlado

Es la manera más barata de eliminar residuos, este método consiste en almacenar residuos en capas en lugares excavados. Cada capa se prensa con máquinas hasta alcanzar una altura de 3 metros; entonces se cubre con una capa de tierra y se vuelve a pensar.

Incineración

Las incineradoras convencionales son hornos o cámaras refractarias en las que se queman los residuos. Los materiales combustibles se queman en un 90%.

Elaboración De Fertilizantes (composta)

La elaboración de fertilizantes o abonos a partir de residuos sólidos consiste en la degradación de la materia orgánica por microorganismos aeróbicos, se entierra para favorecer el proceso de descomposición.

Recuperación de Recursos Energéticos

Es posible recuperar energía de algunos procesos de eliminación de residuos. En general se pueden hacer dos grupos: **procesos de combustión y procesos de pirólisis**.

Algunas incineradoras se aprovechan para generar vapor, en las paredes de la cámara de combustión se colocan tubos de caldera; el agua que circula por los tubos absorbe el calor generado por la combustión de los residuos y produce vapor.

La pirólisis o destilación destructiva es un proceso de descomposición química de residuos sólidos mediante calor en una atmósfera con poco oxígeno. Esto genera una corriente de gas.

Reciclado

En la actualidad los materiales reciclables se recuperan de muchas maneras, como el desfibrado, la separación magnética de metales, separación de materiales ligeros y pesados, criba y lavado.

Otro método de recuperación es la reducción a pulpa. Los residuos se mezclan con agua y se convierten en una lechada pastosa al pasarlos por un triturador.

Los trozos de metal y otros sólidos se extraen con dispositivos magnéticos y la pulpa se introduce en una centrifugadora. Aquí se separan los materiales más pesados, como trozos de cristal, y se envían a sistemas de reciclado.

La separación que es con lo que inicia el reciclaje puede ser manual o mecánica.” ⁽⁹⁾

Nota: los antecedentes del tema fueron recopilados de la página:

8.- www.ecoportal.net/articulos/debasura.com

Esta es mezcla de información de:

9.- www.ecoportal.net/articulos/debasura.com y Enciclopedia Encarta Microsoft.

II.5.- PRODUCCION DIARIA DE BASURA. ⁽¹⁰⁾

	PRODUCCION (TON/DÍA)	PORCEN
<i>Michoacán</i>	3,587.17	100%
<i>Lago de Cuitzeó</i>	780.97	21%
Lago de Pátzcuaro	114.59	3%
Lerma la piedad	163.73	5%
Región Monera	459.78	12%
Río ángulo	234.37	7%
Río Caracuan	217.61	6%
Río Duero	414.87	12%
Río Telpacatepec	334.84	9%
Uruapan-Cupatizio	342.40	10%
Chapala	145.35	4%
Región costa	242.42	7%
Infiernillo Churumuco	136.27	4%

Tarímbaro pertenece a la región hidrológica del lago de Cuitzeo la zona que mas basura produce al día.

	%	PROD. (TON/DIA)	TIPO DE DESECHOS
<i>Morelia</i>	100%	700	
	30%	210	Separados
	20%	140	Sanitarios
	50%	350	Orgánicos

El 30% del total de desechos que se producen diariamente son productos desechables y de este 30% corresponden a que la fabrica pueda transformar 210 toneladas diarias, de las 210ton/día, se divide en las siguientes forma:

	%	PROD. (TON/DIA)	TIPO
<i>Morelia</i>	30%	210	Desechos separados
	14%	98	Papel y cartón
	10%	70	Plásticos
	4%	28	Vidrio
	2%	14	Metales

Por esta razón el orden de importancia en el reciclado primeramente será el cartón y papel; luego el plástico; enseguida el vidrio y en al final se dejara la producción de los metales (aunque socialmente se tenga la costumbre de guardar aparte el aluminio para luego venderlo y es por esto que se puede contar con este producto en cantidades considerables).

En estas cantidades se basará la producción al día, se tomara el rango de la ciudad de Morelia para poder hacer un estudio de la cantidad de material que se pueda manejar al día, considerando que se de tratamiento a la región hidrológica del Lago de Cuitzeo, dentro de esta región se encuentran la ciudad de Morelia, el municipio de Tarímbaro entre otros.

Si las necesidades sobre pasan se puede dar servicio a distintas regiones hidrológicas aledañas a la mencionada.

10.- H. Ayuntamiento de Morelia (Aseo público).

10.1.- Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente. (SUMA).

II.6.- ANTECEDENTES DEL RECICLAJE ⁽¹¹⁾

El reciclaje de la basura consiste en reutilizar algunos materiales, separando la basura orgánica de la inorgánica; es una medida para contrarrestar la contaminación ambiental.

Para el público en general, reciclar es el proceso mediante el cual productos de desecho son nuevamente utilizados.

Una definición bastante acertada nos indica que reciclar es cualquier "proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas".

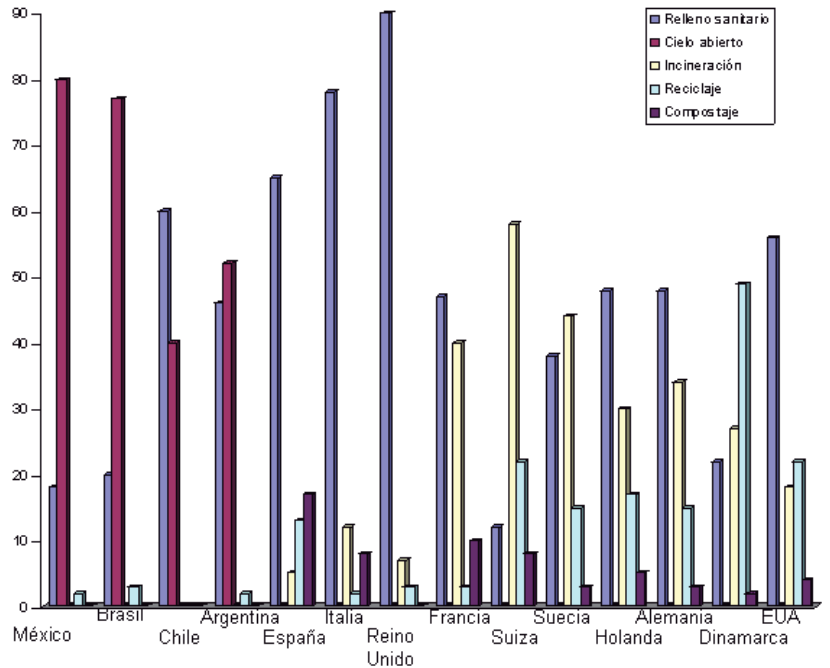
Otra definición puede ser la siguiente: "Es un proceso que tiene por objeto la recuperación, de forma directa o indirecta, de los componentes que contienen los residuos urbanos".

Los objetivos del reciclaje son los siguientes:

- *Conservación o ahorro de energía.*
- *Conservación o ahorro de recursos naturales.*
- *Disminución del volumen de residuos que hay que eliminar.*
- *Protección del medio ambiente.*

En la siguiente tabla se muestra la tendencia de los países en vías de desarrollo como: México, Brasil, Chile y Argentina, en donde los gobiernos gestionan los Residuos Sólidos Urbanos 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 menor la incineración o el compostaje.

En los países desarrollados, el relleno sanitario es la primera opción para gestión de Residuos Sólidos Urbanos: en el Reino Unido fue de 90%. El gobierno procesó del 2%-49% de Residuos Sólidos Urbanos por el proceso de reciclaje, de 3%-17% por compostaje y de 5%-58% por incineración. En consecuencia, el impacto negativo ambiental fue mínimo.

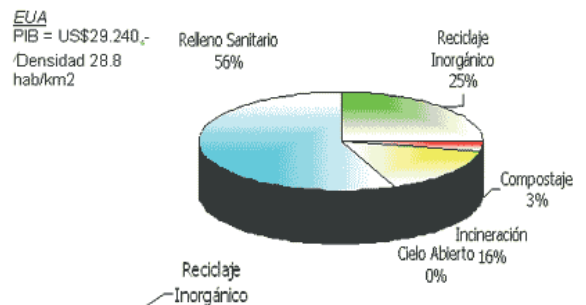


001.- Gestión de los residuos sólidos urbanos en algunos países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Fuente: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, World Bank.

Así mismo, esta gráfica demuestra claramente la problemática que existe en todo México y países tercermundistas en este tema, porque no se considera en gran medida el reciclaje.

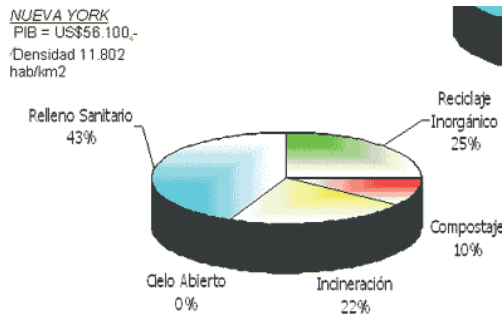
Las siguientes gráficas demuestran en forma particular la forma en que algunas ciudades hacen su eliminación de sus Residuos comparando su economía y densidad de población.

Correlación entre ciudad y país para la forma de gestionar los residuos sólidos urbanos.



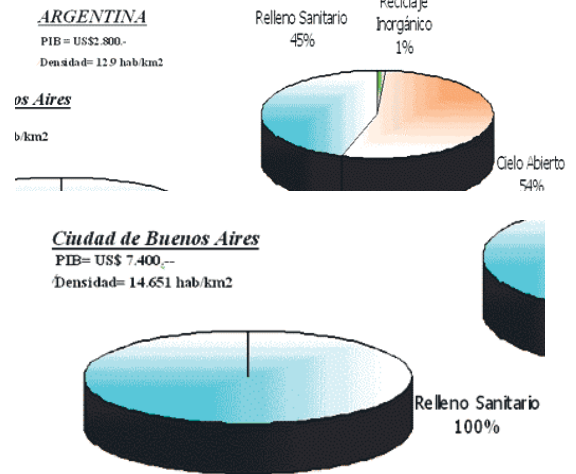
002, Gráfica que muestran la disposición final en E.U.A que es un país de primer mundo

Antecedentes del tema fue elaborado con la información de: 11.- <http://www.monografias.com/trabajos6/napro/napro.shtml>. En particular las gráficas de comparación



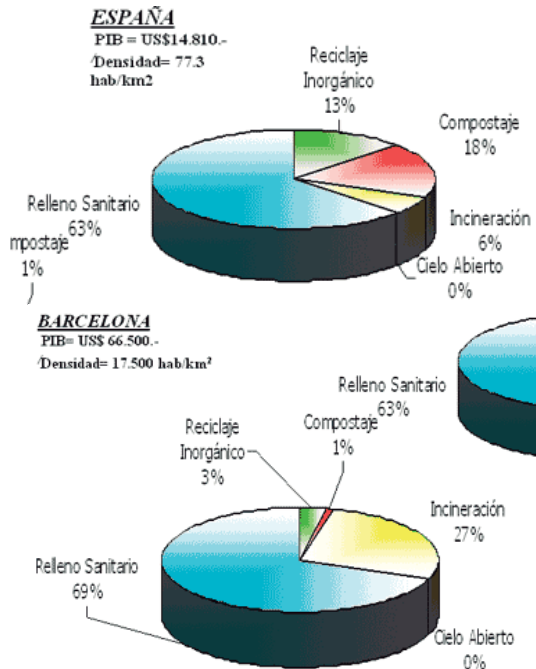
003, Gráfica que muestran la disposición final en una ciudad de las más importantes en E. U. A.

Con estas dos gráficas se muestra como es la eliminación de los Residuos Sólidos Urbanos en un país que tiene una buena economía.



006, 007 Gráficas que muestran la disposición final en Argentina y una ciudad de este país, pudiendo comparar con otros países desarrollados es muy semejante a lo que esta sucediendo en México

Es importante conocer bien la problemática que pretende resolver el proyecto, y darse cuenta que con un proyecto como el que se pretende llevar a cabo reduciría un poco el problema que se presenta.



004, 005 Gráficas que muestran la disposición final en España y una ciudad de este país

Con estas dos gráficas se muestra como es la eliminación de los Residuos Sólidos Urbanos en un país que tiene una economía estable pero que sobre sale por ser uno de los países con mas avance en normas y tecnologías ambientales y que se preocupan por el medio ambiente.

II.7.- ANTECEDENTES TIPOLOGICOS

Actualmente existe una gran variedad de este tipo de construcciones en todo el mundo, la diferencia que puede existir es la capacidad que tienen las diversas empresas dedicadas a este tipo de fabricas, uno de los países mas desarrollados en cuanto al tema que se esta analizando es España por lo que se buscaron ejemplos de este país para darnos a conocer como se trabajan y como se elaboran este tipo de edificaciones destinadas al reciclaje.

Antecedentes del tema fue elaborado con la información de:
 11.- <http://www.monografias.com/trabajos6/napro/napro.shtml>.
 En particular las gráficas de comparación.

CENTRO DE TRATAMIENTO INTEGRAL DE RESIDUOS, "LAS LOMAS" (Madrid, España)

“El Centro de Tratamiento Integral de Residuos Las Lomas se encuentra situado en el Complejo Ambiental de Valdemingómez. Esta planta, constituye la primera experiencia de tratamiento integral de residuos sólidos urbanos llevada a cabo en España.

La puesta en marcha del área de reciclaje se realizó en Febrero de 1993, mientras que la puesta en marcha de la recuperación energética fue en Mayo de 1997.



008.- Instalaciones del centro de tratamiento integral de Residuos "las lomas" en Madrid España.

Para un correcto tratamiento de los residuos que llegan al Centro de Tratamiento se dispone de las siguientes dependencias:

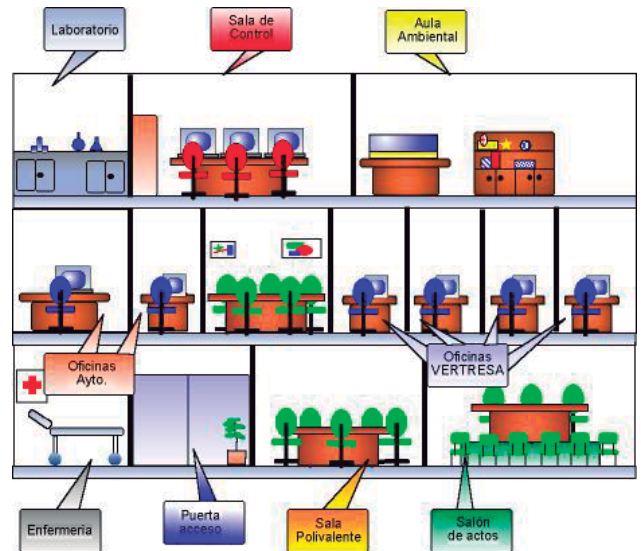
- Edificio de administración y vestuarios.
- Área de Control y Pesaje.
- Planta de Recuperación y Reciclaje.
- Planta de Recuperación Energética.
- Parques de Compostaje.
- Planta de Afino de compost. “ (12)

“El Centro de Tratamiento Integral de Residuos Las Lomas se encarga de tratar 1200 Toneladas diarias de Residuos Sólidos Urbanos, lo que supone cerca de un tercio de los residuos generados en la ciudad de Madrid, y se caracteriza por disponer de un tratamiento final de los residuos no recuperables mediante incineración.

Con la energía generada por la combustión de los residuos no recuperables, se puede suministrar energía a una ciudad de 50.000 habitantes.” (12)

CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS "LAS DEHESAS" (Madrid, España)

“El Centro de Tratamiento de Residuos "Las Dehesas" dispone de un conjunto de instalaciones dispuestas de la siguiente forma:



009.- Corte de las Instalaciones del centro de tratamiento de Residuos "las dehesas" en Madrid España

En la entrada se encuentra el área de control y pesaje de camiones, que abre el acceso al edificio principal donde se ubica el núcleo central del centro de tratamiento puesto que contiene en su interior las siguientes dependencias:

- Planta de recuperación y reciclado
- Planta de Tratamiento de Residuos Voluminosos
- Planta de Procesado de Plásticos
- Planta de Transferencia
- Planta de Tratamiento de Restos de Animales
- Oficinas y Vestuarios” (13)

12.- http://www.mambiente.munimadrid.es/residuos_solidos/dep_rsu/LAS_LOMAS/dehesa_p.htm

13.- http://www.mambiente.munimadrid.es/residuos_solidos/dep_rsu/LAS_DEHESAS/dehesa_p.htm

CRITERIOS ARQUITECTÓNICOS UTILIZADOS

Los criterios arquitectónicos de diseño se pueden resumir en la pretensión de obtener una iconografía fácilmente **asociable a la de una industria limpia o un laboratorio de investigación** entendiendo que con ella se evita cualquier connotación de la instalación con una industria tradicional pesada y sucia, aportando un grado de **ligereza** que creemos permitirá hacer comprensible, especialmente a los visitantes, la naturaleza y aspiraciones del centro como algo comprometido con los valores medioambientales de la cultura contemporánea y principalmente como **una instalación limpia y de alto valor ecológico**. Esta es la razón de que al exterior, la edificación ofrezca una imagen de máxima sencillez y consistencia visual. ⁽¹¹⁾



010.- Vista del centro de tratamiento de residuos "las dehesas" en Madrid, España, se observa como no rompe con el contexto que le rodea.

"A la hora de construir este Centro de Tratamiento de Residuos se ha procurado la reducción del impacto ambiental que pueden causar unas instalaciones de estas características, por lo que los edificios han sido construidos de tal forma que sea **sencillo su desmontaje al final de la vida útil** de las instalaciones, así como la utilización de materiales de fácil reciclado como son acero, vidrio y poli carbonato.

Además otro detalle importante es la instalación de un techo ajardinado que además de recuperar parte de la cubierta vegetal retirada por la construcción del edificio principal, permite la reducción del consumo energético del edificio al amortiguar los cambios de temperatura estacionales.

En este techo ecológico han sido plantadas especies resistentes a las condiciones

especiales de la cubierta como son la alta insulación, así como la elevada incidencia de vientos." ⁽¹⁴⁾



011.- Vista cercana del centro de tratamiento de residuos "las dehesas" en Madrid, España, y del jardín de esta empresa.

Con estos datos recabados en cuanto a lo que se hace a nivel global, nos dan una clara noción de la situación de como cada país de pendiente de su conciencia ambiental y poder económico le da tratamiento a sus Residuos Sólidos Urbanos.

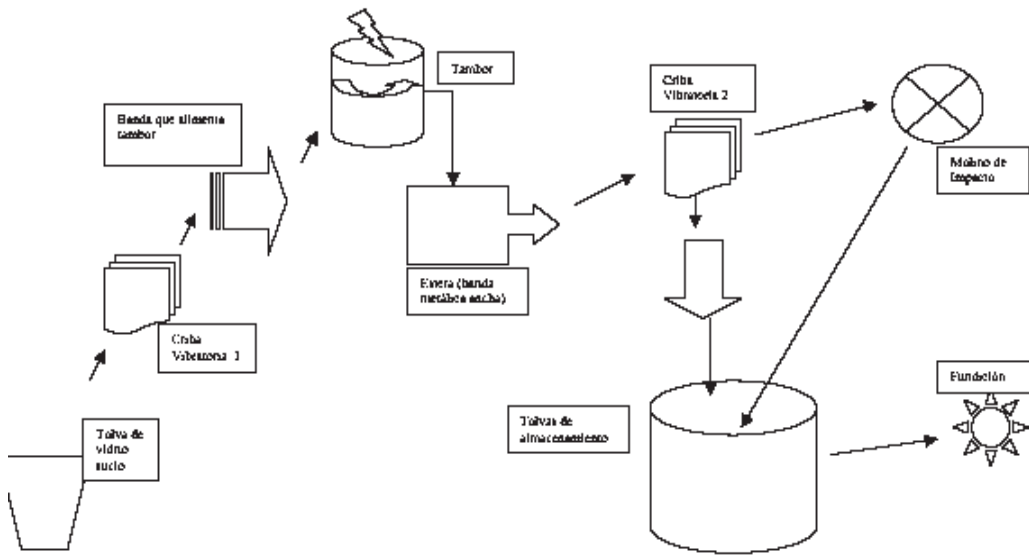
Se puede ver claramente que una industria de este tipo puede ser tan grande dependiendo de la capacidad de transformación, los materiales a tratar, los distintos tipos y cual es la forma final que los regresan para su comercialización.

Y podemos aprender como estas industrias no son consideradas como contaminantes y sobretodo como su imagen no es de un gran basurero, sino lo que nos dan a observar es que es una industria como cualquier otra pero que tampoco contamina como las demás.

Conociendo estos casos en los cuales operan con gran éxito, se retomarán algunos conceptos y se delimitara el proyecto de acuerdo a la capacidad que se obtenga en el análisis de obtención de materia prima así mismo como la ganancia que se obtendrá.

A continuación se muestra un ejemplo ya dentro de la Republica Mexicana de cómo labora una empresa de gran producción y solo se limita a una solo producto como es el vidrio.

DIAGRAMA DE LA PLANTA DE RECICLAJE DE ENVASES DE VIDRIO EN “VIDRIERA GUADALAJARA”



012.- Diagrama de la forma en que trabaja la recicladora de Guadalajara, que al tener solo un producto será un poco diferente al proyecto que se esta estudiando.

1.- Tolva de vidrio sucio.- Parte inicial del proceso de reciclaje de vidrio en la cual se deposita por medio de montacargas el vidrio. Cada tolva cuenta con una compuerta tipo almeja, un vibrador con selector de intensidad para posicionar según se requiera el flujo de vidrio sucio para obtener la calidad y cantidad de vidrio lavado. (Cabe mencionar, que tal vidrio ya está clasificado por color;)

2.- Criba vibratoria- 1.- La criba vibratoria es una placa de acero perforada que deberá ser constantemente limpiada, que además lleva a cabo la eliminación de basura detectable fácilmente (estopa entera, cartón, plástico, madera, etc.) así como el quebrado de la botella entera vacía, los envases de vidrio que contienen líquido y están cerrados (refrescos gasificados, cerveza, etc.) no deberán quebrarse manualmente, sino ser desalojados del proceso como basura para evitar posibles accidentes al explotar, los materiales que pasan la malla, caen al interior de la caja de la criba, donde posteriormente son llevados por un gusano o transportador helicoidal hasta el elevador de basura.

3.- Banda que alimenta al tambor.- La alimentación de vidrio al tambor se hace por una banda inclinada, que cuenta con una polea magnética al final, que elimina contaminantes magnéticos. ⁽¹⁵⁾

“Estos son enviados por una banda corta hasta la banda que alimenta al elevador de basura, además se cuenta con un ventilador ubicado en la descarga de la banda inclinada a la boca del tambor de lavado, que elimina el papel y material ligero.

4.- Tambor.- En el tambor se lleva a cabo el lavado del vidrio sucio, tiene en su interior forma de espiral que:

- a).- sirve como transportador del vidrio hacia la estera (banda metálica ancha) de pepenado;
- b).- ayuda a mezclar de una manera eficiente el vidrio con el agua de lavado que recibe a contracorriente;
- c).- ayuda a quitar los filos en el vidrio al estar el tambor en movimiento, el tambor gira sobre su eje con la ayuda de unos volantes o ruedas de acero.

15- Administración de Producción y Operaciones. Chase, Aquilano, Jacobs Octava Edición, Irwin McGraw Hill

5.- Estera (banda de pepenado).- La estera es una banda metálica de aproximadamente 2.30m de ancho, que gira sobre un rodillo en una distancia de 10 m. aprox.

En este punto se pepenan manualmente los contaminantes que no pudieron ser eliminados en los pasos anteriores.

Será responsabilidad de las personas que laboren en esta área separar manualmente todo tipo de contaminante que no sea vidrio (en caso de vidrio cristalino se deberá separar el vidrio de otro color).

El material eliminado es llevado por medio de un gusano o transportador helicoidal hasta la banda que alimenta al elevador de basura.

6.- Criba vibratoria 2.- Criba de vidrio lavado es alimentada por la estera de pepenado, que es un transportador de tipo vibratorio que funciona también como un separador de tamaños, pasando por la placa perforada vidrio de dimensiones menores a 1 pulgada (diámetro de los orificios de la placa) que alimenta a la banda de alimentación al elevador de vidrio lavado.

El vidrio de dimensiones mayores de 1" pasa a la banda que alimenta al molino de impacto que lo reduce de tamaño.

7.- Molino de impacto.- Área en la cual las partes de vidrio mayores de 1 pulgada son reducidas a un área menor a la misma por medio de un juego de paletas metálicas.

El vidrio molido pasa por una banda de retorno hasta la banda que alimenta al elevador de vidrio lavado. El personal aquí colocado retira manualmente impurezas que no se hayan logrado retirar en los pasos anteriores.

8.- Tolvas de almacenamiento.- Del elevador de vidrio lavado, el vidrio molido pasa por una banda que alimenta a las tolvas de almacenamiento de vidrio lavado. En ocasiones se coloca una persona en la banda aérea de vidrio lavado que retira manualmente impurezas.

9.- Hornos de fundición.- Ya que esta limpio, triturado y almacenado el cristal se pasa a los hornos para que retome el estado líquido para después moldearlo y que tome cualquier forma que se le desee dar.

El paso final es moldear ya sea en envases para refresco, simplemente adornos o láminas de cristal. La basura recolectada en las

diferentes corrientes concurren en la banda de alimentación de basura al elevador que la deposita en la tolva de basura y se desaloja por medio de un camión de volteo a un lugar apropiado." ⁽¹⁵⁾

Así teniendo una perspectiva general ó una introducción del tema nos acercaremos al lugar donde se propone el desarrollo de este proyecto.

Para enfocar el tema al lugar en que se quiere proyectar se debe partir de lo ya construido para saber deficiencias y aciertos de cada lugar analizado, para darnos una idea de cómo es su sistema de trabajo para resolver que todo funcione correctamente.

Después de observar la población de Tarímbaro que es el municipio donde se propone que se ubique esta industria se sabe que no existe dicha industria y tomando en cuenta que se busca una empresa similar para analizarla, la mas próxima se encuentra a casi en el límite entre Morelia y Tarímbaro.

Se ubica en una zona de tipo industrial, esta es una empresa la cual es muy pequeña y esta industria solamente se dedica a reciclar una pequeña parte de bolsas desechadas, en la cual cuenta una nave simple, se acondicionaron los espacios para poner maquinaria y al final se usa como bodega.



013.- En esta imagen se puede observar como se van acumulando los productos por fuera de este edificio dedicado al reciclaje, pero contamina más.

15- *Administración de Producción y Operaciones. Chase, Aquilano, Jacobs Octava Edición, Irwin McGraw Hill*

15.1.- *Manuales de Capacitación y Actualización Tecnológica de Vitro-Envases (CATVE); Módulos B-B-0 y B-C-1.*

Con la imagen anterior nos damos cuenta de, cómo en lugar de beneficiar al medio ambiente lo contamina y además que abarca parte de la vía publica, por esas razones solamente nos aporta su funcionamiento en cuanto al proceso de reciclaje del **Polietileno de baja densidad (PEBD)**.

Otra industria que se puede catalogar de reciclaje es la Cartonera que se localiza en la ciudad de Morelia, la cual lleva muchos años y presenta falta de mantenimiento, y se localiza sobre una esquina conflictiva en cuanto a la circulación vehicular.



014.- En esta imagen se puede observar las fachada y el descuido que presenta la cartonera de Morelia, a parte que esta ubicada en la esquina que forman Manuel Muñiz y Mariano Michelena y esto hace que se entorpezca el transito

Fabrica la cual su única producción es de laminas de cartón chapoteadas, en esta fabrica, las oficinas son angostas y oscuras. Se han modificado las oficinas para albergar más gente de lo que estaba proyectado.

Las instalaciones para la fabricación del producto están deterioradas y la bodega esta al aire libre cubierta por una lamina sobre una armadura.



015.- En esta imagen se puede observar las malas condiciones de las instalaciones de la cartonera de Morelia.

Este edificio se podría considerar como el más importante en su tipo dentro de Morelia, puesto que la transformación de cajas de cartón a láminas de cartón chapoteadas es muy grande.

En cuanto a su funcionamiento, solamente al proyecto que se esta desarrollando se le puede aplicar una parte del proceso.

II.8.- CONCLUSIONES

Con el desarrollo de este capítulo, nos podemos dar cuenta de cómo es la región que estamos analizando, podemos observar que es un municipio algo pequeño y como es que obtienen sus ingresos, para poder seguir desarrollándose y en nuestro caso el pensar a limitarnos en el tamaño y tipos de construcción que se pudieran llegar a dar en este lugar, sin causar gran impacto a lo que la gente tanto en costumbres como económico.

Además se adentra a los conceptos que se tienen que saber de este tema, empezando a saber, ¿Qué es la basura?; así como los distintos destinos que tienen los Residuos Sólidos Urbanos y con este capitulo ya sabemos, que es el reciclaje.

Haciendo una comparación con la información presentada anteriormente se puede decir que nuestro país en comparación con otros esta muy mal en este tema, es por eso que se vio la necesidad de tomar ejemplos de grandes empresas principalmente españolas dedicadas a este tema, desde como funcionan hasta los conceptos con que se quieren dar a conocer y esto lo refleja su arquitectura.

Localmente no se tienen ejemplos solamente se localizan pequeñas fabricas cuya producción no es muy gran están instaladas en predios que no sobre pasan los 400m², la mayoría de personas que trabaja la basura localmente son centros de acopio para después mandar camiones a las ciudades de cómo: Guadalajara, Monterrey y principalmente al Estado de México.

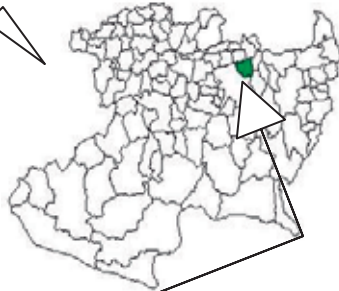
III.- FISICO – GEOGRÁFICO

III.1.- LOCALIZACION

“El municipio de tarímbaro se localiza al norte del Estado de Michoacán, en las coordenadas 19°48' de latitud norte y 101°10' de longitud oeste, a una altura de 1,860 metros sobre el nivel del mar. Su distancia a la capital del Estado de Michoacán es de 12 Kms.”⁽¹⁶⁾



En la imagen se muestra todo el territorio nacional de México



Estado de Michoacán resaltando la ubicación del Municipio de Tarímbaro



Vista de la cabecera municipal de Tarímbaro.

016.- Localización del municipio de Tarímbaro, se muestra desde todo el territorio nacional hasta el mapa de la cabecera municipal.

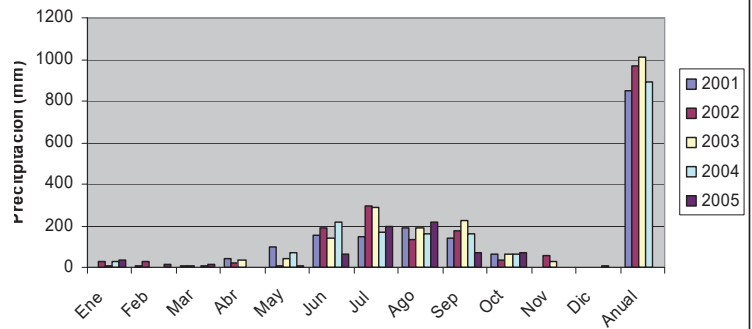
III.2.- DELIMITACION GEOGRAFICA

“Limita al norte con Copándaro y Cuitzeo, al este con Álvaro Obregón, al sur con Morelia y Charo, y al oeste con Chucándiro.”⁽¹⁶⁾

III.3.- CLIMA

“Su clima es templado con lluvias en verano con temperaturas en promedio 25 grados centígrados.”⁽¹⁶⁾

III.4.- PRECIPITACION PLUVIAL⁽¹⁶⁾



017.- Gráfica de los registros de precipitación pluvial de los últimos 5 años, recolectados por el centro meteorológico de Morelia, en su estación de BACHILERES (a orillas del municipio)

“La cantidad de lluvia que cae se mide con un aparato de metal, de forma cilíndrica y puntiagudo, llamado *pluviómetro*, a las 24hrs el agua es recogida y transferida por medio de una válvula a probetas graduadas que permiten leer la cantidad de lluvia. Si marcará 15 mm de agua, eso significa que en ese periodo cayeron 15 lts de agua por cada m2 de terreno”.⁽¹⁷⁾

III.5.-HIDROGRAFÍA

“Su hidrografía está constituida por el río San Marcos, arroyos, manantiales de agua fría, represas y parte del lago de Cuitzeo.”⁽¹⁶⁾

III.6.-OROGRAFÍA

“Su relieve está constituido por el sistema volcánico transversal y los cerros del Tecolote, de Oro y del Tlacuache y el Calle de Tarímbaro.”⁽¹⁶⁾

16.- Combinación de www.municipiosmich.com y del INEGI

17.- Marcelo Duarte

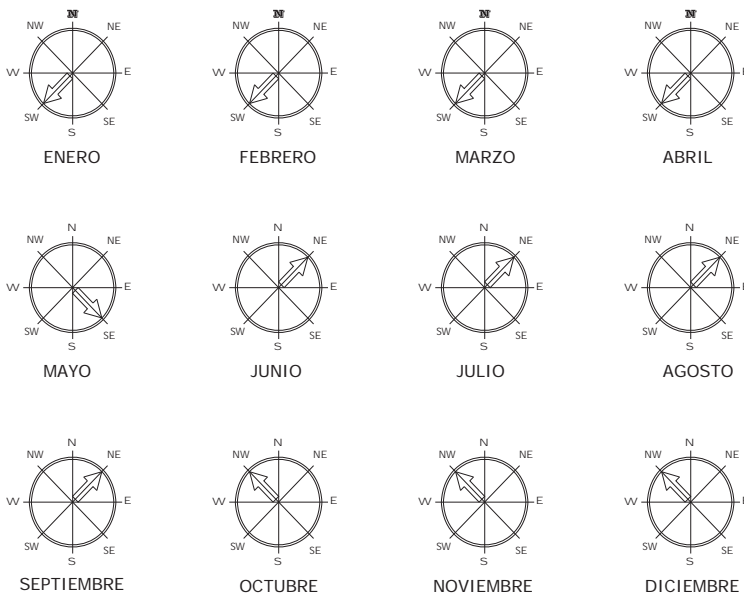
Guía de Curiosos, Ed. Grijalbo
Impreso en México, 1995

III.7.- CLASIFICACION DE SUELOS

“Los suelos del municipio datan de los periodos cenozoico, terciario, cuaternario y plioceno; corresponden principalmente a los tipo chernozem. Su uso es primordialmente agrícola y en menor proporción ganadero. En la estructura de la tenencia de la tierra, la superficie ejidal ocupa una extensión mayoritaria, la pequeña propiedad representa el segundo lugar y la propiedad comunal el tres por ciento del total de la superficie.”⁽¹³⁾

III.8.- VIENTOS DOMINANTES

“El viento es el aire que va en corrientes, cuando nosotros sentimos correr el aire lo percibimos que viene se dirige en diferentes sentidos, pero si se saca un promedio hacia que dirección se mueven estos vientos tenemos que predominara una dirección, a eso se le denomina viento dominante, que dependerá en que mes se este, en la siguiente gráfica se muestran el hacia donde se dirigen los vientos dominantes de acuerdo al cada mes del año, la gráfica se realizó con datos de los últimos 5 años del 2001 al 2006.”⁽¹⁸⁾



018.- Gráfica de los registros de la dirección promedio de los vientos en cada mes del año en el municipio de Tarimbaro, de los datos obtenidos por el centro meteorológico de Morelia.

III.9.- CONCLUSIONES

Los datos que nos proporciona el capítulo físico – geográfico nos sirven primeramente para poder localizar con facilidad la población donde se pretende hacer el proyecto, en segundo lugar para poder tener una idea de cómo se puede proyectar, e ir pensando como solucionar algunos aspectos como la cubierta para que soporte perfectamente la cantidad de agua que pudiera llegar a caer un determinadas estaciones del año, porque la arquitectura debe resolver las condiciones climáticas, a parte de lo funcional, en este caso el clima nos indica que en promedio las temperaturas son agradables y no son extremosas y eso considerarlo a la hora de proyectar.

Al cubrir este aspecto ya nos estaremos dando idea de si el suelo en donde pensamos proyectar tendría problemas o no para poder sostener la estructura (construcción), que pensamos colocar y empezar a proponer el tipo de cimentación que se tiene que realizar.

El agua tiene gran importancia para poder colocar una arquitectura de tipo industrial y para eso echamos mano de la forma en que esta se abastece el municipio, no puede ser de otro lado sino de su aspecto hidrológico.

Como ya mencionamos que hay que proponer una cimentación esta estará en función del tipo de terreno y este esta influido por la orografía y el tipo de suelo que existen en este lugar.

Como estamos enfocando el proyecto a un aspecto bioclimático, se tiene que tomar en cuenta las gráficas de confort (que se mostraran más adelante en el aspecto bioclimático), pero también hay que considerar para estas gráficas la ventilación y la produciremos por medio de los vientos, la ubicación de las ventanas se tiene que proponer de acuerdo a los vientos y como queremos ventilar los diferentes espacios.

18.- Información sacada del Centro Meteorológico de Morelia.

IV.- URBANO

IV.1.- EQUIPAMIENTO URBANO

“El municipio cuenta con el equipamiento necesario para el número de personas que habita en este municipio como son:

- Educación
- Salud
- Abasto
- Deporte
- Vivienda” (19)

IV.2.- INFRAESTRUCTURA (19)

Agua potable	85%
Drenaje	55%
Electrificación	90%
Pavimentación	20%
Alumbrado Público	70%
Recolección de Basura	40%
Rastro	2%
Panteón	7%
Cloración del Agua	100%
Seguridad Pública	100%

IV.3.- MEDIOS DE COMUNICACION

“El municipio cuenta con los siguientes medios de comunicación: Radio y televisión.” (19)

IV.4.- VIAS DE COMUNICACION

“Se comunica por la carretera federal No. 43 Morelia - Salamanca, la autopista México-Guadalajara y caminos de terracería, además cuenta con teléfono, telégrafo, correo y autobuses foráneos de 2a. clase.” (19)

IV.5.- ANÁLISIS Y PROPUESTA DE TERRENOS.

Aspectos que se tomaron en cuenta para la elección del terreno.

- El municipio no cuenta con un Plan de Desarrollo Urbano: por lo que no se tiene una noción de alguna posible zona industrial. (solo se tiene pensado que sobre la carretera Morelia-Salamanca, se pudiera dar un corredor industrial).

- Se puede observar que en la cabecera municipal, existen muy poco predios sin construcción y los predios baldíos existentes son muy pequeños y una industria no es compatible con lo habitacional.
- Hacia el norte, sur y poniente, el desarrollo es principalmente agrícola o habitacional, (por lo se buscara el terreno hacia el oriente), además que los vientos dominantes ayudan a alejar los residuos hacia otro lado que no sea la cabecera municipal.
- El área que se encuentra cerca de la carretera Morelia-Salamanca, es la que presenta mejor infraestructura para el desarrollo de una industria.
- Es conveniente esta zona porque el transporte, fácil acceso y salida de cualquier transporte y no se tiene que cruzar toda la cabecera municipal para llegar a estos terrenos
- Los terrenos pertenecen a particulares, en comparación con los de las otras orillas, que son en buena proporción ejidales.

Primera propuesta de terreno

- Macro-localización: es la zona oriente con fácil acceso de la carretera Morelia-Salamanca.
- Cuenta con la infraestructura necesaria, servicios necesarios y buenas vialidades.



019.- Localización en Tarímbaro de la primera propuesta del terreno tomando en cuenta las consideraciones antes mencionadas

Aspectos negativos;

- Colinda con casas habitación en el poniente, muy cercano a salón de usos múltiples (se realizan eventos donde asiste casi la totalidad de los habitantes).
- Pasa un ducto de PEMEX sobre el mismo terreno,
- Se encuentra ubicado sobre una vialidad primaria, que conduce de la carretera Morelia-Salamanca con el centro de la cabecera municipal. (existen otras 2 vialidades secundarias).



020.- Vista de la primera propuesta, donde destaca un camino hecho por los mismos habitantes para atravesar.



021.- Segunda vista para observar el terreno de la primera propuesta para conocerlo casi en su totalidad y mencionar que a unos 8mts de la barda se encuentra un ducto de PEMEX

Segunda propuesta de terreno

- Macro-localización: es la zona oriente con fácil acceso de la carretera Morelia-Salamanca, es similar al otro por los aspectos previstos con anterioridad.
- Cuanta con la infraestructura necesaria, servicios necesarios y buenas vialidades.

- Tiene una colindancia con otra industria.
- Tiene buenas vistas



022.- Localización en Tarímbaro de la segunda propuesta del terreno tomando en cuenta las consideraciones antes mencionadas.

Aspectos negativos;

- Es un terreno que el municipio, permitió a varios estudiantes para realizar proyectos (básicos para la comunidad, como mercado, central camionera, etc.) por esta razón, en todo caso solo se pudiera llevar a cabo un proyecto real, sería una propuesta de las que el municipio quiere.
- Tiene solo una salida a la calle principal.



023.- Vista de la segunda propuesta, donde percibimos que es un terreno aceptable pero ya se menciona porque no lo utilizaremos



024.- Vista de la segunda propuesta, donde se observa que colinda con una calle principal.

Tercera propuesta de terreno

- Macro-localización: es la zona oriente con fácil acceso de la carretera Morelia-Salamanca
- Cuanta con la infraestructura necesaria, servicios necesarios y buenas vialidades
- Tiene buenas vialidades a unos 400 mts. hay un entronque con la carretera Morelia-Salamanca



025.- Localización en Tarímbaro de la Tercera propuesta del terreno tomando en cuenta las consideraciones antes mencionadas

Aspectos negativos;

- Esta próximo a un centro escolar



026.- Vista Frontal del terreno de la tercera propuesta para observar la pendiente que tienes el terreno



027.- Vista desde la parte trasera del terreno, observando que hay poco desarrollo, por eso se pronondrá una nequeña urbanización en este terreno

IV.6.- CONCLUSIONES

Para poder proyectar se debe de conocer el entorno, desde si el lugar puede brindar los servicios requeridos para llevar a cabo una construcción de este tipo.

Si puede seguir abasteciendo estos servicios básicos y si la gente que ocupara dichas construcciones puede tener acceso a lo que ellos requieren, como si podrán tener atención medica, poder realizar las compras mínimas básicas, poder transportarse fácilmente de sus hogares al lugar de trabajo, etc.

Los ocupantes de las construcciones no deben quedar aislados de la información tanto local como de otras zonas ya sean estatales, nacionales o internacionales.

También se deben contemplar sí existe una forma fácil de poder llegar a el sitio señalado, en el caso de la industria que se esta proponiendo se tiene que observar mas cuidadosamente el como se pueden comercializar los productos que se fabricaran y la forma de obtener sus materias primas.

Como en un municipio se puede escoger entre varios terrenos se debe saber escoger el terreno de manera que el que se proponga sea el correcto y más benéfico para las características que se quieren para construir determinado proyecto.

Por eso para poder determinar un predio se realizó un análisis y se escogió el terreno que para uno es el adecuado.

V. TÉCNICO-NORMATIVO-TECNOLOGICO

V.1.- SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PROPUESTOS

En el proyecto se esta considerando que tenga dos sistemas constructivos, una para lo que es la área de nave industrial y el otro para las áreas correspondientes a servicios y oficinas esto se debe a que los espacios que se necesitan son muy diferentes, la nave de producción necesita de mucho espacio libre, el mas que se pueda manejar sin que incremente el costo.

El primer sistema constructivo es a base de estructura de acero y el segundo es un sistema que lo conforman elementos de concreto

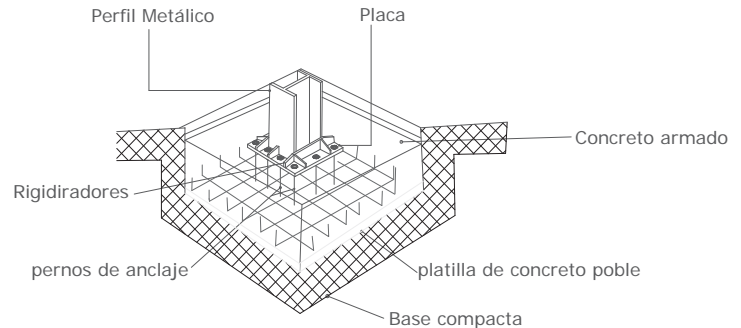
V.1.1.- PRIMER SISTEMA (estructura de acero).

Se usara una cimentación de zapata aislada de concreto armado las cargas que resistirán se pueden idealizar que son puntuales, unidas por medio de una trabe de liga de concreto armado, se considera que el peso del muro será aguantado bien por la trabe de liga, que también hará la función de trabe de desplante, sobre las zapatas se colocará una placa metálica que recibirá las columnas de acero IPR (de las dimensiones que aloje el cálculo), se escogió este material por sus cualidades que son de una fácil colocación, la resistencia que llegan a tener con un espesor mínimo, y si se desea desmontar es rápido y se le puede volver a dar otro uso.

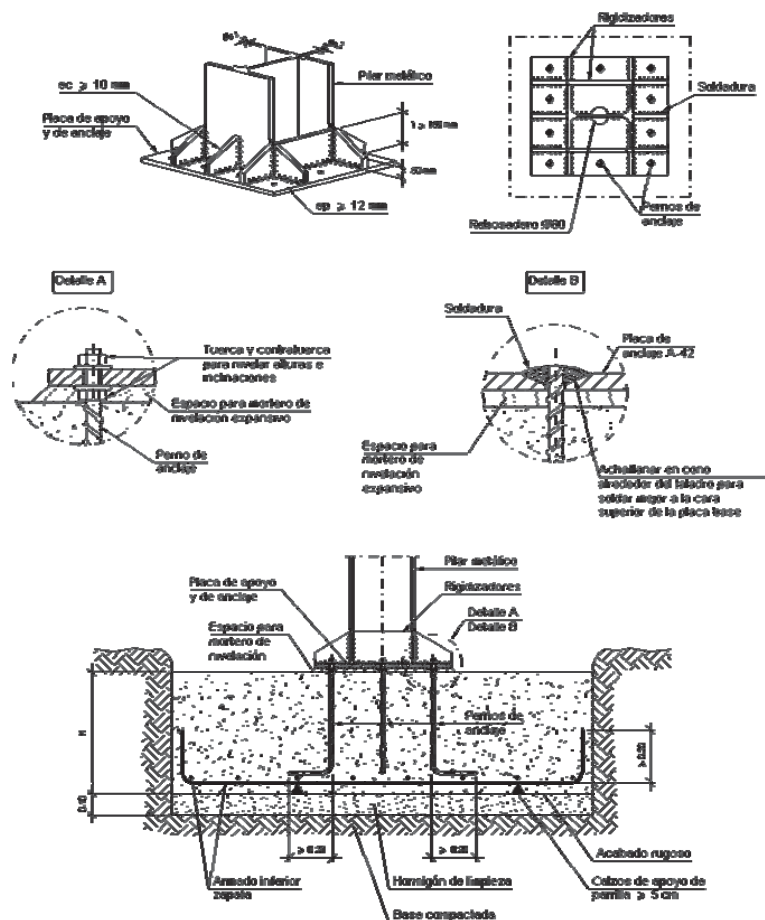
Los muros serán de la marca multipanel de la línea arquipanel de 2" (pulg.) de espesor, unido a la estructura por medio de montenes (ver los planos constructivos tanto de afuera hacia dentro como viceversa y esto ayuda a controlar la contaminación que llega a generar una fabrica.

Para el cerramiento de la nave se usa una armadura (que es una unión de barras que se forma a través de triángulos), la cual esta formada por cuerdas superiores, cuerdas inferiores y diagonales, estarán fabricadas con perfiles OR, y una cubierta del mismo fabricante que los muros, siendo esta de la línea multitecho de 1"(pulg.) de espesor, los muros se escogieron por su fácil colocación y buscando todavía, el confort que ofrece la marca de multipanel y al unir un sistema que ahorra tiempo con otro que es muy económico genera que la construcción se mantenga en costos accesibles, además que no

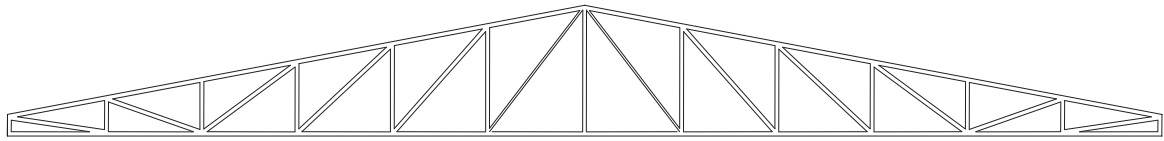
hay diferencia entre el tipo de proceso en la fabrica y la construcción.



028.- Ejemplo de una zapata aislada de concreto armado de $f'c=250$, se muestra como se desplanta un pilar metálico del cimiento de concreto



029.- Ejemplo de una zapata aislada de concreto armado de $f'c=250$, en esta ilustración se muestra información más detallada de cómo desplantar un pilar metálico, tomada de la pagina www.detalles/estructuras/cype.com



030.- Ejemplo de armadura que se escogió por su ligereza y la economía que presenta al poder realizarla cualquier persona dedicada a la soldadura, y es un sistema que puede librar grandes claros pero con espesores pequeños siendo la altura total de 10% del claro que libra

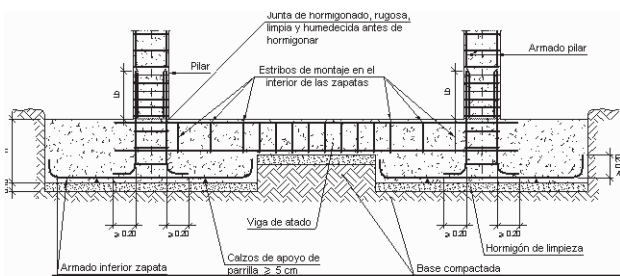
V.1.2.- SEGUNDO SISTEMA (estructura de concreto)

Así como en el sistema anterior, se colocaran zapatas aisladas de concreto armado en la cimentación, unidas con una trabe de liga de concreto armado, las columnas serán de concreto armado cuya resistencia y dimensiones será proporcionada por el calculo estructura, los muros serán perimetralmente de tabique rojo recocido, para que ayude a cargar las losas, pero dentro del área de servicios y administración los muros divisorios serán de tablaroca, porque las que sostendrán la estructura serán las columnas y los muros perimetrales.

Para el sistema de entrepiso se utilizará una losa reticular con casetones de poliestireno, ya que este tipo de losa puede reducir el sonido de un nivel a otro y puede soportar sin dificultades los claros a librar y las cargas a las que estará expuesta.

Y para el cerramiento del primer nivel se utilizara una losa maciza, ya que es mucho más ligera que una losa reticular y no esta sujeta a las mismas cargas que la losa de entrepiso.

Los detalles de la zapata aislada en este caso son semejantes a las utilizadas en la área de producción por lo que no se volverán a poner, el único cambio es que no se coloca la placa metálica y en lugar de pernos de unión se utilizan varillas que serán utilizadas en las mismas columnas.

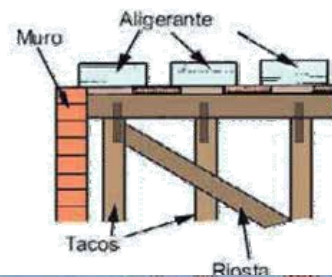


031.- Ejemplo de dos zapatas aisladas de concreto armado de $f'c=250$ las cuales son unidas por medio una trabe de liga, que puede servir de dala de desplante para los muros.



032.- en esta fotografía se muestra el proceso de cómo se construyó un inmueble, del cual nos sirve para observar que primero se desplantan las columnas y se cuelan para posteriormente levantar los muros.

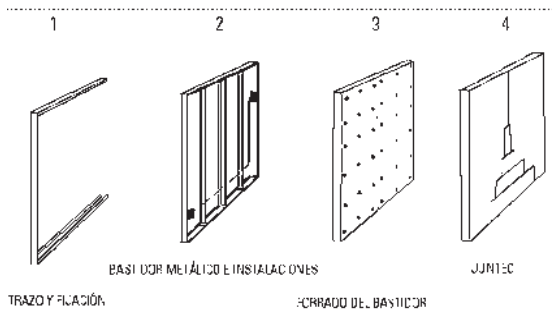
Después de que las columnas están hechas seguirá la losa para poder formar un marco rígido de concreto armado.



033.- En estas dos ilustraciones se puede observar la forma de como se construye una losa reticular

Para poder colocar los muros divisorios de tabla roca se puede resumir en cinco etapas generales:

- trazo y fijación de los canales de amarre
- Instalación de postes metálicos y tuberías ocultas o la instalación de bastidores de madera y las tuberías ocultas.
- forrado del bastidor con tablero de tabla roca.
- Tratamientos de juntas o cabezas de tornillos o clavos.
- Acabado final.

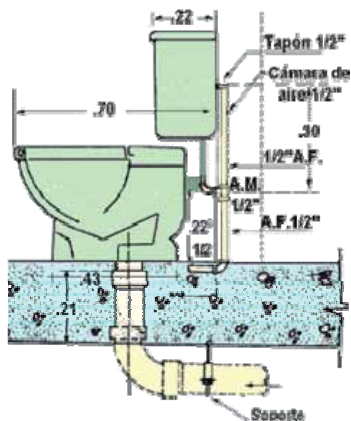


034.- Proceso que se realiza para llevar a cabo la construcción de muros de tabla roca, imagen tomada del archivo descargado de la pagina <http://www.usg.com.mx/es/AsesorialInformación.asp>

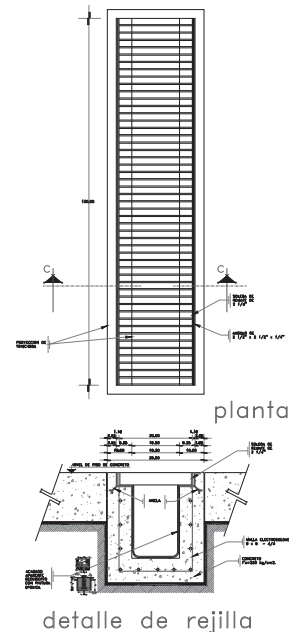
Para que se pueda proyectar de forma integral hay que ir pensando tanto en los espacios funcionales (donde se desenvuelven las personas) tanto los espacios que requiere el proyecto que hacen que estos funcionen como nosotros queremos, refiriéndonos con esto a las instalación que este requiera.

V.2.- INSTALACIONES

V.2.1.- INSTALACION SANITARIA

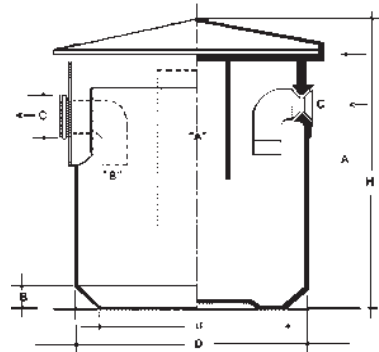


035.- Detalle de la instalación que requiere un W/C para poder funcionar



036.- Detalle una rejilla para poder desalojar el agua de zonas grandes como puede ser el andén de carga y descarga o en la misma nave de producción

Se utilizara la fosa séptica para no desechar todas las aguas negras a la red municipal.



037.- En esta imagen se muestra el funcionamiento interior de una fosa séptica prefabricada, la cual es otro producto que maneja la marca rotoplas.

La fosa séptica separa y transforma la materia orgánica contenida en el agua cloacal; descarga los líquidos y gases resultantes de las transformaciones.

Las fosas sépticas son el complemento de una instalación sanitaria siendo imprescindible para su buen funcionamiento que el líquido cloacal esté diluido en agua; los inodoros deben necesariamente tener agua corriente, considerándose conveniente unos diez litros por descarga.

Para ayudar a eliminar los residuos en las tuberías sanitarias se colocaran trampas de grasa en el área de comedor de los empleados.



038.- Detalle de una trampa de grasas que se deberá colocar para evitar lo más posible las aguas negras en la red municipal.

V.2.2.-INSTALACION HIDRAULICA

El sistema para la dotación de agua será por presión, colocando la cantidad de tanques presurizados que sean necesarios para que se mantenga el abastecimiento necesario de agua en todo el inmueble.



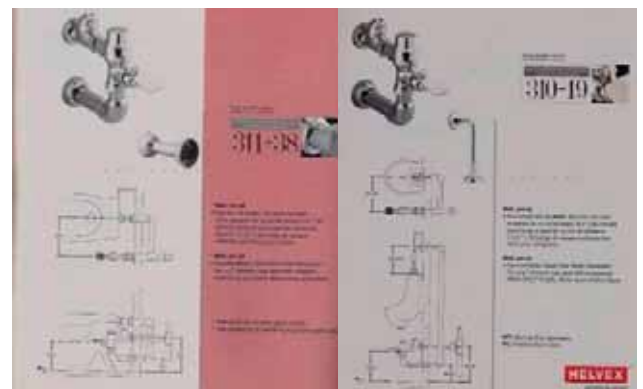
039.- En esta imagen se muestran las distintas presentaciones de los tanques presurizados de la marca Altamira Ski

<p>Paso 1. El tanque está casi vacío, el aire se expande llenando el área por encima de la membrana (Figura A).</p>	<p>Paso 2. El agua entra en el tanque el aire se comprime por encima de la membrana a medida que se llena de agua (Figura B).</p>
<p>Diagrama de un tanque con 'AIRE' en la parte superior y una membrana plana en la parte inferior.</p>	<p>Diagrama de un tanque con 'AIRE' en la parte superior y 'AGUA' en la parte inferior. La membrana está curvada hacia arriba, comprimiendo el aire. Flechas indican el flujo de agua hacia arriba.</p>

<p>Paso 3. Se ha completado el ciclo de bombeo, el aire comprimido (mayor presión) activa la graduación de OFF (apagado) del switch de presión (Figura C).</p>	<p>Paso 4. El agua empieza a salir del tanque – el aire comprimido en el tanque hace que el agua salga de la membrana (Figura D).</p>
<p>Diagrama C: Tanque con 'AIRE' en la parte superior y 'AGUA' en la parte inferior. La membrana está plana.</p>	<p>Diagrama D: Tanque con 'AIRE' en la parte superior y 'AGUA' en la parte inferior. Flechas indican el agua saliendo del tanque.</p>

En este sencillo esquema se muestra en cuatro pasos el ciclo de funcionamiento de los tanques presurizados y como obtiene la presión del agua para el abastecimiento general de agua.

También se tiene que considerar en la instalación hidráulica, la dotación para los W.C. y mingitorios, en los baños de servicios el mejor sistema son los fluxómetros ya que hacen funcionar los muebles con menor cantidad de agua, para el área administrativa se utilizarán los W.C. con tanque, como se usan generalmente en casa habitación.



040.- En esta imagen se muestran detalles de la instalación de un mingitorio y un W.C. para saber que alturas se necesita dejar las salidas y las recomendaciones que da la marca en este caso se escogió la marca Helvex, así como para las coladeras de la instalación Sanitaria

Para la instalación de agua se utilizará material de cobre de tipo "M", este tipo de cobre se utiliza en las instalaciones del hidráulicas, se utilizara la marca Nacobre, a continuación se presentan ejemplos de los materiales a utilizar

como uniones y ejemplos comerciales de tamaños que maneja esta marca .



041.- Imagen tomada del catalogo de productos de la marca nacobre donde se muestra el producto y sus dimensiones.

Generalmente se ocupa en la instalación hidráulica el **sistema contra incendio**, que permita llegar el agua a todos los rincones de la fábrica en caso de siniestro. Pero en las indicaciones para las instalaciones de este tipo de instalaciones en lugares donde se encuentre material ferroso y en especial aluminio, por considerarse incendio de tipo "D" no se debe ocupar en este caso agua, para sofocarlo, sino un sustituto como el **polvo químico seco**, por esta

razón se ocupara el siguiente sistema en el área de producción ya que este sistema puede trabajar tanto espuma, CO2, o el polvo químico seco.



042.- En esta ilustración se observa parte del sistema contra incendio de tipo "B" en adelante, hasta el tipo "D" (a utilizar), también se observa una ilustración que muestra su funcionamiento.

Información obtenida en <http://www.famaseg.com>

Para completar la instalación hidráulica hay que considerar la dotación de agua caliente, en este proyecto se mezclaran dos sistemas para mantener la temperatura deseada y no falte el agua caliente, el primer sistema y donde se aplica la bioclimática es el calentador solar de la marca Captasol, con termo tanque con capacidad para 1200 lts. y el panel con superficie de 24m², (de 4m x 6m).



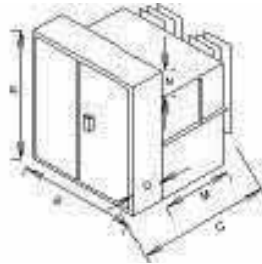
043-A.- Ejemplo de Calentador Solar de dimensiones menores a las ocupadas y menor inclinación

El segundo sistema es por si la temperatura del agua en el termo tanque y tanque de almacenamiento es menor de 40 °C se activara el calentador de paso.



043-B.- En esta ilustración se muestra un calentador de paso marca Bosch línea: miniMAXX Aqua power
Información de: www.bosch.com.mx

Se utilizará un transformador marca Rymel tipo pedestal, este tipo de transformadores se utilizan en área exteriores como interiores, en el proyecto se colocará en el exterior cerca del muro perimetral a continuación se ilustra el tranformador:



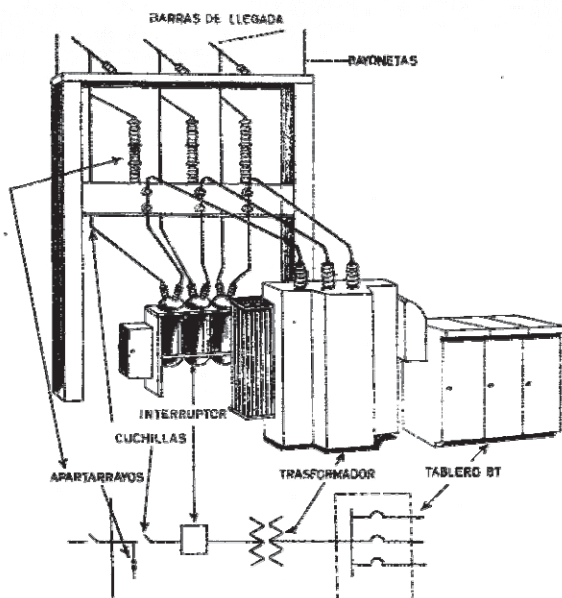
045.- Transformador tipo pedestal marca Rymel

V.2.3.-INSTALACION ELECTRICA

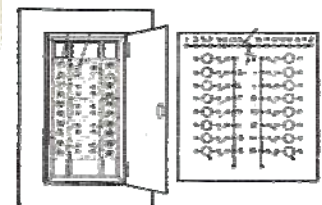
El tipo de instalación para una industria es trifásico en el área de producción y el área exterior, para el área de administración y servicios puede ser bifásica ó trifásica, de acuerdo al cuadro de cargas, la cantidad de energía se indicara en el plano de eléctrica de que tipo será.

El cableado será de cobre de marca IUSA de los calibres que se indiquen predominando los calibres 12 y 14.

EL DIAGRAMA UNIFILAR Y SU REPRESENTACION FISICA



044.- En esta ilustración se observa como llega la energía eléctrica a un transformador y de este pasa la corriente al o los tableros que controlan todos los circuitos de la fábrica.
Imagen sustraída del libro: "manual de instalaciones eléctricas residenciales e industriales" de Enríquez Harper,



046.- En estas dos ilustraciones se muestra cuales son los dispositivos para controlar la energía eléctrica de la fabrica después de haberla recibido el transformador. Imágenes sustraídas del libro "manual de instalaciones eléctricas residenciales e industriales"

Cuando el suministro de energía eléctrica sea interrumpido por algún motivo, se contara con una planta de emergencia, de la marca "Baltor Generators" la cual se encenderá inmediatamente registre que falta el suministro de energía eléctrica.

Esta planta requiere gas L.P. y se colocará en el cuarto de maquinas del área de servicios.



047.- En esta ilustraciones se muestra el tipo de planta de emergencia que se desea colocar en proyecto que se esta realizando.
Información de: <http://convertidorestrifasicos.com>

Estas son las tres instalaciones básicas, se analizará si es necesario o no la incorporación de instalaciones especiales como elevadores o aire acondicionado.

Puesto que subirían el costo de manera importante, entonces sí el beneficio es mínimo no tendría importancia y se puede suprimir estas instalaciones.

El sistema que se utilizará para que personas con discapacidad puedan subir al área de administración es un elevador de escalera, que se instala fácilmente si se requiere, para eso la escalera tendrá el espacio necesario por si se va adaptar este sistema, además que no ocupa mucho espacio cuando no esta en funcionamiento es plegable quedando de un ancho de tan solo 30cms.



048.- Imagen del escalador de escaleras, se observa como es adaptable a todo tipo de escaleras y no ocupa mucho espacio, de modo que sin estar en funcionamiento es plegable.

V.3.- BAJADA DE CARGAS

Para poder llegar a un proceso constructivo que tenga buen criterio se debe pasar por dos aspectos importantes, el primero que es de idealizar y proponer cual de los sistemas de construcción puede servir mejor dependiendo del tipo de construcción que vaya a realizar y después hacer propuestas de dimensiones que tendrán los diferentes elementos.

Como ya se realizó la propuesta de los sistemas de construcción a continuación se mostrará una tabla donde se especifican las dimensiones, pesos de los elementos para saber cuanto peso descargará la estructura sobre el terreno.

Para proponer dimensiones se toma en cuenta la estructura que tiene que soportar más fuerzas las llamadas "críticas". Y luego se decidió proponer unificar dimensiones para que no haya cambios de materiales y espesores.

En el caso de la armadura que debe salvar 30metros de claro, se propone un perfil OC de 2" (5.10cm) con área de 14.10cm² y Peso de 11.10 Kg/m. Para la columna que sostiene esta armadura y el techo que carga la misma se propone un perfil IPR de 18"-11 3/4" (45.72cm x 29.84cm) con peso de 170.00 kg/m

Elemento	Dist.	Peso	Total
Multi techo	150.00m ²	10.60kg/m ²	1'590Kg
Monten	60.00m	20.00kg/m	1'200kg
Armadura	40.00m	11.10kg/m	444Kg
Arquipanel	11.00m	116.21Kg/m	1'278kg
Columna	7.00m	170.00kg/m	1'190kg
Instalacion es		240kg/m	240kg
Art. 197 RCDF		400kg/m	400kg
		Total	6'342kg

FABRICA DE RECICLAJE EN TARIMBARO, MICH.

En el caso de la armadura que debe salvar 15 metros de claro, se propone un perfil OC de 4" (10.20cm), área de 42.90 cm² y peso de 33.60 kg/m

Para la columna que sostiene esta armadura y el techo que carga la misma se propone un perfil IPR de 12"- 8" (30.48cm x 20.32cm) con peso de 59.60 kg/m

➤ **Marco Legal De Los Residuos Sólidos Urbanos.**

En los anexos se colocarán los artículos que se tienen que tener más a la mano a la hora de estar proyectando.

Elemento	Dist.	Peso	Total
Multi techo	75.00m ²	10.60kg/m ²	795Kg
Monten	60.00m	20.00kg/m	1'200Kg
Armadura	22.00m	33.60kg/m	739kg
Arquipanel	11.00m	116.21Kg/m	1'278kg
Columna	7.00m	59.60kg/m	417kg
Instalaciones		240kg/m	240kg
Art. 197 RCDF		400kg/m	400kg
		Total	5'069kg

Estas bajadas de carga sirven para después analizar y realizar el plano de cimentación, así mismo se manejaran las mismas estructuras de concreto después de haber realizado los cálculos, se hará necesario también una bajada de cargas, la diferencia en la cimentación de los dos sistemas es que en la metálica se usara cimientos aislados de tipo colindancia, y en las estructura de concreto se usaran zapatas aisladas de centro.

V.4.- REGLAMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Se basará para criterios de construcción y dotaciones de los siguientes reglamentos:

- **Reglamento de Construcción del D.F.**
- **Reglamento de Construcción del Estado de Michoacán.**
- **Reglamento de accesibilidad**

A parte de los reglamentos de construcción de las diferentes estancias existen otras normas que hay que seguir por el tipo de productos que se manejan en la planta de reciclaje.



VI.- ASPECTOS BIOCLIMATICOS

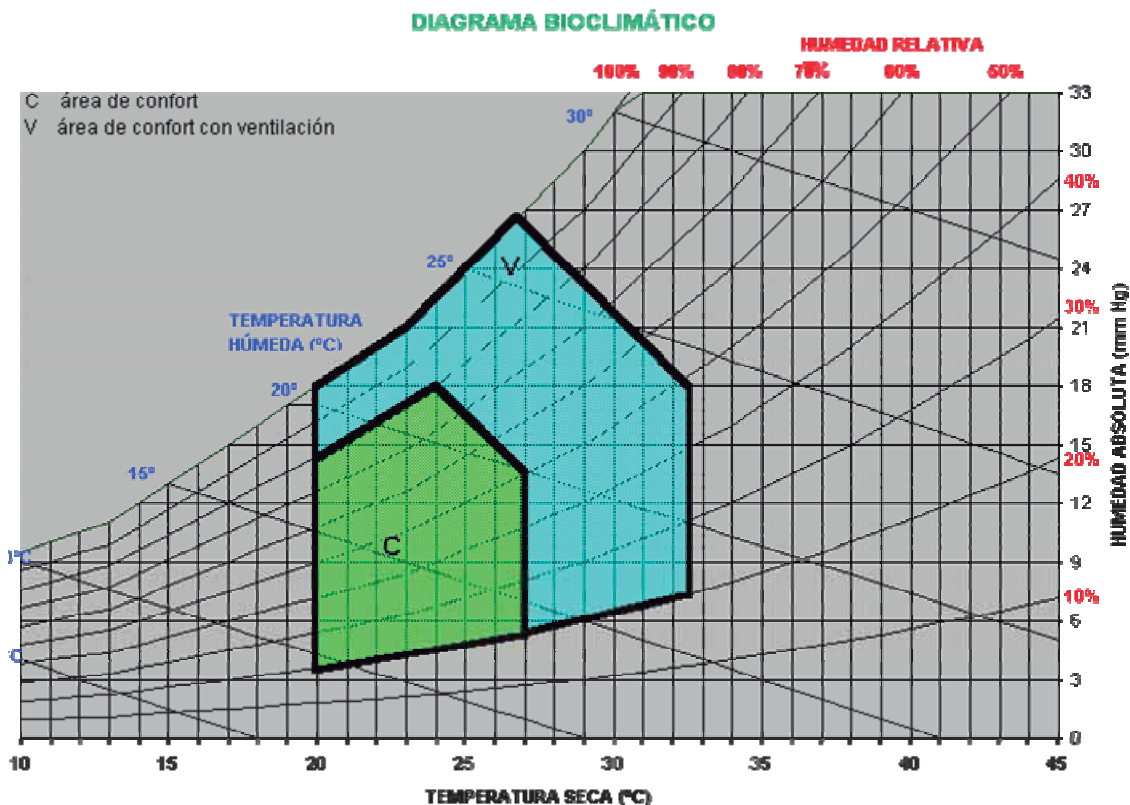
VI.2.- ASPECTOS BIOCLIMATICOS Y BIOTECNIAS.

La arquitectura Bioclimática, es aquella que tiene en cuenta el clima y las condiciones del entorno para ayudar a conseguir el confort térmico interior. Juega exclusivamente con el diseño y los elementos arquitectónicos, *sin utilizar sistemas mecánicos*, que son considerados más bien como sistemas de apoyo.

Una construcción bioclimática no tiene por qué ser más cara o más barata, más fea o más bonita, que una convencional. Las construcciones bioclimática no necesitan de la compra y/o instalación de sistemas mecánicos de climatización, sino que juega con los elementos arquitectónicos de siempre para incrementar el rendimiento energético y conseguir confort de forma natural.

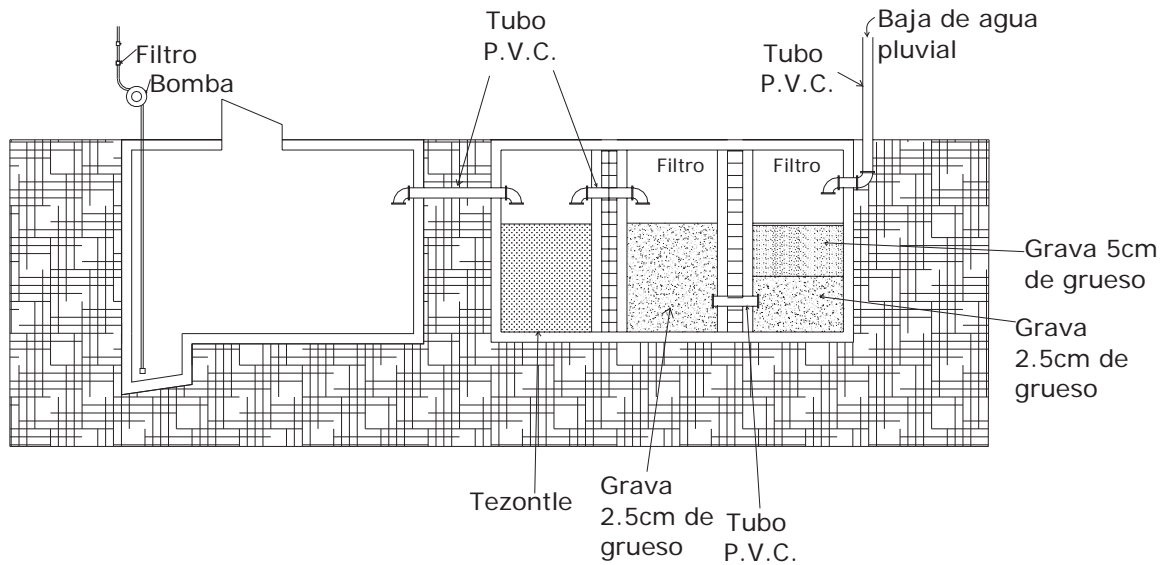
A continuación se adentraran a aspectos mas tecnicos y de aspectos auxiliares para el diseño bioclimáticos, para eso se utilizarán graficas bioclimáticas de confort, uno en la cual se extiende más es la siguiente en la cual se puede hacer un estudio de las mas detallado de cada local y como resultado obtendremos el espacio que se requiere para saber si esta dentro de los estándares de confort.

- El diseño bioclimático no hace referencia a una arquitectura especial, sino simplemente a aquella que **tiene en cuenta la localización del edificio y el microclima en el que se integrará.**
- Un buen diseño bioclimático puede conseguir **ahorros de hasta el 70% para la climatización e iluminación en la construcción.** Todo ello con un **incremento del costo de construcción no superior al 15% sobre el costo estándar.**
- Tenga en cuenta que un edificio **mal orientado y con una forma inadecuada** puede necesitar más del **doble de energía** que uno similar bien diseñado y orientado.



049.- En esta gráfica se muestra como se hace el estudio de confort térmico, incluyendo los datos de temperatura, humedad, ventilación, esta gráfica es sustraída de apuntes de la optativa de diseño bioclimático II



La siguiente ilustración muestra un sistema que capta el agua pluvial y la filtra para poder ser realizada en algunas áreas del proyecto.

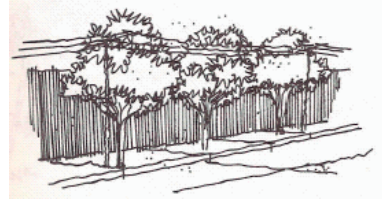
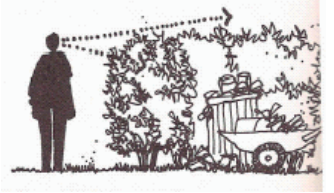


050.-"Utilizando este sistema de recuperación del agua pluvial, se puede utilizar el agua de lluvia para algunos aspectos como son W. C. y riego de áreas verdes."⁽¹⁵⁾

VI.2.- VEGETACION

La vegetación ó las áreas verdes se pueden utilizar en la arquitectura bioclimática, y estos espacios se pueden reforzar y ayudar a nosotros como arquitectos el dar algunos aspectos como son:

<p>Alegrear la geometría de la construcción</p>	 <p>Figura 10.4. Alegrear la geometría de la construcción.</p>
<p>Adornar muros</p>	 <p>Figura 10.24. Adornar muros.</p>

<p>Disimular instalaciones</p>	
<p>Ocultar imágenes visuales negativas</p>	

Hay que conocer los diferentes tipos de vegetación para poder tener un criterio de cual es la mejor opción que se aproveche al máximo y no afecte a lo planteado⁽²⁰⁾.

20.- *Arquitectura Ecologica Tropical*
DEffis Caso, Armando
Arbol Editorial S.A de C.V.
México 1994 (3ra. reimpresión 2004)

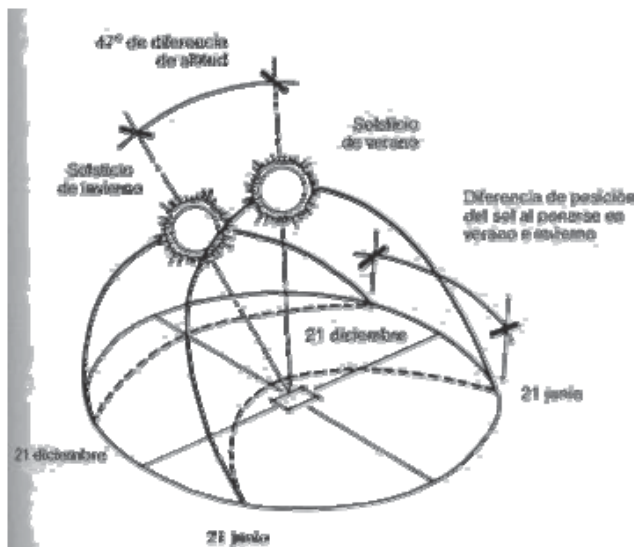
Nota: las imágenes sobre vegetación es tomado del libro:
21.-0Lineamientos de Diseño Urbano
Corral y Beber, Carlos
Ed. Trillas, México 1989 (reimpresión 2004)

VI.3.- TRAYECTORIA SOLAR

“Siendo el sol la principal fuente energética que afecta al diseño bioclimático, es importante tener una idea de su trayectoria en las distintas estaciones del año.

Como se sabe, la existencia de las estaciones está motivada porque el eje de rotación de la tierra no es siempre perpendicular al plano de su trayectoria de traslación con respecto al sol, sino que forma un ángulo variable dependiendo del momento del año en que nos encontremos.”⁽²²⁾

Entendiendo como se mueve el sol y su trayectoria en el año se puede hacer un estudio de cómo proyectaran y afectaran la iluminación solar al proyecto que se esta elaborando y solucionar los problemas en los meses más calurosos o en su efecto los meses más fríos.



051.- Posiciones del sol al ponerse en verano e invierno,

VI.4.- CONCLUSIONES

Haciendo un estudio de las características del lugar (humedad, temperatura, etc.), las condiciones generales (latitud, asoleamiento, etc.) y el estudio del sol, y analizando los distintos modos de diseño se puede hacer que el proyecto ahorre energía y por lo tanto dinero.

Con la vegetación se pueden crear diversas condiciones psicológicas que provocan el bienestar de los usuarios.

También para manejar un diseño bioclimático es necesario conocer los aspectos técnicos, para poder calcular el proyecto y funcione eficientemente, también se tiene que saber como funcionan las instalaciones incluyendo las biotécnicas (celdas solares, instalación para la recuperación de agua pluvial, etc.).

Siendo una materia tan extensa como es la arquitectura bioclimática, se definió que los puntos mencionados anteriormente son los que mas beneficios y aportes darán al tipo de proyecto que se esta estudiando.

VII.- FUNCIONAL

VII.1.- PROCESO QUE SE SIGUE PARA LLEVAR A CABO EL RECICLAJE

(Además antecedentes y el porque reciclar).

VII.1.1.- VIDRIO

“El vidrio es un silicato que funde a 1200 grados. Está constituido esencialmente por sílice (procedente principalmente del cuarzo), acompañado de caliza y otros materiales que le dan las diferentes coloraciones.

Desde el punto de vista de su aplicación, el vidrio se clasifica en industrial y doméstico:

- **INDUSTRIAL.-** Se entiende como vidrio industrial el vidrio que no es utilizado como envase para productos alimenticios (almacenamiento de productos químicos, biológicos, vidrio plano: ventanas, cristales blindados, fibra óptica, bombillas, etc.)
- **DOMESTICO.-** Se entiende como vidrio doméstico el que se emplea para almacenar productos alimenticios (conservas, vinos, yogures, etc.); aunque de una manera más generalizada, es el vidrio que el ciudadano deposita en los contenedores destinados a este fin.

Desde el punto de vista del color los más empleados son: El verde (60%): utilizado masivamente en botellas de vino, cava, licores y cerveza, aunque en menor cantidad en este último. El claro (25%): usado en bebidas gaseosas, cervezas, medicinales, perfumería y alimentación en general. El extraclaro (10%): empleado esencialmente en aguas minerales, tarros y botellas de decoración. El opaco o ámbar (5%): aplicado en cervezas y algunas botellas de laboratorio. Más del 42 % del vidrio reciclado procede del doméstico, siendo el sector principal de producción de vidrio recuperable.

Es importante señalar que el reciclaje de vidrio necesita un 26% menos de energía que la producción original, en la que para crear un kilo de vidrio se necesitan unas 4.200 kilocalorías de energía. Además el material generado por reciclaje reduce en un 20% la contaminación atmosférica que provocaría por el proceso habitual, y disminuye en un 40% la contaminación de agua. Otro dato, la energía que se ahorra del procesamiento de una botella de cristal puede

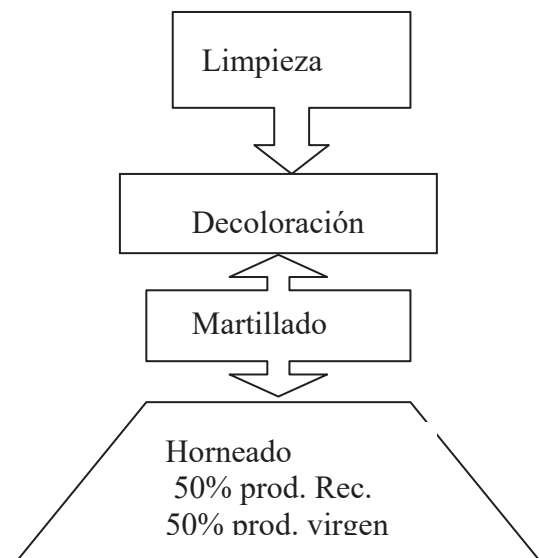
mantener encendida una bombilla de 100 watts durante 4 horas.”⁽²³⁾

¿CÓMO SE RECICLA EL VIDRIO?

“El primer paso en el proceso de reciclado de vidrio es la limpieza, aunque el vidrio se encuentre mezclado en distintos colores, no influye para la producción de nuevos envases, ya que al vidrio de color, se le trata con decolorante (es por eso la importancia del blanco, ya que es más puro y minimiza el uso de decolorante). En primer lugar se retira el grueso de plástico que contienen los envases, luego el vidrio es lavado en una especie de "lavarropas", el cual le va quitando los vestigios de tierra o de grasa que pueda poseer. Una vez que está limpio, va pasando por distintos tamices y martillos, en los que se va moliendo hasta lograr la granulometría necesaria.

El próximo paso es por un recipiente especial con imanes donde quedan los vestigios de metal. Una vez finalizado este proceso, se funde en un horno a 1.600 grados centígrados en una proporción de 50% de vidrio reciclado y 50% de materia virgen para lograr, como resultado final, los nuevos envases de vidrio. El proceso desde que entra al horno, hasta lograr como resultado final nuevos envases de vidrio, dura 24 horas.”⁽¹⁸⁾

Proceso de reciclamiento del Vidrio



23.- *Manuales de Capacitación y Actualización Tecnológica de Vitro-Envases (CATVE); Módulos B-B-0 y B-C-1.*

23.- *World Class Manufacturing and Japanese Manufacturing Techniques. Richard J. Shoenberger. Edit. Free Press.*

VII.1.2.- CARTON Y PAPEL ⁽²⁴⁾

El papel es un material de escritura que se viene utilizando desde el SXV, cuando aparece la imprenta, aunque el papel es originario de China, siendo Tsai Lun su inventor en el año 105 después de Cristo.

El papel se fabrica a partir de la celulosa que se obtiene de la madera de los árboles, sobre todo del eucalipto, al igual que el cartón. El papel es un conglomerado de fibras de celulosa dispuestas irregularmente y fuertemente adheridas entre sí en una superficie plana, **la diferencia entre ambos materiales es la cantidad de celulosa** que se le añade, ya que el cartón está hecho a partir de varias capas de celulosa, siendo más grueso, y no se blanquea

El papel y el cartón son productos que por su naturaleza pueden ser reciclados y reciclables, es decir que la materia prima con de la que están hechos puede ser utilizada constantemente, aunque la fibra de celulosa se degrada en cada vuelta es posible reciclar este material hasta por siete veces contribuyendo a un ahorro de energía, agua, tiempo y dinero.

Se calcula que por cada tonelada de papel que se recicla se salvan alrededor de 16 árboles, además de un ahorro de 28 mil litros de agua.

Aunque el papel es biodegradable la rapidez en que se degrada dependerá de la composición química del papel, de su cubierta y de las condiciones climatológicas.

La celulosa del papel puede provenir de diferentes fuentes vegetales pero principalmente de la madera, así como también del algodón, el lino, la caña de azúcar, la paja, alfalfa, etc. La composición de estas fuentes de celulosa de acuerdo al tamaño de las fibras y al ángulo de las cadenas de celulosa determinará las características del papel.

La celulosa es el material principal en la obtención del papel y cartón. El proceso de fabricación de la celulosa consta los siguientes pasos:

1. **Astillado.**
2. **Cocción.**
3. **Depuración, lavado y blanqueo.**
4. **Reutilización de productos químicos.**
5. **Secado.**
6. **Corte y embalaje.**

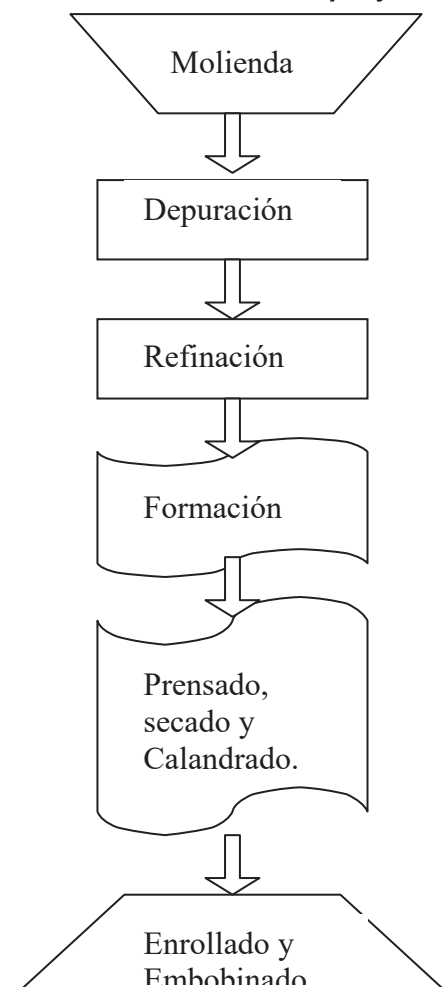
Ventajas:

- Ahorro energético del 70% en comparación con el procesado de papel a partir de fibras vírgenes.
- Ahorro de agua en torno al 80%
- Aprovechamiento de materias primas, uso racional de las mismas y no excesivo.
- Disminución de la cantidad de materia que es llevada a vertedero.
- Disminución de la contaminación atmosférica debido a la disminución de las emisiones gaseosas en un 70%
- Disminución del uso de productos químicos.

Inconvenientes

- Limitación en el número de veces que se puede reciclar el papel y el cartón ya que van perdiendo fibras que constituyen la pasta.
- En ocasiones el precio del papel reciclado es más caro que el de pasta virgen, luego disminuye su salida al mercado.

Proceso de reciclamiento del Papel y Cartón



Explicación del proceso del Papel y Cartón

- **Molienda.-** Inicio del proceso en el cual se obtiene por medios físico-mecánicos una suspensión acuosa de fibras llamada pasta, a partir de agua, pulpa y/o desperdicio de papel y cartón.
- **Depuración.-** Eliminación de impurezas contenidas en la pasta.
- **Refinación.-** Por medio de un efecto de corte de las fibras se desarrollan las propiedades físicas de la pasta. Es durante este proceso cuando se incorporan la cola, las tinturas y las cargas.
- **Formación.-** La pasta es depositada sobre una malla para drenar la mayor cantidad posible de agua que forma parte de la suspensión de las fibras.
- **Prensado.-** Se obtiene al hacer pasar la hoja a través de unos rodillos (prensas), disminuyendo el contenido de agua y aumentando su resistencia.
- **Secado.-** La hoja de papel pasa por una serie de cilindros huecos (secadores) calentados interiormente por medio de vapor.
- **Calandrado.-** El espesor de la hoja se hace uniforme al pasar a través de un grupo de rodillos sólidos perfectamente lisos.
- **Enrollado.-** Después del calandrado la hoja se almacena formando grandes rollos que se transfieren a la última etapa del proceso.
- **Embobinado.-** Las hojas son rebobinadas en rollos del diámetro y ancho que se requiera.

VII.1.3.- PLASTICO ⁽²⁵⁾

El 14% del peso de la bolsa de basura son plásticos, y en su mayoría provienen de envases de un solo uso y de todo tipo de envoltorios y embalajes (botellas de PVC o PET, bolsas de polietileno, bandejas).

Si se entierran en un vertedero ocupan mucho espacio, tardan desde décadas hasta milenios en degradarse.

Si se opta por incinerarlos, originarán emisiones de CO₂, contribuyendo al cambio climático, y otros contaminantes atmosféricos muy peligrosos para la salud y el medio ambiente.

Hay que tener en cuenta que todos los plásticos se fabrican a partir del petróleo. Por ello, al consumir plásticos, además de colaborar al agotamiento de un recurso no renovable, potenciamos la enorme contaminación que origina la obtención y transporte del petróleo y su transformación en plástico.

Los llamados materiales plásticos corresponden en realidad a un gran número de productos muy diferentes, tanto por sus materias primas como por sus procesos de fabricación y usos. Por ello, para facilitar la identificación de cada polímero, y también para ayudar a su clasificación para poder implementar sistemas de reciclado, se ha instituido el Código Internacional SPI, que permite identificar con facilidad de que material específicamente está hecho un objeto de plástico.





El Proceso de reciclado y el producto que se obtenga dependerá del tipo de plástico que se recicle

Tabla de Identificación de Materiales plásticos y sus usos más comunes

Código	Siglas	Nombre	Usos
	PET	Tereftalato de Polietileno	Envases de bebidas gaseosas, jugos, jarabes, aceites comestibles, bandejas, artículos de farmacia, medicamentos
	PEAD (HDPE)	Polietileno de alta densidad	Envases de leche, detergentes, champú, baldes, bolsas, tanques

Nota: El tema se desarrollo de acuerdo a la información encontrada en:

24.- <http://www.tododecarton.com/reciclaje.php>

			de agua, cajones para pescado, etc.
	PVC	Polocloruro de vinilo	Tuberías de agua, desagües, aceites, mangueras, cables, simil cuero, usos médicos como catéteres, bolsas de sangre, etc.
	PEBD (LDPE)	Polietileno de baja densidad	Bolsas para residuos, usos agrícolas, etc.
	PP	Polipropileno	Envases de alimentos, industria automotriz, artículos de bazar y menaje, bolsas de uso agrícola y cereales, tuberías de agua caliente, films para protección de alimentos, pañales descartables, etc.
	PS	poliestireno	Envases de alimentos congelados, aislante para heladeras, juguetes, rellenos, etc.
	Otros	Resinas epoxídicas Resinas Fenólicas Resinas Amídicas Poliuretano	Adhesivos e industria plástica. Industria de la madera y la carpintería. Elementos moldeados como enchufes, asas de recipientes, etc. Espuma de colchones, rellenos de tapicería, etc.

*Los resaltados en negritas son los tipos de plásticos que se transformarán en esta fabrica.

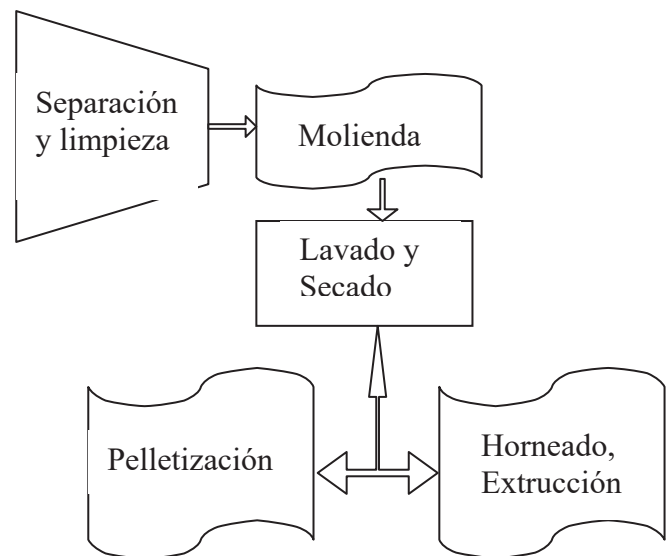
Plástico PET: *En la actualidad, el PET es el plástico más usado.* Las nuevas tecnologías permitieron acelerar el proceso de soplado de envases, tornando el material aun más competitivo en su proceso de transformación. El PET es un plástico con un comportamiento ideal, ya que en su elaboración casi no se generan desperdicios y por su composición química permite un determinado grado de regeneración.

El PET comenzó a utilizarse masivamente en la década pasada, con gran éxito debido a sus características. La ausencia de cementantes y una de sus propiedades más distintivas como es la barrera de gases, le confirió gran difusión como envase de bebidas, inicialmente para gaseosas, sifones y posteriormente extendiéndose a otros productos como aceites, mayonesas, cosméticos, productos farmacéuticos, etc.

Su escaso peso con relación al del producto adquirido, aproximadamente 50 veces menos que el líquido contenido (lo que implica un importante ahorro en transporte de mercaderías) y fundamentalmente la seguridad de los usuarios, ante una eventual rotura, fueron factores determinantes para la generalización de sus usos.

Es la resina que presenta mayores aptitudes para el reciclado, La reducción drástica de la energía utilizada en el transporte, la simpleza de procedimientos y las relativamente bajas temperaturas (250 °C > PET < 300 °C) a las cuales debe ser sometido el PET para ser transformado en nuevos productos, estos también reciclables.

Proceso de reciclamiento del Plástico



A) Separación final y limpieza.- Se realiza en forma manual. Su objetivo es, por una parte, clasificar el material en forma definitiva y, por otra, eliminar las impurezas gruesas del material, tal como etiquetas, corchetes, etc.

B) Molienda.- La molienda se lleva a cabo por trabajo mecánico, aplicando fuerzas de tensión, compresión y corte. Para esto se utilizan molinos (que trituran), martillos, aglomeradores, etc. Según el polímero a tratar se elegirá la máquina más apropiada para reducirlo a pequeños fragmentos.

C) Lavado y secado.- El proceso de lavado se efectúa en una máquina lavadora y tiene por objeto desprender los restos orgánicos, y otros contaminantes del material plástico molido. Posteriormente se secan en la máquina secadora. Por efecto de los procesos de limpieza y lavado se produce una pérdida de 30% de material, que corresponde a desechos.

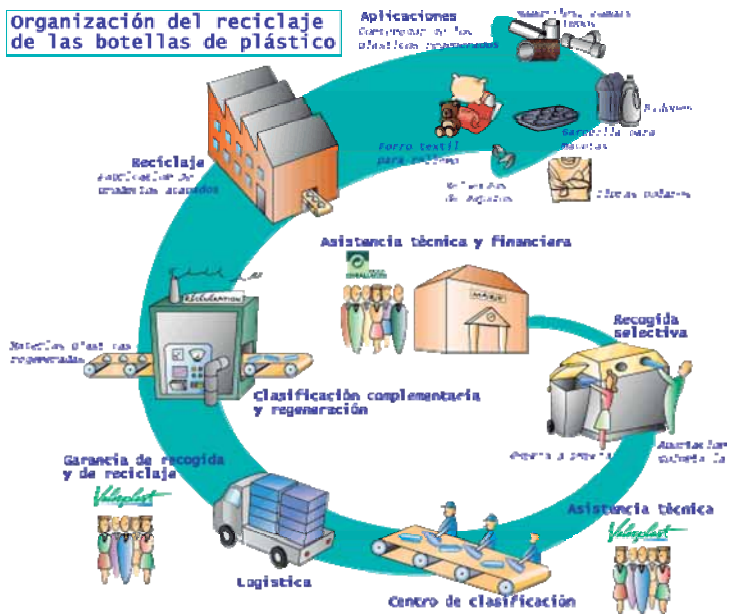
D) Horneado y Extrusión.- La extrusión permite derretir el material, homogenizar la masa fundida, limpiar el material mediante un filtrado a la salida de la extrusora y añadir los aditivos necesarios para mejorar la propiedad del material reciclado.

Con la extrusión se obtiene un "spaghetti" debido al paso de la masa por el filtro. Posteriormente éste se solidifica al pasar por la piscina de enfriamiento.

E) Pelletización.- El "spaghetti" sólido obtenido en el proceso anterior para por un molinillo o pelletizadora en donde es cortado en pequeños pedazos para poner fin al proceso.

La eficiencia en el proceso de recuperación es de un 97%, es decir, se produce sólo un 3% de merma en el proceso, debido principalmente a las pérdidas producidas en el filtro de la extrusora.

Nota: Casi toda la información se tomo de: 25.- Jorquera, Patricio, "Reciclado de Plásticos", documento presentado en el seminario de Materiales Plásticos y su Impacto Ambiental, Universidad de Chile, IDIEM, Santiago de Chile, mayo 1992, y entrevista la Gerente de Operaciones de INDUSAC, Sra. Patricia Lillo



049.- Ilustración general de cómo se realiza el proceso de reciclaje de las botellas de plástico también conocido como PET

VII.1.4.- METALES (hierro fundido y aluminio) ⁽²⁶⁾

Metales como aluminio, plomo, hierro, acero, zinc, cobre, oro y plata son reciclados fácilmente cuando no están mezclados con otras sustancias, porque pueden ser fundidos y cambiar de forma, o adoptar la misma anterior.

Una gran ventaja del reciclaje del metal, en relación al papel, es que es ilimitado el número de veces que se puede reciclar.

Una vez allí se lo corta en trozos, se le somete a altas temperaturas y se le da la nueva forma deseada.

El reciclaje del aluminio está incrementándose bastante debido a que una lata, producto del reciclaje, requiere sólo una fracción de la energía necesaria para elaborar una lata similar, con materia prima.

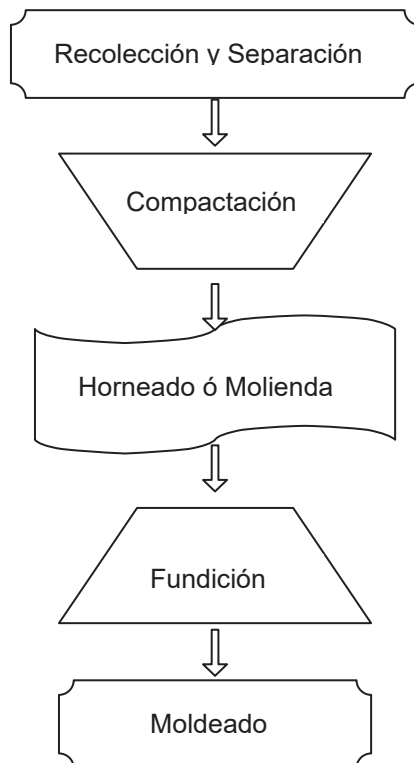
En el caso de estufas, refrigeradores y otros aparatos domésticos, el reciclaje es costoso porque es necesario separar del metal sustancias como plásticos, hule y vidrio.

26.-h http://www.geocities.com/camp_pro_amb/Reciclaje.htm

En el caso de aluminio este se ha puesto totalmente de moda ya que todas las personas quieren reciclar y obtener beneficios más que nada económicos por venderlos aunque no se preocupen cuanto contaminan éstos desechos.

El proceso que se utiliza para estos productos es muy parecido, la diferencia es el peso que se maneja.

Proceso de reciclamiento de los Metales



Es muy sencillo el proceso de reciclaje de los metales seleccionados,

- La separación de la demás basura así como juntar las cantidades necesarias.
- Se pasa a una prensa para que no ocupe tanto volumen y sea más producto por cada proceso que se realice.
- Luego se puede escoger entre pasarlo por el horno para quitarle las partículas que no son del mismo material o molerlo en partículas de acuerdo a la conglomeración deseada y ocupar menor energía en el siguiente paso.
- La siguiente fase es convertirlos a estado líquido por medio de la fundición, y que pueda tomar cualquier forma que se tenga pensada.
- Como pueden tomar cualquier forma se vierten en moldes y se dejan enfriar para que tomen nuevamente el estado sólido.

VII.2.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ZONA EXTERIOR

1. Áreas Públicas
 - i. Plazas de acceso.
 - ii. Jardines y Explanadas.
 - iii. Pasillos Cubiertos y Descubiertos.
 - iv. Calles.
2. Áreas de Servicios
 - i. Caseta de control y Vigilancia.
 - ii. Estacionamiento.
 1. Visitantes.
 2. Personal.
 3. Administrativos.
 - iii. Andén de carga y
 - iv. Descarga.
 - v. Patio de maniobras.
 - vi. Basura

ZONA ADMINISTRATIVA

1. Vestíbulo.
2. Recepción.
3. Sala De Espera.
4. Gerencia General
 - a. Sala de juntas.
5. Contabilidad.
6. Ventas.
7. Recursos humanos.
8. Área Secretaria.
9. Áreas de control.
 - i. Sistema de circuito Cerrado. Se puede colgar no solo en esta área
10. Servicios sanitarios.
 - a. Hombres
 - b. Mujeres
11. Archivo Muerto.
12. Área de fotocopiado.

ZONA DE PRODUCCIÓN

1. Andén de Carga y Descarga
2. Almacén.
 - i. Almacén (Papel-Cartón).
 - ii. Almacén (Plástico).
 - iii. Almacén (Vidrio).
 - iv. Almacén (Metal).
 - v. Báscula.
 - vi. Compactadora.
 - vii. Almacén de Productos Terminados.
 - viii. Bodega de Aceites y Químicos.
3. Área de Papel y Cartón

- i. Área de licuado.
 - ii. Área de Secado.
 - iii. Área de Aplanado y
 - iv. Compactado.
 - v. Área de Enrollado
 - vi. Área de Cortado.
- 4. Área de Plástico.
 - i. Área de Moliendo
 - ii. Área de Lavado y
 - iii. Secado.
 - iv. Área de Extracción.
 - v. Área de Horneado.
 - vi. Área de Granulado ó
 - vii. Pelletización
 - viii. Área de Moldeado.
- 5. Área de Vidrio.
 - i. Área de Trituración.
 - ii. Área de Lavado.
 - iii. Área de Cribado.
 - iv. Área de Moldeado.
 - v. Área de Extracción.
- 6. Área de Metales
 - i. Área de 1° horneado.
 - ii. Área de Fundido.
 - iii. Área de Moldeado
- 7. Control de Calidad.
- 8. Laboratorio.

ZONA DE SERVICIOS GENERALES

- 1. Empleados
 - i. Enfermería.
 - ii. Cocina.
 - iii. Comedor.
 - iv. Video portero.
 - v. Baños y Vestidores
 - 1. Hombres.
 - 2. Mujeres.
- 2. Edificio.
 - i. Cuarto de Aseo.
 - ii. Velador.
- 3. Mantenimiento y Reparación
Jefatura de
 - i. Mantenimiento.
 - ii. Bodega de Refacciones
y herramienta.
- 4. Maquinaria.
 - i. Subestación eléctrica.
 - ii. Cisterna.
 - iii. Tratamiento de agua
pluvial.

VII.3.-Desglose Del Programa Arquitectónico Y Programa De Necesidades.

LOCAL	ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN	No. PERSONAS	MOBILIARIO Y MEDIDAS	MEDIDAS	ORIENTACIONES	ILUMINACION		VENTILACION	
						NAT.	ART.	NAT.	ART.
ZONA ADMINISTRATIVA									
Vestíbulo	Distribución de personas	---	-----	20.00m ²		*	*	*	
Recepción	Recibir e informar a las personas	1	Escritorio 1.50x0.60, 1 silla 0.40x0.40, 1 teléfono, 1 reloj chocador	4.00 m ²		*	*	*	
Gerencia General	Llevar el control, en general de la empresa	1	1 escritorio 1.20x0.80, 1 sillón 0.50x0.50, 1 teléfono, 1/2 baño, 1 sala de estar, 1 equipo de computo	35.00m ²		*	*	*	
Gerente de Producción.	Realizar reportes e informes de la capacidad y producción de la empresa	1	1 escritorio 1.20x0.60, 1 silla 0.40x0.40, 1 archivero 0.40x0.60, 1 equipo de computo	25.00m ²		*	*	*	
Sala de juntas	Realizar juntas y reuniones.	10	10 silla 0.40x0.40, 1 equipo de proyec., 1 mesa 2.20x1.20	50.00m ²		*	*	*	*

LOCAL	ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN	No. PERSONAS	MOBILIARIO Y MEDIDAS	MEDIDAS	ORIENTACIONES	ILUMINACION		VENTILACION	
						NAT.	ART.	NAT.	ART.
Contabilidad	Evaluar y controlar las finanzas	4	4 escritorios modulares tipo "L" P.M.STEEL 1.30x1.30 c/u 4 sillas 0.40x0.40, 4 equipos de computo.	12.00m ²		*	*	*	
Ventas	Programar la cantidad de producción, controlar los pedidos y los envíos.	1	1 escritorio 1.20x.60 1 silla 0.40x0.40, 1 equipo de computo, 1 archivero 0.40x0.60	16.00m ²		*	*	*	
Recursos humanos	Entrevistas a solicitantes, contratac. Control del personal que labora en la empresa.	1	1 escritorio 1.20x0.60, 3 silla de 0.40x0.40, 1 mesa 1.20x00.60	20.00m ²		*	*	*	
Aulas de capacitación	Hacer curso de capacitación, dar información de nuevas técnicas.	21	1 pintaron, 1 equipo de proyección, 1 escritorio 0.60x1.00, 1 silla 0.40x0.40, 20 butacas 0.40x0.70	64.00m ²		*	*	*	*
Área secretarial	Hacer escritos, auxiliar en documentación, archivar, contestar teléfonos,	3	3 escritorio 1.20x.60, 3 silla 0.40x0.40, 3 equipos de computo,	30.00m ²		*	*	*	
Áreas de control	Llevar el control de entrada y salida de toda persona que acceda al inmueble.	2	1 video portero, 1 sistema de circuito cerrado, 1 escritorio 0.70x1.50, 1 silla 0.40x0.40	10.00m ²		*	*	*	*
Servicios sanitarios	Necesidades fisiológicas e higiene personal	10	Mujeres: 1W.C., 1lavabo, 1 espejo, 1 cesto de basura, 1 portarrollo	4m ²		*	*	*	*

LOCAL	ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN	No. PERSONAS	MOBILIARIO Y MEDIDAS	MEDIDAS	ORIENTACIONES	ILUMINACION		VENTILACION	
						NAT.	ART.	NAT.	ART.
ZONA DE PRODUCCIÓN									
Anden de Carga y Descarga	Unir la zona exterior con la zona de producción, carga y descarga de los vehículos de transportación	---	-----	Depend. De los vehic. Simultaneos		*	*	*	
Almacén.									
Almacén (Papel-Cartón).	Separación y compactación de los diferentes tipos de papel y cartón, medición y pesaje del material	1	1 bascula 0.50x0.60, 1 compactadora,	40.00m2		*	*	*	
Almacén (Plástico).	Separación y compactación de los diferentes tipos plástico, medición y pesaje del material	1	1 bascula 0.50x0.60, 1 compactadora,	40.00m2		*	*	*	
Almacén (Vidrio).	Separación de los diferentes tipos de vidrio, medición y pesaje del material	1	1 bascula 0.50x0.60, 1 compactadora,	40.00m2		*	*	*	
Almacén (Metal).	Separación de los diferentes tipos plástico, medición y pesaje del material	1	1 bascula 0.50x0.60, 1 compactadora,	40.00m2		*	*	*	

LOCAL	ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN	No. PERSONAS	MOBILIARIO Y MEDIDAS	MEDIDAS	ORIENTACIONES	ILUMINACION		VENTILACION	
						NAT.	ART.	NAT.	ART.
Almacén de Productos Terminados.	Guardar el producto terminado, para su posterior envío	1	Estantes, 1 montacargas.	60.00m2		*	*	*	
Área de Papel y Cartón									
Área de licuado.	Hacer pulpa la materia prima	1	1 maquina (de licuado), 2.00x2.00 1 contenedor	10.00m2		*	*	*	
Área de Aplanado y Compactado	Se trabaja la pulpa de manera de hacer nuevas hojas de cartón y papel, dar el acabado final	2	1 maquina (de rodillos), 2.00x2.50	10.00m2		*	*	*	
Área de Secado.	Secar la laminas de papel y cartón, quitar exceso de agua y humedad	1	1 maquina (secadora) 2.00x3.00	10.00m2		*	*	*	
Área de Enrollado	Hacer rollos el producto.	1	1 enrolladora 2.00x1.00	6.00m2		*	*	*	
Área de Cortado.	Cortar según el pedido al tamaño deseado	1	1 cortadora 2.00x1.00	6.00m2		*	*	*	
Área de Plástico.									
Área de Molienda	Triturar el producto (en pequeños fragmentos)	2	1 trituradora 1.50x1.50	6.00m2		*	*	*	

LOCAL	ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN	No. PERSONAS	MOBILIARIO Y MEDIDAS	MEDIDAS	ORIENTACIONES	ILUMINACION		VENTILACION	
						NAT.	ART.	NAT.	ART.
Área de Lavado y Secado.	Quitar las grasas y elementos no deseados	1	1 lavadora 2.00x1.40	6.00m2		*	*	*	
Área de *Horneado.	Fundición de los plásticos	1	1 horno industrial 2.50x3.00	10.00m2		*	*	*	*
Área de *Extrucción.	Dar forma al producto final	2	1 molde (de acuerdo al las especificaciones de pedido)	15.00m2		*		*	
Área de Granulado ó Pelletización	Reducción del producto	3	1 maquina de pelletización 3.00x0.80	8.00m2		*		*	
Área de Moldeado.	Dar forma al producto final	2	10 moldes de 2.80x1.24	16.00m2		*		*	*
Área de Vidrio.									
Área de Trituración.	Segmentar los distintos tipos de vidrios	1	1 martilladora 2.50x3.00	10.00m2		*	*	*	
Área de Lavado.	Limpieza de los fragmentos de vidrio	1	1 lavadora industrial 1.50x2.50	8.00m2		*	*	*	
Área de Cribado.	Depositar los fragmentos de vidrio limpios.	1	1 cribadora 1.00x0.80	4.00m2		*	*	*	
Área de Fundido.	Volver el vidrio en sustancia liquida	1	1 horno industrial 1.50x2.50	6.00m2		*	*	*	*

LOCAL	ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN	No. PERSONAS	MOBILIARIO Y MEDIDAS	MEDIDAS	ORIENTACIONES	ILUMINACION		VENTILACION	
						NAT.	ART.	NAT.	ART.
Área de Extrucción ó moldeado	Dar forma al producto	2	Moldes ó extractora, según sea el caso	10.00m2		*	*	*	
Área de Metales									
Área de 1° horneado.	Fundición del metal, por medio de la densidad se quitan los elementos no metálicos	1	1 horno industrial 1.50x2.00	6.00m2		*	*	*	*
Área de Molido	Se tritura los materiales	1	1 trituradora 1.50x2.00	6.00m2		*	*	*	
Área de Fundido.	Fundir el metal para trabajarlo	1	1 horno industrial 2.00x3.00	9.00m2		*	*	*	*
Área de Moldeado	Dar forma al producto	1	8 moldes ó dependiendo de las especificaciones de pedido.	15.00m2		*	*	*	
Control de Calidad.	Realizar pruebas y comprobar la calidad del producto elaborado	2	1cubículo 3.00x3.00 y área de pruebas de resistencia y durabilidad.	50.00m2		*	*	*	*
Laboratorio.	Experimentar nuevas mezclas y productos nuevos, con diferentes agregados.	2	1 mesa de laboratorio 1.50x2.00, 1mueble para recipientes, 1 equipo de laboratorio, 1lavabo 0.50x0.50 , 2bancos 0.30diametro	60.00m2		*	*	*	*

LOCAL	ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN	No. PERSONAS	MOBILIARIO Y MEDIDAS	MEDIDAS	ORIENTACIONES	ILUMINACION		VENTILACION	
						NAT.	ART.	NAT.	ART.
ZONA DE SERVICIOS									
Empleados									
Enfermería	Curaciones menores, y primeros auxilios	1	1 cama 1.00x2.00, 1 equipo de primeros auxilios, 1silla, 1 escritorio	9.00m2		*	*	*	
Cocina.	Preparación de alimentos, calentar productos	---	4 calentadores, 1 estufa, 1 barra	6.00m2		*	*	*	*
Comedor	Comer los alimentos preparados.	---	2 mesas 1.50x5.00, 4 bancas 5.00x0.40	120.00 m2		*	*	*	
Baños y Vestidores									
Hombres.	Cambio de ropa, aseo personal y necesidades fisiológicas	----	3W.C., 2 lavabos, 5 regaderas, 20 lockers	60.00m2		*	*	*	
Mujeres.	Cambio de ropa, aseo personal y necesidades fisiológicas	----	3W.C., 2 lavabos, 5 regaderas, 20 lockers	60.00m2		*	*	*	
Edificio									
Cuarto de Aseo	Depositar los utensilios necesarios para mantener limpias las instalaciones, de limpieza general.	1	Estantes, recogedores, trapeadores, escobas, podadoras.	4.00m2		*	*	*	
Velador	Habitar por las noches	1	1 cama 1.00x2.00, 1mueble	9.00m2		*	*	*	

LOCAL	ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN	No. PERSONAS	MOBILIARIO Y MEDIDAS	MEDIDAS	ORIENTACIONES	ILUMINACION		VENTILACION	
						NAT.	ART.	NAT.	ART.
Mantenimiento y Reparación									
Jefatura de Mantenimiento	Llevar el control y cuanta de la maquinaria que trabaja en buenas condiciones	1	1 escritorio 1.20x0.60, 1 silla 0.40x0.40, 1 archivero 0.60x0.40	6.00m ²		*	*	*	
Taller de mantenimiento	Reparación y mantenimiento de algunas maquinas, cuidar el correcto funcionamiento y buen estado de la maquinaria.	1	1 equipo de herramienta, 1 banco, 1 mesa, 2.00x2.00m ²	12.00m ²		*	*	*	
Bodega de Refacciones y herramienta	Almacenar herramienta, refacciones, aceites, necesarios para mantener en condiciones la maquinaria	1	estantes	9.00m ²		*	*	*	
Maquinaria									
Subestación eléctrica	Nivelar los consumos de energía, abastecer de energía eléctrica al inmueble	--	1 subestacion electrica 2.00x2.00	4.00m ²		*		*	
Cisterna	Abastecer y evitar dejar sin abasto de agua la construcción.	--	Deposito de agua, 1 bomba 0.30x0.50	9m ²					

LOCAL	ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN	No. PERSONAS	MOBILIARIO Y MEDIDAS	MEDIDAS	ORIENTACIONES	ILUMINACION		VENTILACION	
						NAT.	ART.	NAT.	ART.
Tratamiento de agua pluvial	Evitar lo mayor posible la contaminación de la red municipal	--	1 cisterna con las especificaciones.						
ZONA EXTERIOR									
Áreas Públicas									
Plazas de acceso	Un punto de jerarquización presentación del inmueble								
Jardines y Explanadas	Recrear y hacer mas agradable el espacio								
Pasos Cubiertos y Descubiertos	Permitir el paso a las distintas zonas del inmueble.	---							
Calles	Permitir el paso a las distintas zonas del inmueble.								
Áreas de Servicios									
Caseta de control y Vigilancia	Controlar el acceso al inmueble, brindar seguridad	1	1 mesa 0.60x1.00, 1 silla 0.40x0.40, ½ baño	9.00m ²		*	*	*	
Estacionamiento									
Visitantes	Alojar los vehículos de los visitantes	--							

LOCAL	ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN	No. PERSONAS	MOBILIARIO Y MEDIDAS	MEDIDAS	ORIENTACIONES	ILUMINACION		VENTILACION	
						NAT.	ART.	NAT.	ART.
Personal	Alojar los vehículos del personal	--							
Admón...	Alojar los vehículos de los administrativos	---							
Anden de carga y Descarga	Espacio donde se descarga la materia prima y se carga el producto terminado	---							
Patio de maniobras	Manejo de los vehículos y maniobrarlos.	---							
Basura	Depositar la basura	----							

VII.4.- ESTUDIO DE ÁREAS y ANTROPOMETRIA

La arquitectura y el urbanismo son los escenarios donde nos desarrollamos como individuos pertenecientes a un lugar y sólo tienen sentido las construcciones en función a sus usuarios: las personas.

Es por eso que el diseño de espacios, equipamiento y mobiliario, se debe tener en cuenta la diversidad de características físicas, destrezas y habilidades de los usuarios, conciliando todos los requerimientos especiales que esto implica.

Todos los proyectos van encaminados a que funcionen bien y parte de este es que los usuarios se sientan a gusto y sobre todo que los espacios sean los indicados para operar en determinado espacio, que dicho espacio no sea pequeños que el usuarios no se pueda mover, ni

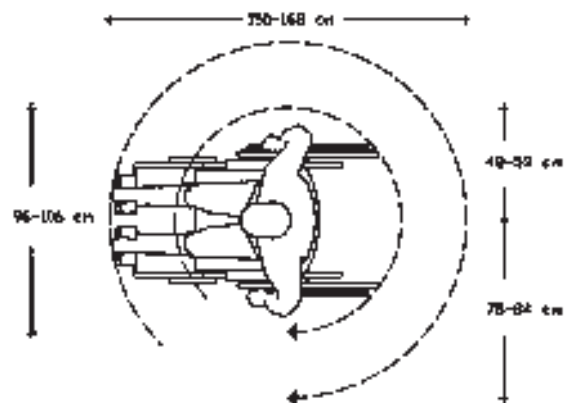
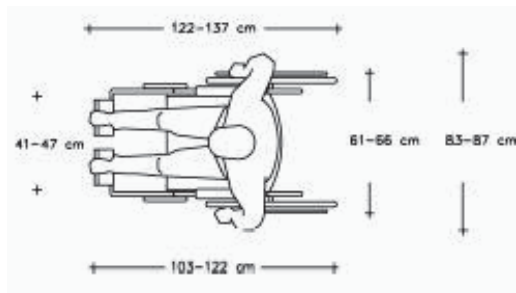
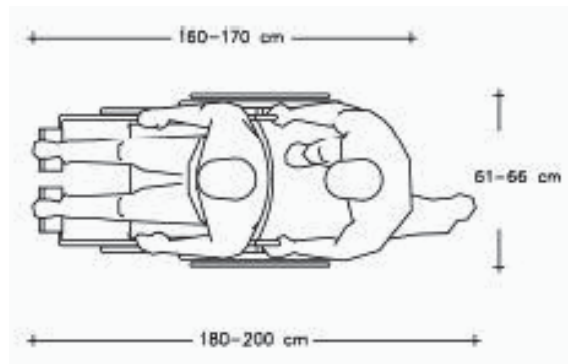
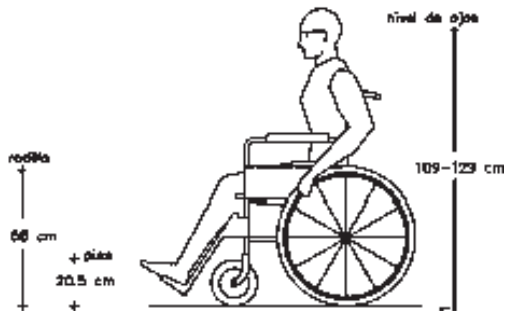
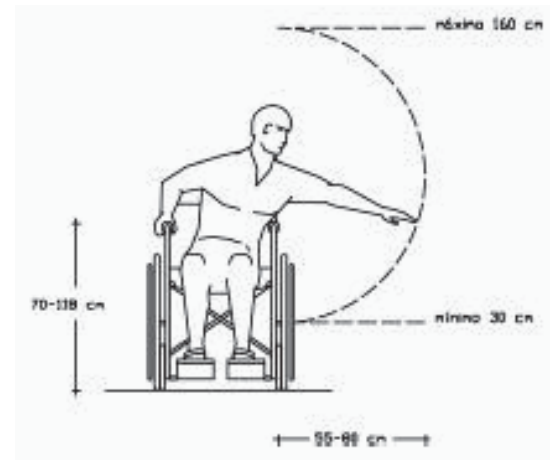
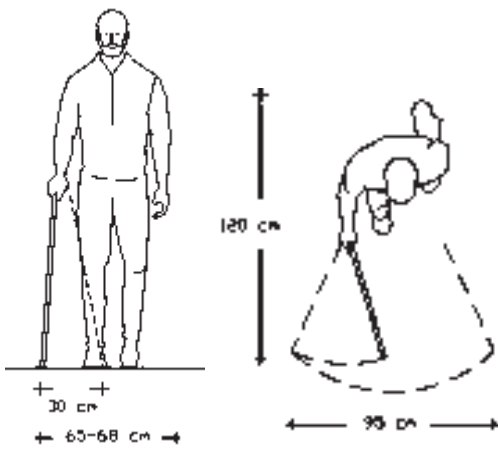
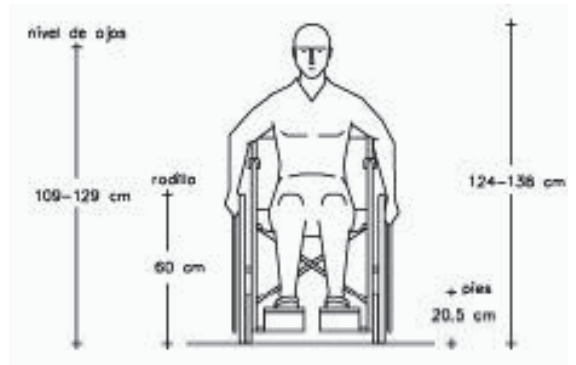
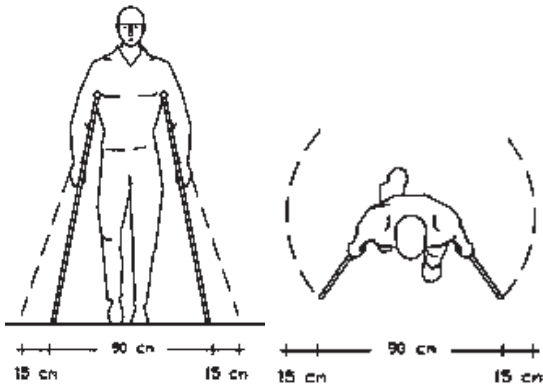
tampoco grande que requiere de más trabajo para tener a la mano lo necesario.

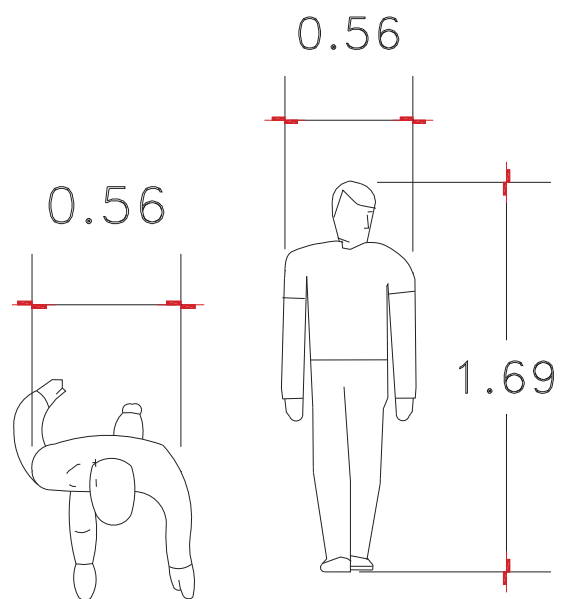
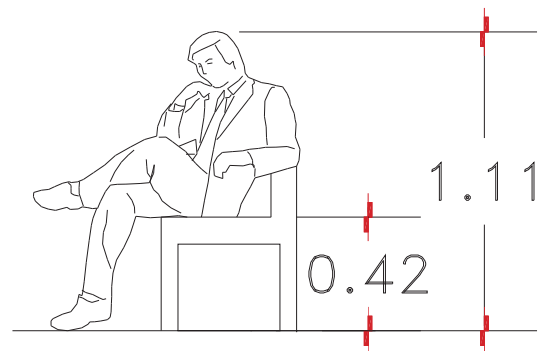
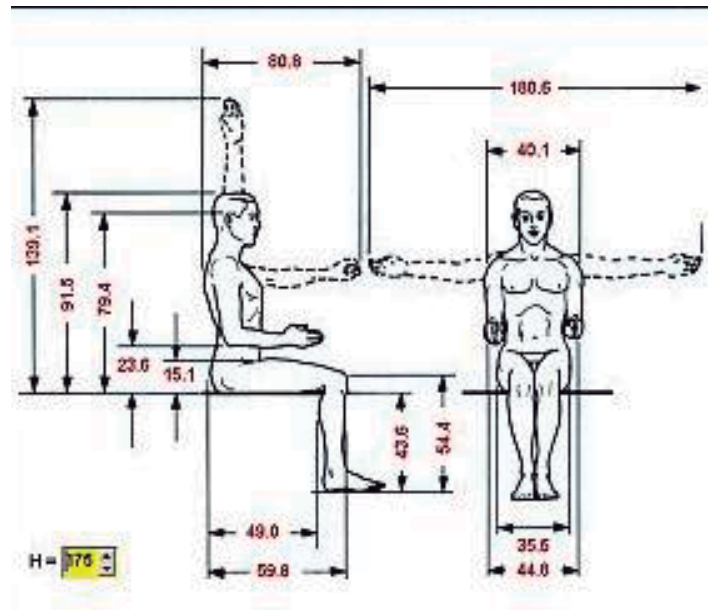
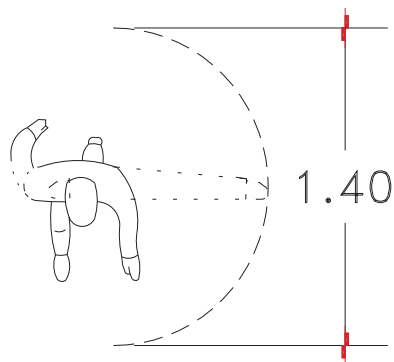
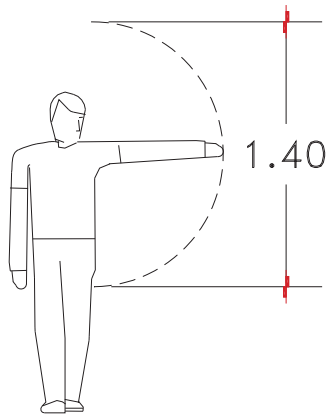
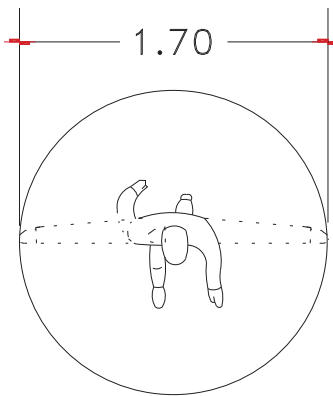
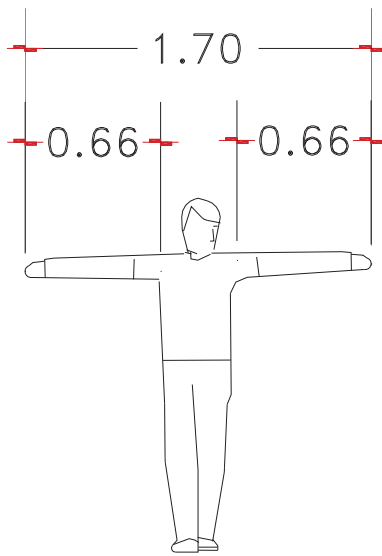
Para realizar un estudio de áreas se tienen que conocer las medidas antropométricas de los usuarios y luego observar como se manejarían en determinado espacio.

Al fusionar estos apartados se puede observar claramente la relación tan estrecha que comparten estos dos temas.

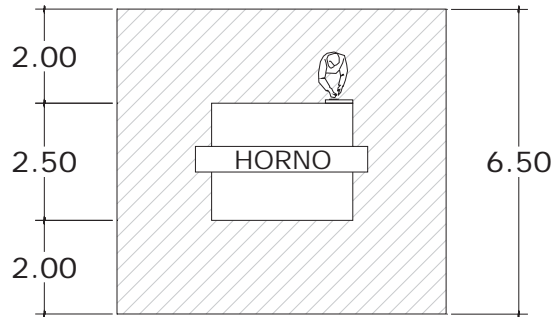
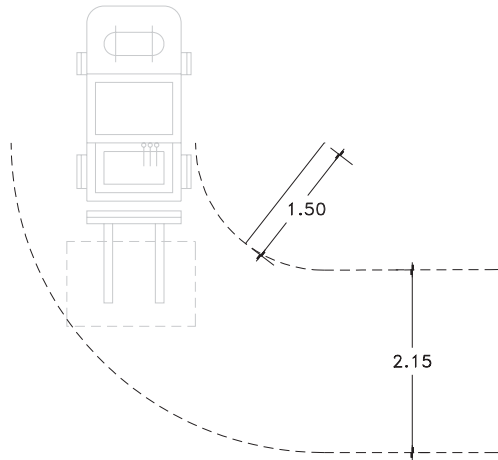
Observaremos primero las medidas y distancias que requieren las personas de habilidades diferentes, luego las de personas en ciertos movimientos y por último el espacio que necesitan algunos muebles y objetos.

FABRICA DE RECICLAJE EN TARIMBARO, MICH.

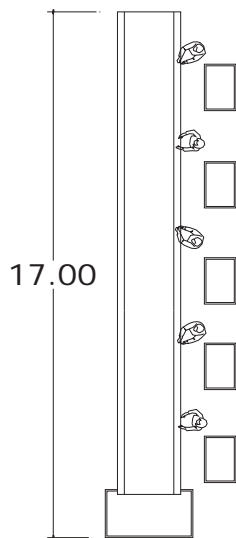




Radio de giro para montacargas

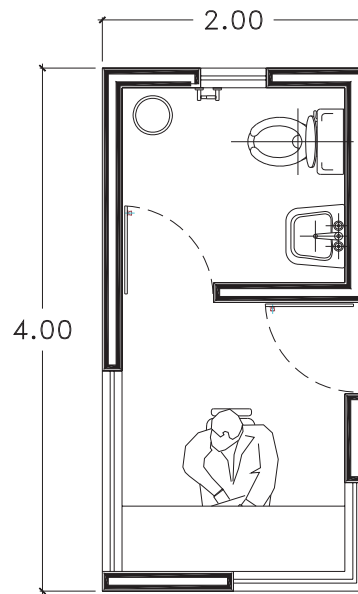
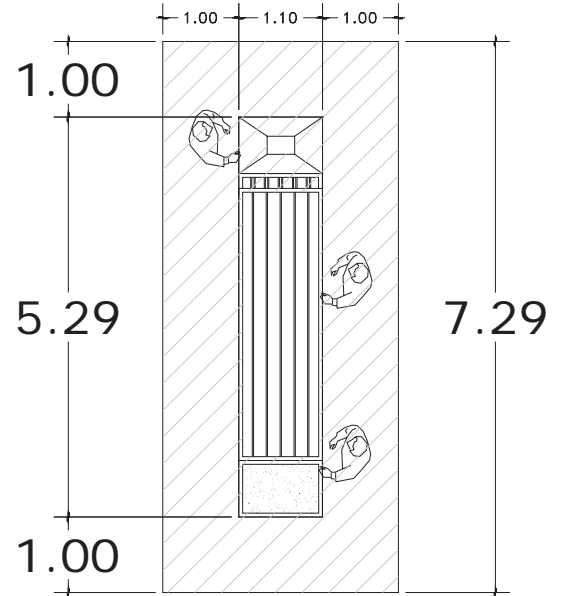


Area de trabajo para el horneado

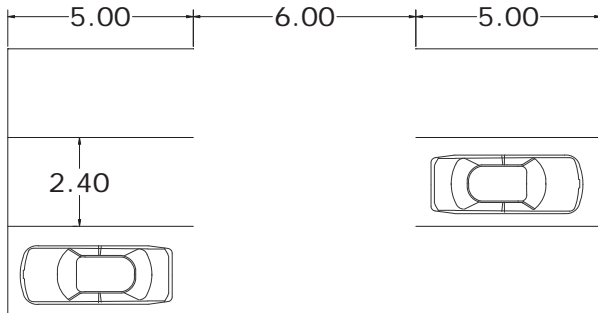
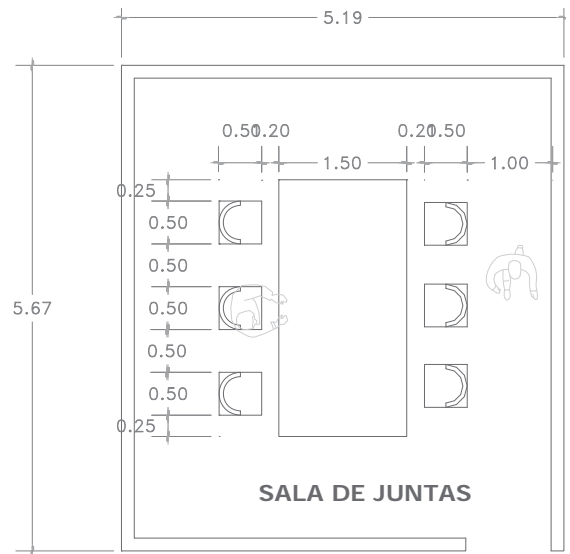
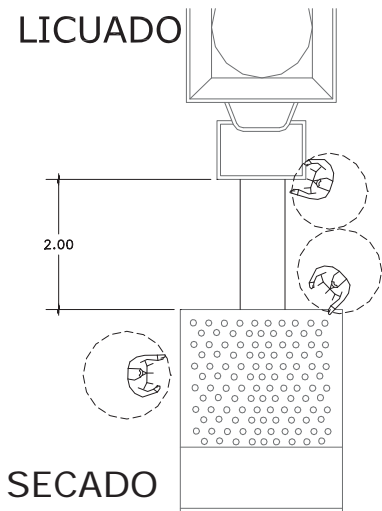


SEPARACION

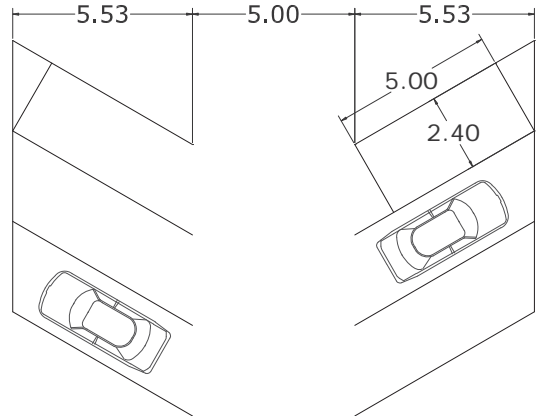
PELLETIZACIÓN



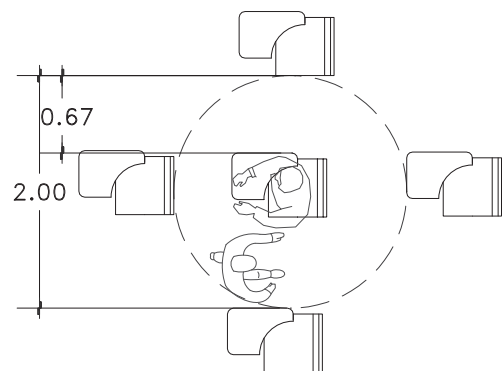
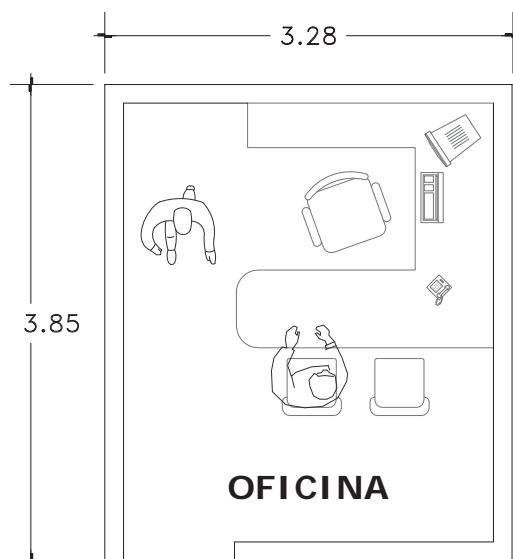
Caseta de Vigilancia



Estacionamiento en bateria a 90°



Estacionamiento en bateria a 60°



CIRCULACION EN AULAS DE CAPACITACION

VII.5.- DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

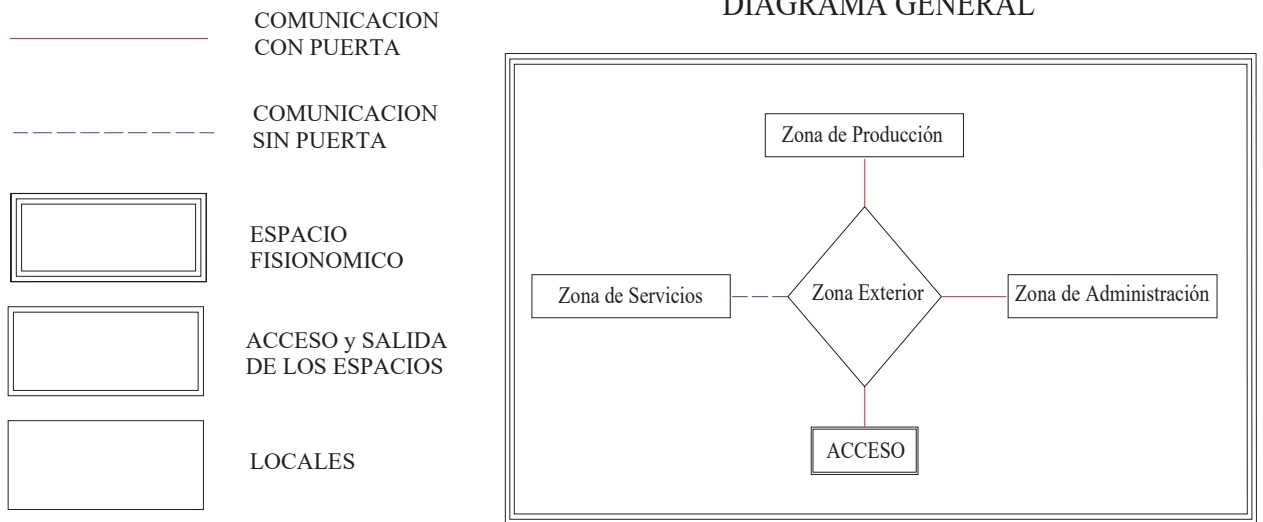


DIAGRAMA ZONA EXTERIOR

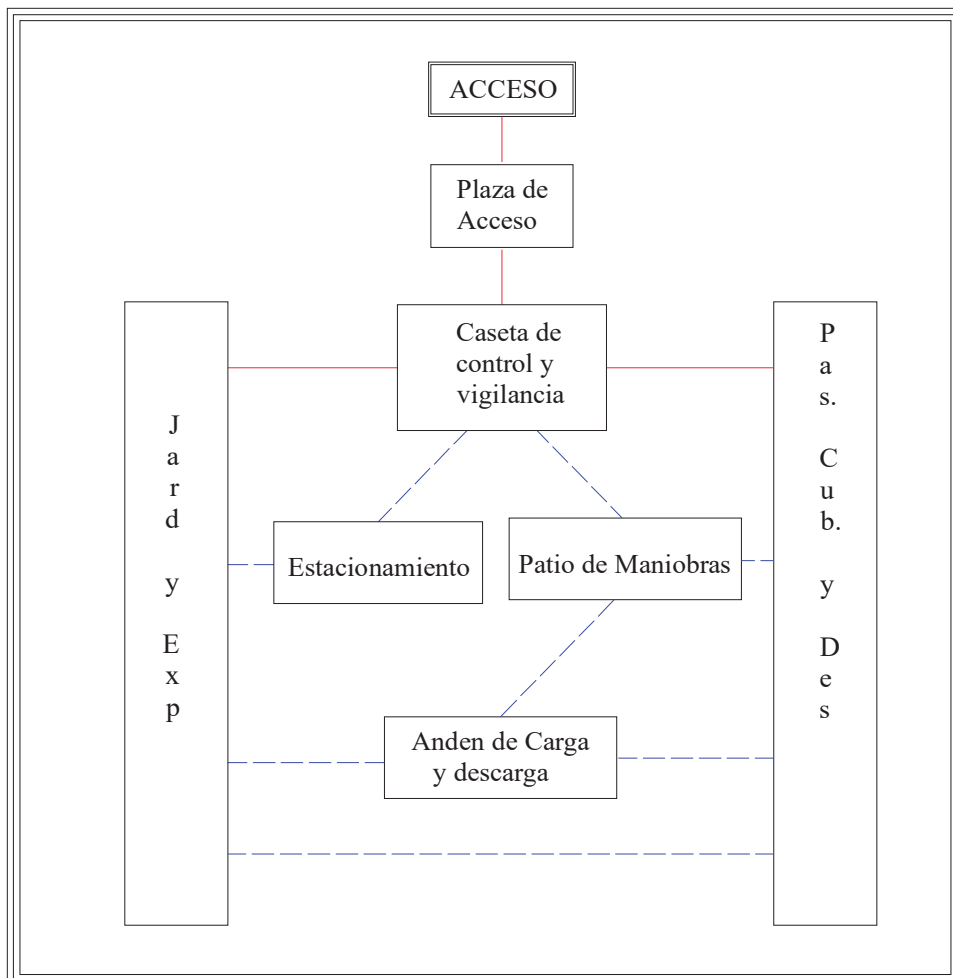


DIAGRAMA ZONA ADMINISTRATIVA

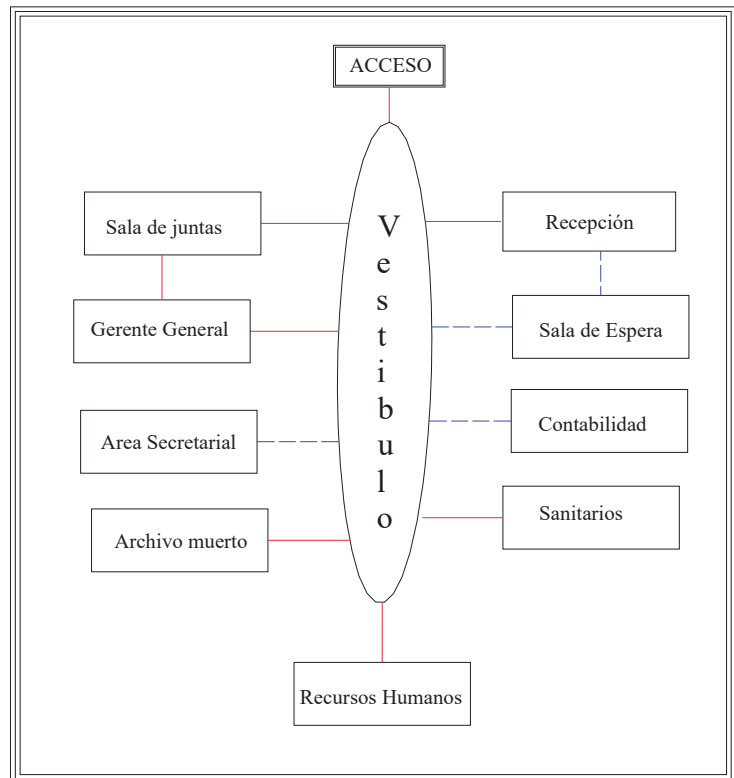


DIAGRAMA ZONA DE SERVICIOS

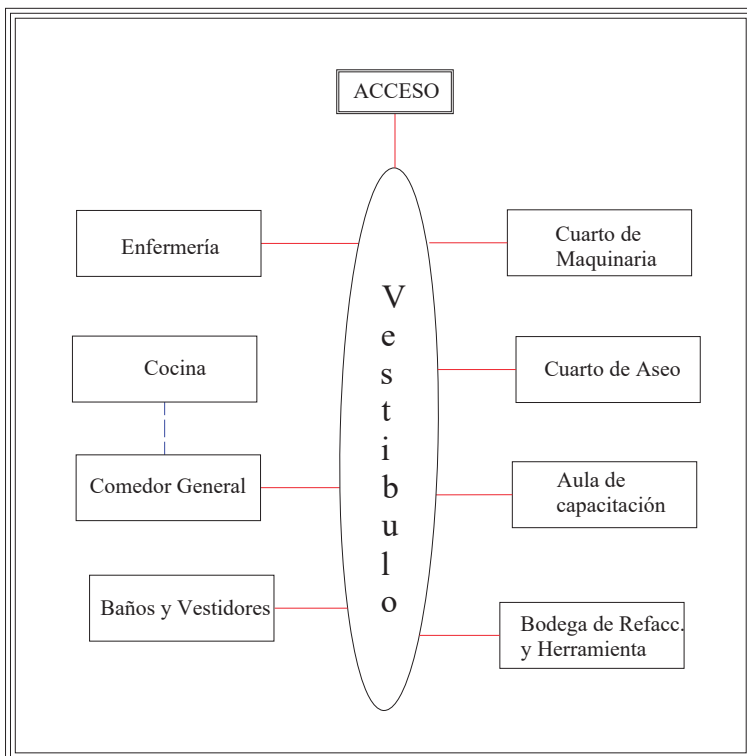
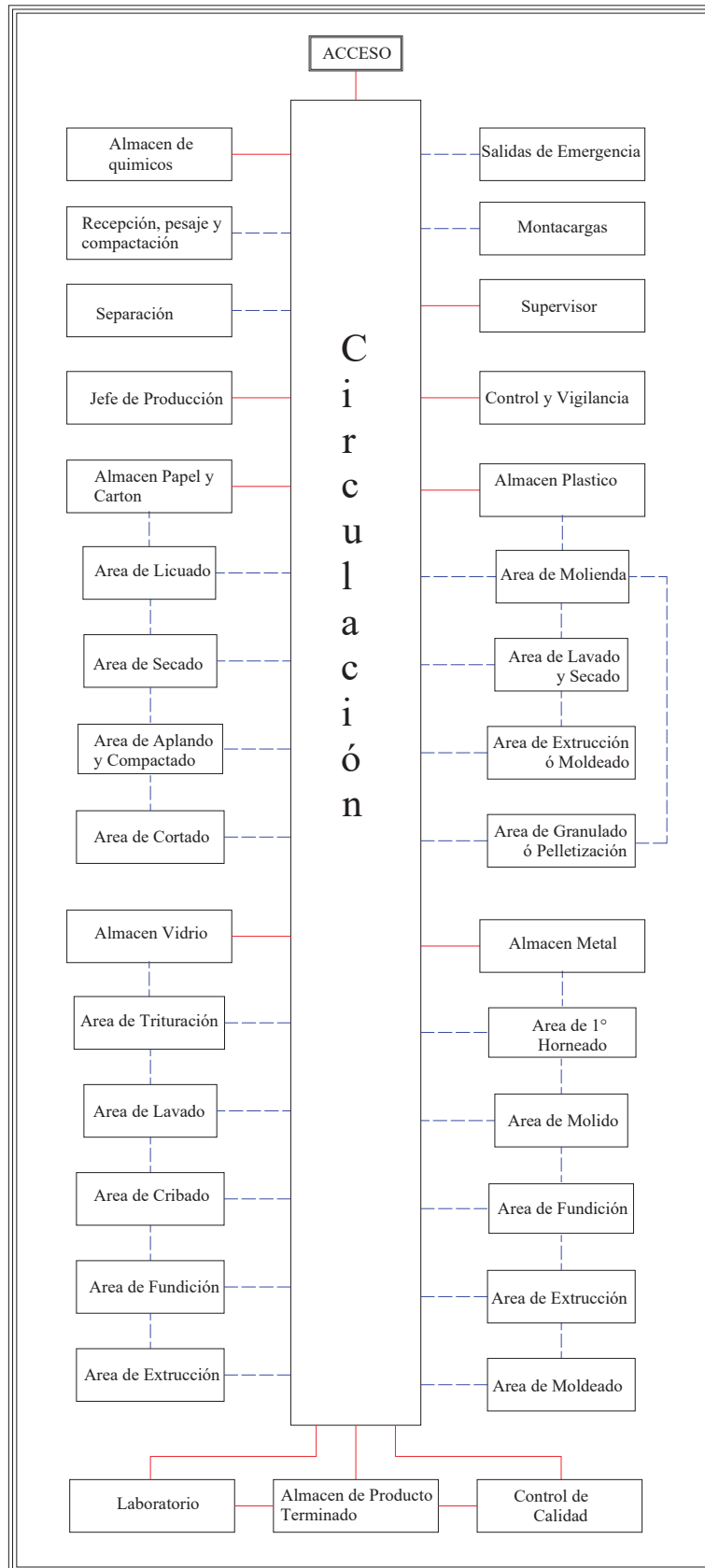
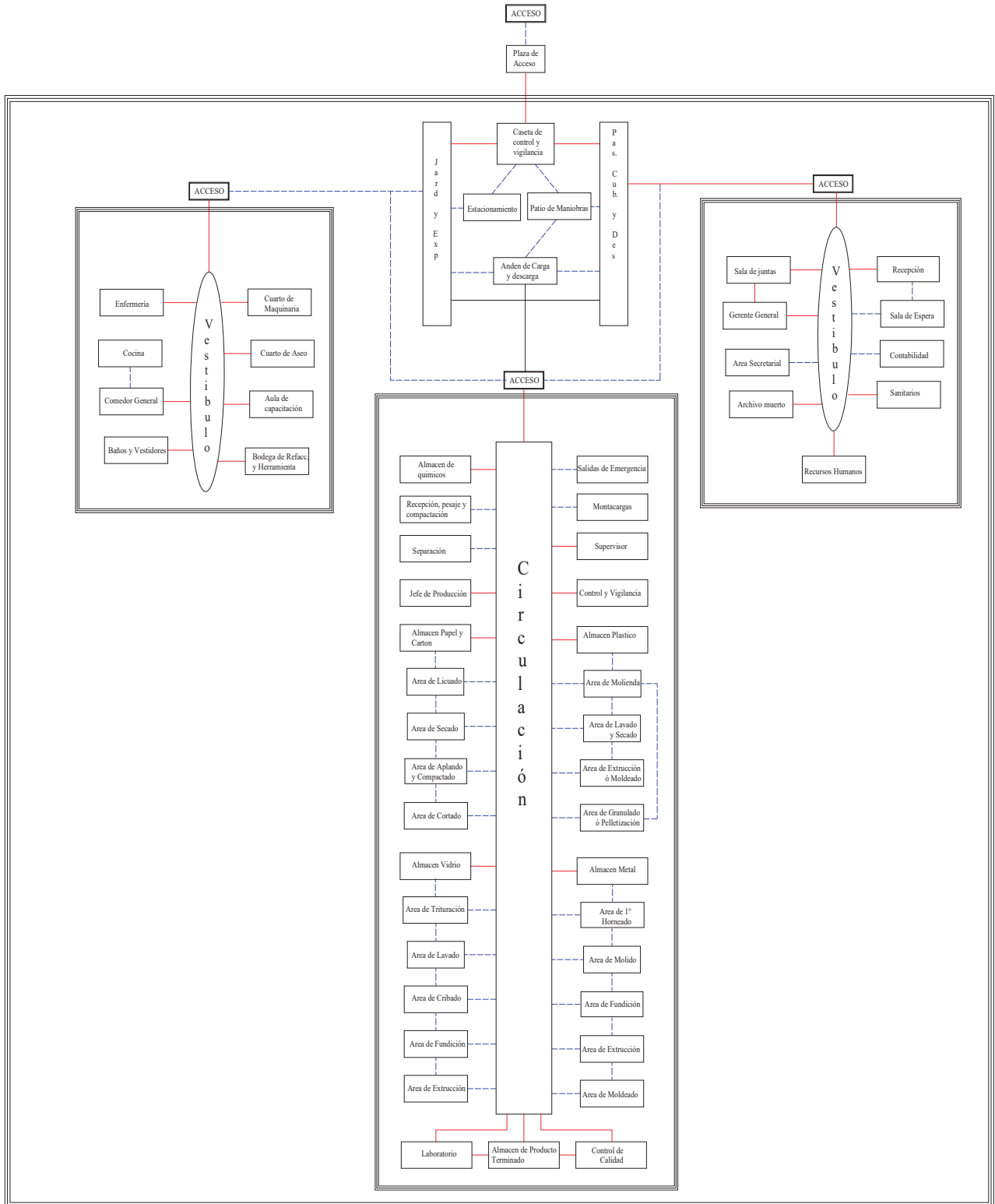


DIAGRAMA ZONA DE PRODUCCION





VIII.- FORMAL

Para poder sustentar la forma que se esta proponiendo para el proyecto de la recicladora se plantea entrar a la tendencia del racionalismo, que es una tendencia surgida a partir del funcionalismo.

Se propone el estudio de estas tendencias porque son tendencias surgidas específicamente de un momento especial que tiene gran relevancia con el tema a tratar en este proyecto *“la revolución industrial”*.

Son tendencias que se adaptaron a la nueva forma de vida porque el fin de esta arquitectura es precisamente lo que se busca al proyectar una industria:

- Que la construcción del proyecto sea lo más rápido posible.
- Busca la economía en el proyecto.
- Y que los espacios sean lo mas libres y funcionales que se pueda.

VIII.1.- RACIONALISMO

Corriente arquitectónica que surge en el primer tercio del siglo XX a partir de una serie de circunstancias culturales y, fundamentalmente, sociales que van a desembocar en la búsqueda de una forma de hacer arquitectura cada vez más despojada de ornamento, desligada del pasado académico o historicista, y estrictamente ligada a la función.

Es una forma en que se une la tecnología con el arte, esto presenta que no solo busca que sea funcional y económico, sino que busca también que sea vea agradable a la vista y que presente el carácter arquitectónico al cual pertenece.

El arquitecto alemán Walter Gropius (1883-1969) será de los primeros encargados dentro del nuevo estilo de exaltar los valores de la técnica y sus posibilidades productivas. Se acuñan términos como la estandarización, el maquinismo (que encontrará su máximo defensor en la figura de Le Corbusier) y el diseño industrial. En la divulgación del nuevo pensamiento desempeñará un papel destacado la fundación de la escuela de arte de la Bauhaus

El movimiento Racionalista, a través de la adopción decidida de las teorías funcionalistas, responde al problema fundamental del divorcio entre el arte y la técnica que provocó la Revolución Industrial.

Con el racionalismo y el funcionalismo de composición se pretendía realismo, pero para esto se necesitaba un material de construcción nuevo y adecuado: éste era el cemento armado. Sus cualidades más importantes son ser sólido y flexible, resistente y leve; lo que permite dividir y contener el espacio. Sin éste importante elemento no conoceríamos la arquitectura de hoy.

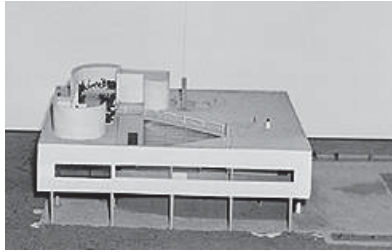
La característica fundamental de la arquitectura moderna es que la resistencia del edificio está en los marcos estructurales, los muros no trabajan sino como simples divisiones, pudiéndose suprimir en algunos casos para formar grandes vanos abiertos o vidriados.

Los pisos y techos se construyen rellenando los espacios de viga a viga con ladrillos especiales, o bien armando losas que actúan como pequeñas vigas apoyadas en sus extremos. En ambos casos, pisos y techos constituyen un solo elemento que puede volarse sin apoyos en uno de sus extremos.

Se utilizaron fachadas de vidrio o metal, para lo cual se tuvo que innovar construyendo pilares internos y pisos volados; esto crea una transparencia interior y exterior, que permite la fusión y la superposición de espacios, creando un ambiente funcional y abierto al plano.

Será Le Corbusier (1887-1965), otro de los grandes maestros del racionalismo, quien divulgará y popularizará los principios del nuevo estilo. En 1951 ideará el modutor en un intento de engranar un sistema de proporciones desde la escala humana que sea fuente de la sistematización y la fabricación estándar. La pintura será el instrumento de búsqueda del nuevo lenguaje arquitectónico.

En 1926 Le Corbusier expone sus llamados cinco puntos de la nueva arquitectura: la casa sobre pilotis, para liberar el suelo-jardín; la cubierta ajardinada, para aprovechar las terrazas; el plano-planta libre, no restringido ya por tabiquería rígida; la ventana corrida en horizontal, y la fachada libre independiente de la estructura portante.



La villa Savoie.

052.- Esta casa es el ejemplo mas claro de los cinco puntos que menciona Le Corbusier.

VIII.2.- FUNCIONALISMO

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 y adecuación de los medios materiales en fines utilitarios o funcionales, que sin embargo puede ser considerado como medida de perfección técnica, pero no necesariamente de belleza.

Las teorías funcionalistas toman como principio básico la estricta adaptación de la forma a la finalidad o "la forma sigue a la función" que es la belleza básica; pero que no es incompatible con el ornamento, que debe cumplir la principal condición de justificar su existencia mediante alguna función tangible o práctica, ya que no es suficiente deleitar a la vista, sino que también debe articular la estructura, simbolizar o describir la función del edificio, o tener un propósito útil.

Resumiendo en las palabras de G. Dorfler, es funcional "aquel 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."

VIII.3.- LA BAUHAUS

Escuela alemana de arquitectura y diseño que ejerció enorme influencia en la arquitectura contemporánea, las artes gráficas e industriales y el diseño de escenografías y vestuario teatrales.

Fue fundada en Weimar en 1919 por el arquitecto Walter Gropius que pretendía combinar

la Academia de Bellas Artes y la Escuela de Artes y Oficios.

La Bauhaus, basada en los principios del escritor y artesano inglés del siglo XIX William Morris y en el movimiento Arts & Crafts, sostenía que el arte debía responder a las necesidades de la sociedad y que no debía hacerse distinción entre las bellas artes y la artesanía utilitaria.

También defendía principios más vanguardistas como que la arquitectura y el arte debían responder a las necesidades e influencias del mundo industrial moderno y que un buen diseño debía ser agradable en lo estético y satisfactorio en lo técnico.

El estilo de la Bauhaus se caracterizó por la ausencia de ornamentación en los diseños, incluso en las fachadas, así como por la armonía entre la función y los medios artísticos y técnicos de elaboración.

El estilo de este movimiento se tornó aún más funcional e hizo mayor hincapié en la expresión de la belleza y conveniencia de los materiales básicos sin ningún tipo de adorno. En 1930 la dirección fue asumida por el arquitecto Ludwig Mies van der Rohe, que trasladó la Bauhaus a Berlín en 1932. Cuando los nazis en 1933 cerraron la escuela, sus ideas y sus obras eran ya conocidas en todo el mundo. Uno de los objetivos de la Bauhaus sería el estudio de la sistematización y construcción de viviendas estandarizadas con elementos prefabricados, directamente al servicio de las necesidades sociales del momento.



Escuela de la Bauhaus en Berlín

053.- Es uno de los ejemplos de La Bauhaus, donde se satisface una necesidad y sin ornamentos y no esta peleada con la estética.

VIII.4.- WALTER GROPIUS

(1883-1969), arquitecto y profesor alemán, fundador de la Bauhaus, la escuela de arte que capitalizó la investigación sobre arquitectura y artes aplicadas durante la primera mitad del siglo XX. Sus principales hipótesis, que formaban parte de los principios ideológicos de esta escuela, fueron la economía expresiva y la adecuación a los medios productivos para todas las formas de diseño, una especie de maridaje entre el arte y la ingeniería.

En colaboración con Adolph Meyer proyectó la fábrica Fagus en Alfeld (1910-1911) y el edificio de oficinas de la exposición del Werkbund en Colonia (1914).

Después de la I^a. Guerra Mundial dirigió dos escuelas de arte en Weimar, hasta que las transformó, en 1919, en la nueva Staatliches Bauhaus, donde introdujo una pedagogía que aunaba el estudio del arte con el de la tecnología.

Este método hizo posible un gran acercamiento a la realidad de la producción en serie y revolucionó el mundo del diseño industrial moderno. Cuando la escuela se trasladó a Dessau, Gropius proyectó los edificios que la acogieron, caracterizados por una exquisita simplicidad formal y por el empleo de grandes superficies de vidrio plano.

En 1946 creó un grupo llamado Architects' Collaborative, que se hizo cargo de muchos proyectos de gran envergadura, como el Harvard Graduate Center (1949), la embajada de Estados Unidos en Atenas (1960) o la Universidad de Bagdad (1961).



Museo de la Bauhaus en Berlín

054.- Walter Gropius fue uno de los maestros pioneros en el empleo de los nuevos materiales industriales, (utilización de la tecnología) se puede observar las que trabaja con formas simples, que describe su trabajo.

El concepto arquitectónico de Walter Gropius no sólo se aprecia en sus grandes edificios públicos, como el Museo de la Bauhaus en Berlín que muestra la fotografía, sino también en las obras de menor escala. Fue uno de los maestros pioneros en el empleo de los nuevos materiales industriales, especialmente el acero laminado, el hormigón armado y el vidrio plano en grandes dimensiones.

VIII.5.- LUDWIG MIES VAN DER ROHE

(1886-1969), arquitecto alemán nacionalizado estadounidense, uno de los maestros más importantes de la arquitectura moderna y con toda probabilidad el máximo exponente del siglo XX en la construcción de acero y vidrio.

Se formó como colaborador en los estudios del arquitecto y diseñador Bruno y del pionero de la arquitectura industrial Peter Behrens. Unos años después trabajó en el despacho de Peter Behrens, cuya influencia Mies desarrolló un estilo arquitectónico basado en técnicas estructurales avanzadas y en el clasicismo prusiano. También realizó diseños innovadores con acero y vidrio.

El funcionalismo está vinculado al progreso técnico; sus propuestas son irrealizables sin los aportes contemporáneos de la técnica (hormigón, acero, etc.).

Acometió dos de sus obras maestras más representativas: el pabellón alemán para la Exposición Universal de Barcelona de 1929 (para el que diseñó también el famoso sillón Barcelona, de acero cromado y cuero) y la casa Tugendhat (1930) en Brno (actual República Checa).

En ambos edificios utilizó una estructura de pequeños pilares metálicos cruciformes que liberaban el área de la planta, compuesta por espacios que fluyen entre ligeros paneles de ónice, mármol o madera de ébano, delimitados por grandes cristalerías que ocupan toda su altura.

La arquitectura de Mies se caracteriza por una sencillez esencialista y por la sinceridad expresiva de sus elementos estructurales.

Su influencia se podría resumir en una frase "menos es más".

Su obra se destaca por la composición rígidamente geométrica y la ausencia total de elementos ornamentales, sutil maestría de las proporciones y en la elegancia exquisita de los materiales

Numerosos edificios, entre los que destacan los apartamentos de Lake Shore Drive (1948-1951) o el Crown Hall del MIT (1950-1956). Entre sus obras más emblemáticas de esta etapa destaca el Seagram Building (1958), la casa Farnsworth en Plano (junto al río Fox, Illinois, 1950).



Seagram Building en Nueva York

055.- Para los trabajos de Mies van der Rohe se requería la utilización de todos los adelantos tecnológicos disponible en si tiempo. Y sobre todo en todos los conocimientos estructurales con que se contaba.



Pabellón de Alemania en la Expo de Barcelona

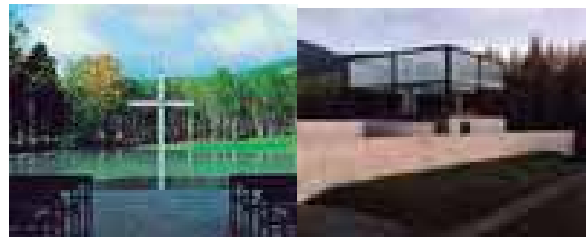
056.- En la ilustración se observa el trabajo más representativo de Mies van der Rohe, con formas geométricas simples y se observa la estructura, con esta obra se refleja su frase de "menos es mas"

VIII.6.- TADAO ANDO

Para el proyecto me basare en un arquitecto cuyas obras son de importancia y que maneja ciertos elementos que quisiera retomar, puesto que maneja elementos muy similares a los que quiero manejar, pese a ser conocido como minimalista, el arquitecto Tadeo Ando se basa en el funcionalismo y las forma puras.

PRINCIPALES OBRAS

Iglesia sobre el agua (1987 – 1989)
Yufutsu-Gun, Hokkaido, Japón



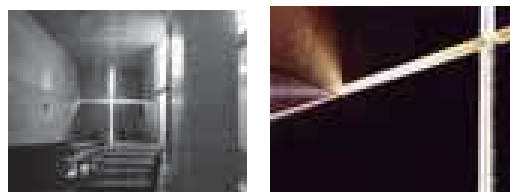
"Ando concibió sus edificios casi como un *land art*, objetos enterrados que pugnan por emerger de la tierra, y que en su lucha dramatizan el enfrentamiento entre arquitectura y naturaleza." [Philip Drew]

Iglesia de la luz (1987 – 1989)
Ibaraki, Osaka, Japón



La imagen formal más fuerte del conjunto es una hendidura cruciforme practicada en el muro de cabecera de la iglesia y que constituye de día un gran foco de atracción visual simbólica del espacio.

Los cambios de iluminación a lo largo del día reflejan, una vez más, la relación del hombre con la naturaleza.



Museo Histórico De Chikatsu-Asuka

Osaka, Japón

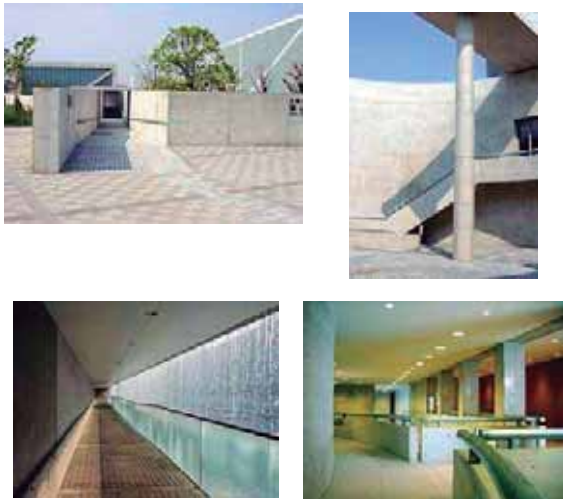


El edificio se ha concebido como colina de la cual una puede ver el área excavada entera.

Interiores, los visitantes del museo tienen la experiencia del hundimiento en una tumba para experimentar el pasado.

Museo Histórico De Sayamaike

Osaka, Japón



Volúmenes cúbicos simples, planos concretos, rotundas, rampas y escaleras, meticulosos vertieron el concreto, madera, hierro, acero y agua y luz del cristal

Biblioteca internacional de la literatura de los niños

Tokio, Japón



La adición de Ando a la biblioteca crea una interacción entre la arquitectura y la historia modernas

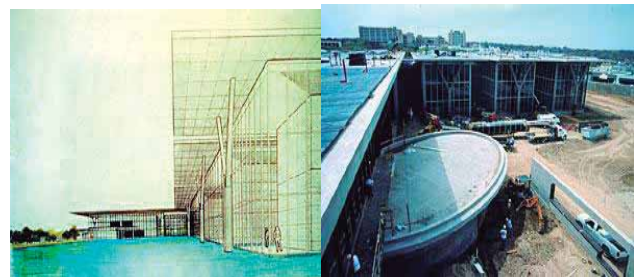
Instituto Del Arte De Clark

Williamstown, Massachussets

El diseño consiste en tres elementos rectangulares unidos por una pared que amplíe ambos arriba y bajo tierra, e integrará visualmente todos los edificios en el campus, ayudando a los visitantes a orientar ellos mismos dentro y hacia fuera. Continuar manejando los arbolados y los campos para la diversidad y aumentando la belleza y las calidades del sitio.



El museo moderno nuevo del arte



"intento relacionar la forma fija y el método compositivo con la clase de vida que será vivida en el espacio dado y a la sociedad regional local.

*Mi apoyo principal en seleccionar las soluciones a estos problemas es mi teoría arquitectónica independiente pedida **en base de una geometría de formas simples, de mis propias ideas de la vida**, y de mis emociones como japonés."*

Tadao Ando

057, 058, 059, 060, 061, 062, 063, 064, 065, 066, 067, 068, 069, 070, 071, 072, 073, 074, 075.-
Ilustraciones en donde se observan algunos elementos que se quieren manejar en el proyecto y que se mencionan anteriormente, cada ilustración tiene su información de que construcción se trata y donde se localiza, como se puede observar se manejan los elementos tanto en exteriores como en interiores.

ELEMENTOS PARA EL PROYECTO

El proyecto se basara en las obras realizadas por Tadao Ando, se utilizara la mimetización con el entorno y algunos aspectos que maneja este arquitecto.

- En primer lugar la utilización de **la luz**, para poder dar sensaciones ó diferentes estados de ánimos, dependiendo de la naturaleza del proyecto que se este realizando así mismo se colocarán en distribución adecuada, al ser el proyecto una fábrica se estudiara cuales la mejor opción de iluminación y como se realizará.
- Otro punto es la búsqueda de equilibrio entre la **arquitectura y la naturaleza**, lo cual nos lleva a una armonía, utilizando la vegetación y diferentes elementos de la naturaleza, como el agua, y el sol, mismos aspectos que se complementan con el tema de arquitectura bioclimática que previamente se ha mencionado.
- La utilización en forma racional de los **elementos de peso visual**, como es el concreto y elementos de peso ligero, en el caso del vidrio.
- Se procurara introducir al proyecto las fugas visuales, que nos sirve para orientarse en el mismo proyecto.

Para la redacción de este capítulo perteneciente a lo formal, las tendencias y obras se obtuvo la información de diversas fuentes, la información escrita son parte de las siguientes bibliografías:

27.- <http://html.rincondelvago.com/arquitectura-del-siglo-xx.html>

28.- <http://club.telepolis.com/pastranec/rt64.htm>

29.-<http://html.rincondelvago.com/funcionalismo-y-racionalismo.html>

30.- Biblioteca Encarta 2005 –Microsoft corporation-

31.-El Siglo XX

Alberto Villar Movellán,

Inmaculada Julián Gonzalez

Ed. Promolibro, S.A. de C.V.

2003,España

32.- <http://www.geocities.com/arquique1/ando/andocm.html>

VIII.7.- CONCLUSIONES

Especificado que se utilizarán algunos elementos que toma en cuenta Tadao Ando para sus proyectos pero las tendencias principales a desarrollar es el **Racionalismo** y el **Funcionalismo**, con el análisis y conociendo las formas geométricas que trabajan los arquitectos representativos de estas tendencias, se precisa que para el proyecto que se esta trabajando, la forma geométrica que usaremos es **el cubo**.

La forma seleccionada es la mas funcional de todas para una industria, dentro de esta forma geométrica se puede trabajar en forma que se haga una modulación, que se puede estructurar mas rápida y económicamente (dos aspectos que se maneja mucho en las tendencias estudiadas).

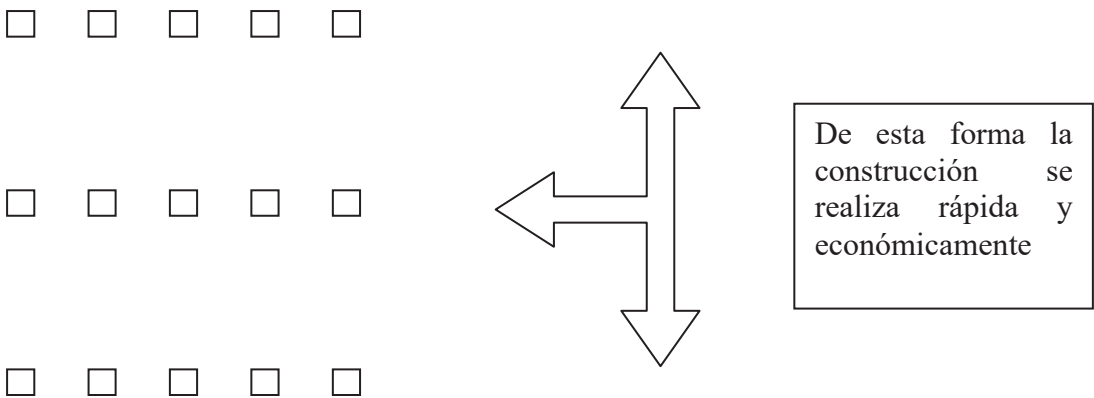
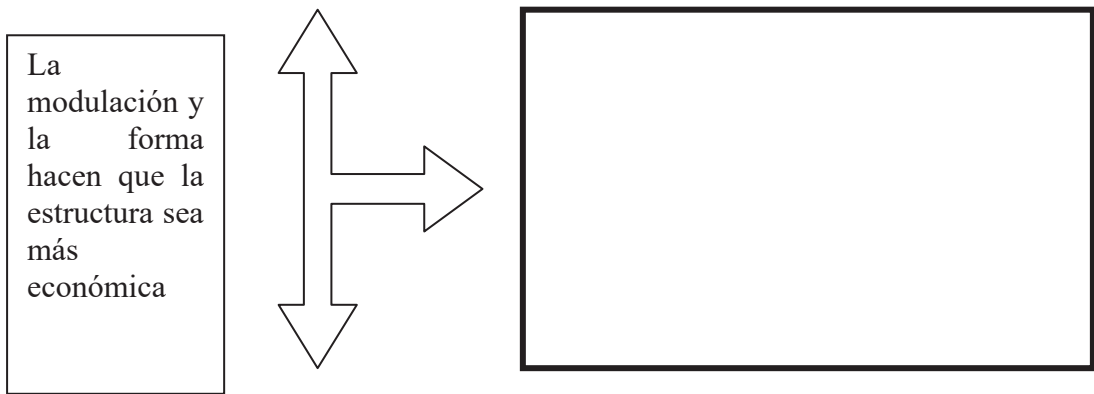
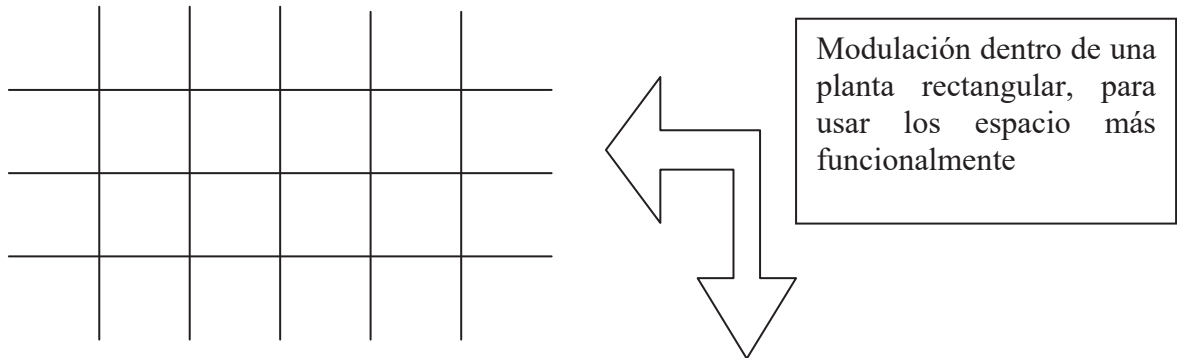
Ya que se puede observar que las tendencias y sus principales representantes es lo parte de lo que buscan que la forma siga a la función, sobre todo que la construcción partiendo de una necesidad social responda a ello con materiales prefabricados y que reflejan la tecnología que se utiliza al tiempo de la construcción, por eso se optó por un sistema prefabricado en el área de producción, sin que esto incremente el costo, por la razón de que es mucho muy rápido de instalar y que aparte de esto también son materiales que cuando ya no se requieran para esta industria se pueden reciclar y volver a utilizar en otros proyectos.

También la forma de escoger los materiales y los sistemas constructivos está basada en la economía.

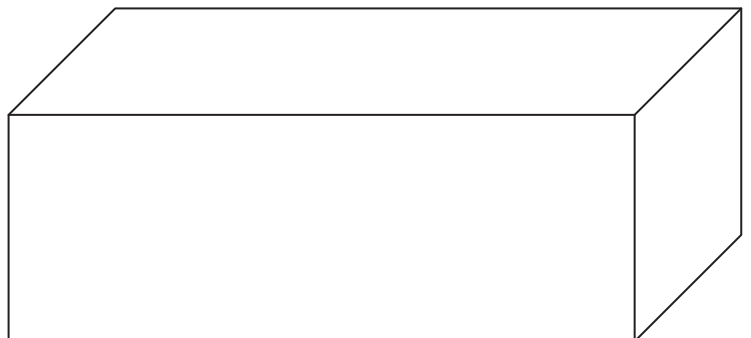
Siendo los ornamentos los que quedan descartados si no tiene un fin, si da el caso de ornamentos que justifiquen una función se colocarán.

Los elementos ya descritos anteriormente para el proyecto es algo que pretende reflejar el diseño, los materiales y elementos del proyecto.

VIII.8.- EJEMPLO EN DIAGRAMA DEL ESTUDIO DE LA FORMA A UTILIZAR



Los volúmenes geométricos son los que se utilizan en estas tendencias, además ayudan mucho al tipo de construcción que se requiere, así el cubo es la figura que predominara en el edificio, el cubo es la más fácil y económica solución para los proyectos de procesos productivos.



IX.- PROYECTO


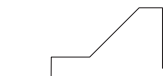
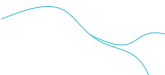

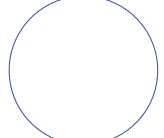
IX.1.- INDICE DE PLANOS

CLAVE	NOMBRE DEL PLANO
	➤ PLANOS URBANOS
P-Urb1	Macro localización.
P-Urb2	Media localización.
P-Urb3	Detalle de acceso a la población.
	➤ PROYECTO ARQUITECTÓNICO.
P-Top1	Plano topográfico.
P-Arq1	Plano arquitectónico de servicios, Planta Baja.
P-Arq2	Plano arquitectónico de Administración y Servicios, Planta Alta.
P-Azo1	Plano de Azotea (área de Administración y Servicios).
P-Cor1	Cortes de Administración y Servicios.
P-Fac1	Fachadas de Administración y Servicios.
P-Arq3	Plano arquitectónico de Producción.
P-Azo2	Plano de Azotea (área de Producción).
P-Cor2	Cortes de Producción.
P-Fac2	Fachadas de Producción
P-PUrb	Planta de Conjunto (propuesta Urbana).
P-Arq4	Planta de Conjunto (con curvas de nivel).
P-Con	Planta de Arquitectónica de Conjunto.
P-Cor3	Fachadas y Corte de Conjunto.
P-Per1	Perspectivas Exteriores.
P-Per2	Perspectivas Interiores.
	➤ PLANOS ESTRUCTURALES.
P-Atr1	Plano de áreas tributarias (área de Administración y Servicios).
P-Cim1	Plano de cimentación (área de Administración y servicios).
P-Atr2	Plano de áreas tributarias (área de Producción).
P-Cim2	Plano de cimentación (área de Producción).
P-DCim	Plano de cimentación (detalles de zapatas aisladas).
P-Cim3	Plano de cimentación (área general).
P-Lo1	Plano de losas reticulares (volumen "A").
P-Lo2	Plano de losas reticulares (volumen "B").
P-Lo3	Plano de armado de trabes.
P-Lo4	Plano de losas macizas.
P-Arm	Plano de armadura.
P-Esc	Plano de escaleras.
P-Est1	Plano representación tridimensional de volumen "A".
P-Est2	Plano representación tridimensional de volumen "B".
P-Est3	Plano representación tridimensional de Estructura Metálica.
P-Det1	Plano de Corte por Fachadas y detalles multimuro.
P-Det2	Plano de Cortes por Fachada y detalles multitecho.
P-Det3	Plano de Cortes por Fachada y detalles de bajada y armadura.

CLAVE	NOMBRE DEL PLANO
	➤ PLANOS DE INSTALACIONES
P-IHi1	Plano de Instalación Hidráulica (Plantas).
P-IHi2	Plano de Instalación Hidráulica (Isométrico).
P-ISa1	Plano de Instalación Sanitaria (Plantas).
P-ISa2	Plano de Instalación Sanitaria (Isométrico).
P-IsD	Plano de Detalles de Instalaciones Hidro-sanitarias.
P-IGI1	Plano de Instalación de Gas y Contra-Incendio (Plantas).
P-IGI2	Plano de Instalación de Gas y Contra-Incendio (Isometricos).
	➤ PLANOS DE ACABADOS
P-Aca1	Plano de Acabados (Admón. Y Servicios).
P-Aca2	Plano de Acabados (Producción).
P-CH1	Plano de Carpintería y Herrería (Planta Admón. Y Servicios)
P-CH2	Plano de Carpintería y Herrería (Planta Producción)
P-CH3	Plano de Carpintería y Herrería (Alzados y detalles)

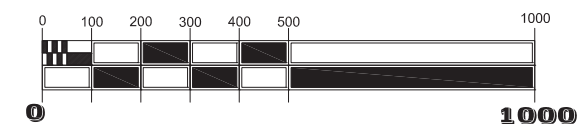


SIMBOLOGIA

-  1900 curvas de nivel en m.s.n.m.
-  delimitación legal de la población
-  cuerpo de agua
-  cuerpo de agua subterráneo
-  cuerpo de agua subterráneo

Nota:
 En este plano se muestra la Ubicación del terreno propuesto con respecto a la cabecera Municipal de Tarímbaro, Michoacán. (ver el documento escrito para saber el porque se propone en este lugar)

Escala Gráfica

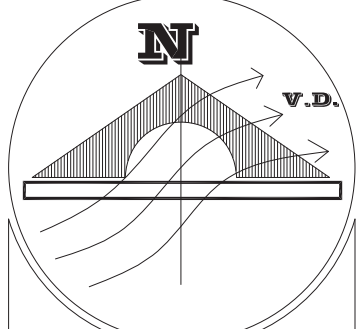


PLANO DE LA CABECERA MUNICIPAL DE TARIMBARO, MICHOACÁN.


SE ACCEDE AL MUNICIPIO POR LA CARRETERA FEDERAL NUMERO 43 A LA ALTURA DEL KILOMETRO 12

PLANO DE MACROLOCALIZACIÓN

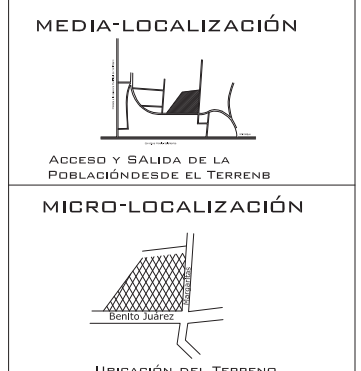
MACRO-LOCALIZACIÓN



MEDIA-LOCALIZACIÓN



MICRO-LOCALIZACIÓN



UMSNH Facultad de Arquitectura

LOGOTIPOS:



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO: **FABRICA DE RECICLAJE**

UBICACIÓN: CALLE: BENITO JUÁREZ S/N ESQ. MARGARITAS TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO: **PLANO DE MACROLOCALIZACIÓN**

PROYECTO: **JAVIER GARCÍA ZAVALA**

ASESOR: M. EN ARQ. VÍCTOR MANUEL RUELAS CARDIEL

SINDICALES: ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA. DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

ACOTACIÓN: METROS ESCALA: 1:15000 FECHA: ABRIL-2007

CLAVE DEL PLANO: **P-URB 1**

SIMBOLOGÍA	
	Existencia de una parada
	Distribucion vial
	Puente peatonal
	SENTIDO VIAL
	Ruta de Acceso y Salida del terreno (en torno urbano)

SEÑALES INFORMATIVAS DE DESTINO	
DESCRIPCION	EJEMPLO
SEÑALES CON FONDO VERDE Y LETRAS BLANCAS	
1	
Direccion donde se localizan los diferentes destinos	

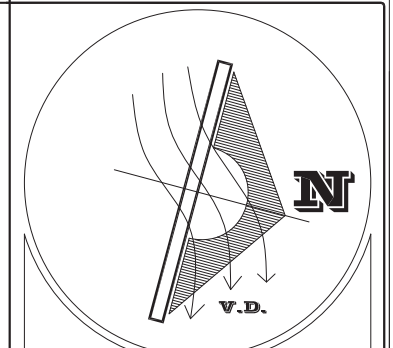
SEÑALES INFORMATIVAS DE RECOMENDACION Y DE INFORMACION GENERAL	
DESCRIPCION	EJEMPLO
SEÑALES CON FONDO BLANCO Y LETRAS NEGRAS	
2	
Existencia de ductos de gas y ductos de PEMEX	

SEÑALES INFORMATIVAS DE IDENTIFICACION	
DESCRIPCION	EJEMPLO
SEÑALES CON FONDO BLANCO Y LETRAS NEGRAS	
3	
Faltan 12 Km para llegar a Morelia y la carretera por la que se transita	

SEÑALES RESTRICTIVAS	
DESCRIPCION	EJEMPLO
SEÑALES CON BASTANTES EN ROJO YA SEA FONDO O DE CIRCULO O CUADRO	
	4
Velocidad maxima a la que se puede transitar	
	5
Debe disminuir la velocidad hasta detenerse totalmente	
	6
Altura maxima que pueden pasar los transportes	

SEÑALES INFORMATIVAS DE SERVICIOS Y TURISTICAS	
DESCRIPCION	EJEMPLO
SEÑALES CON FONDO AZUL Y EL SIMBOLO EN BLANCO	
7	
Se puede encontrar Gasolinera, Telefono, Cafe, Estacionamiento a 250 metros	
8	
En este sentido se puede encontrar la ex-hacienda y el templo antigua.	

SEÑALES PREVENTIVAS	
DESCRIPCION	EJEMPLO
SEÑALES CON AMARILLO Y SIMBOLOS DE COLOR NEGRO	
9	
Se aproxima una curva	
10	
Reductor de velocidad	
11	
Hay un entronque con una via secundaria	
Ó	
Hay un entronque con una via secundaria	



MACRO-LOCALIZACIÓN



MEDIA-LOCALIZACIÓN



MICRO-LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL TERRENO

U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO: FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN: CALLE: BENITO JUÁREZ S/N ESQ. MARGARITAS TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO: PLANO DE MEDIALocalización

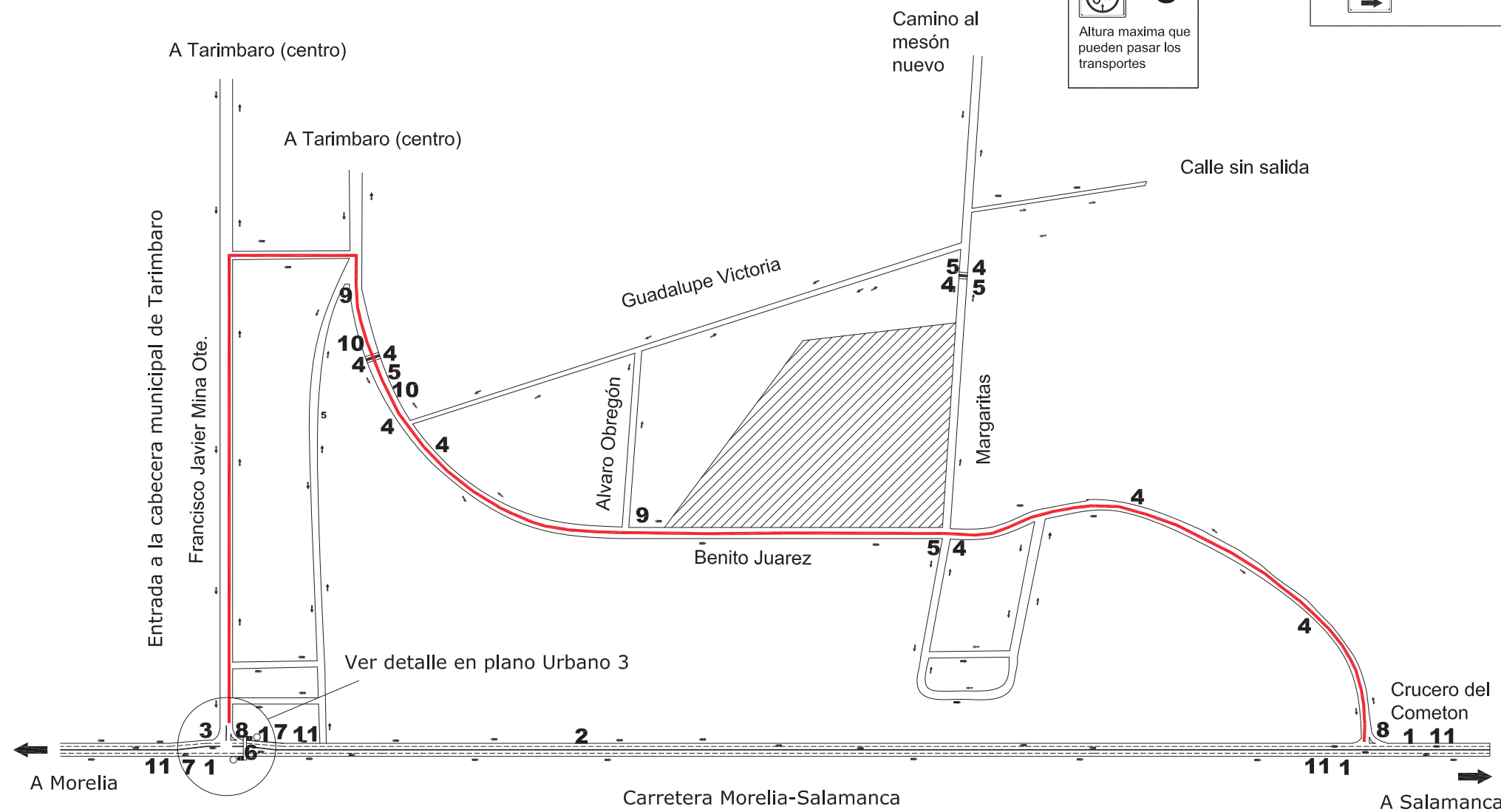
PROYECTO: JAVIER GARCÍA ZAVALA

ABESOR: M. EN ARQ. VICTOR MANUEL RUELAS CARDIEL

SINGDALES: ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA. DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

ACOTACIÓN: METROS ESCALA: 1:4000 FECHA: ABRIL-2007

CLAVE DEL PLANO: P-URB2

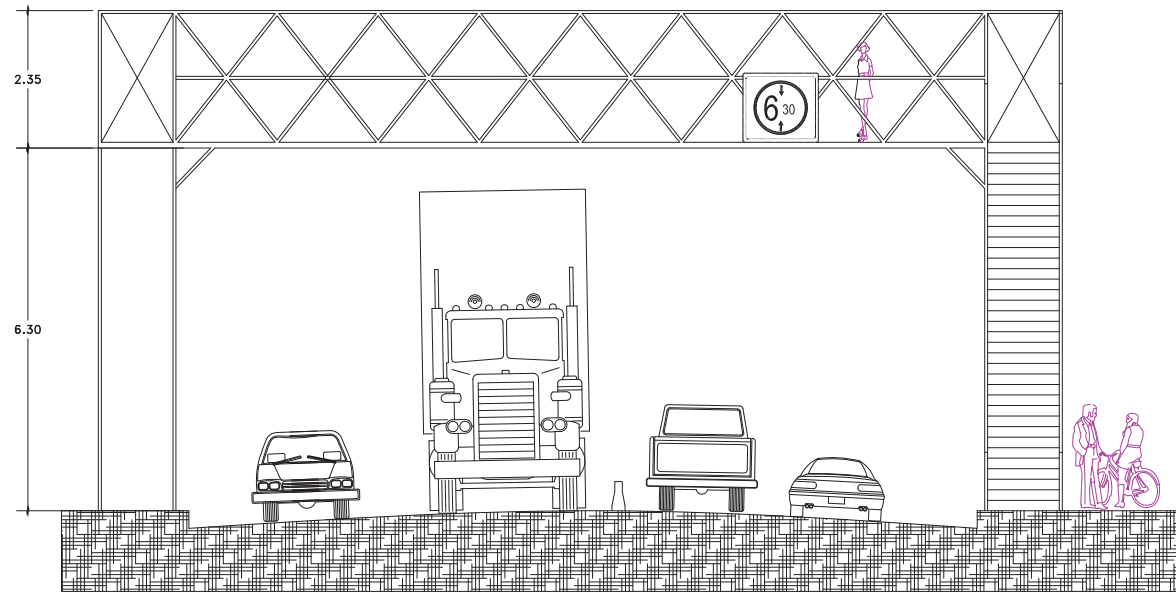


PLANO DE MEDIA-LOCALIZACIÓN

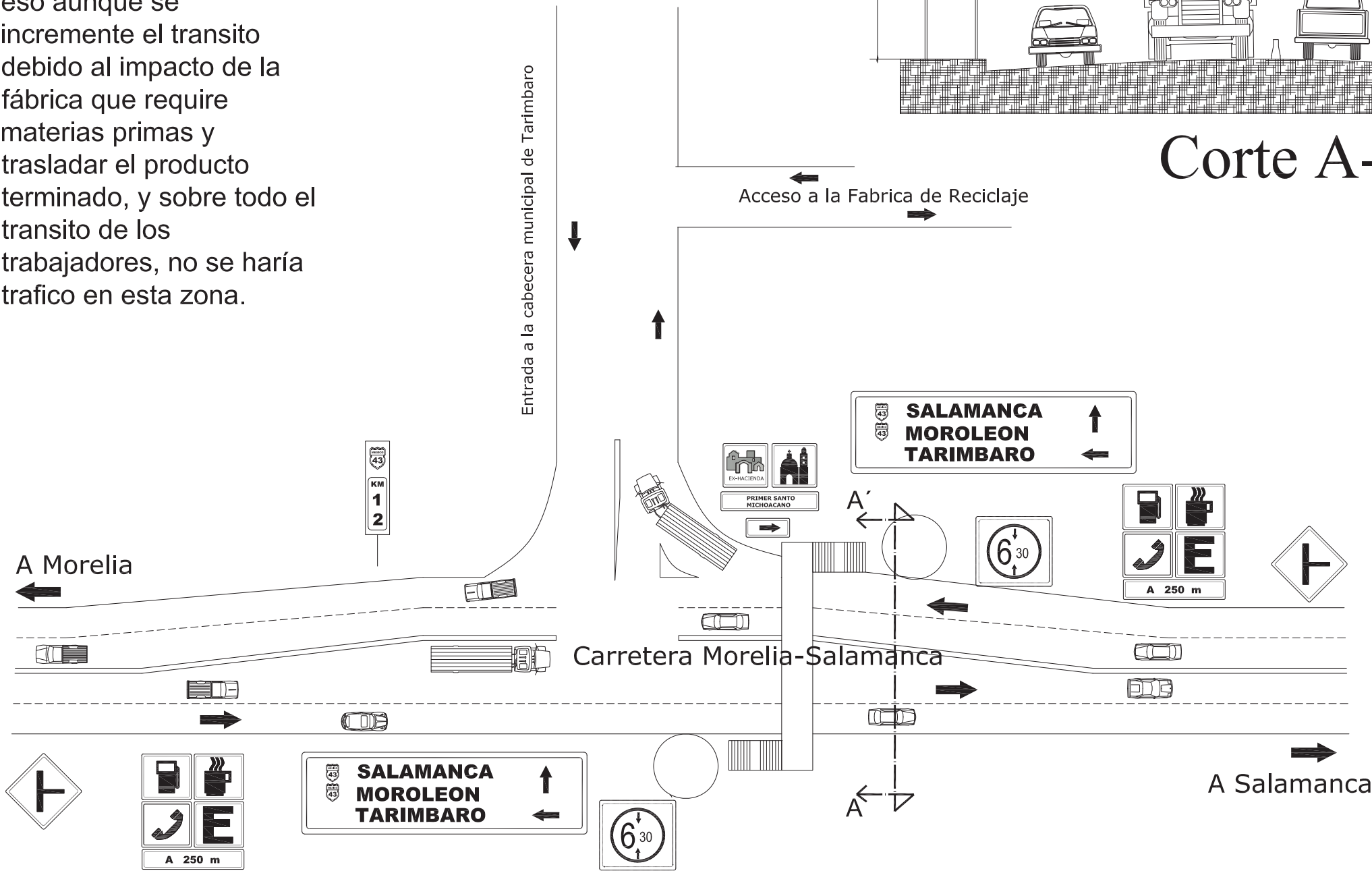
Nota: En este plano se puede observar la zona que impactaría la fábrica de reciclaje al municipio principalmente el acceso, pero se observar que tiene un facil acceso para la obtención de materia prima de otros lados y la facil salida del producto terminado a otros lugares.

Nota:

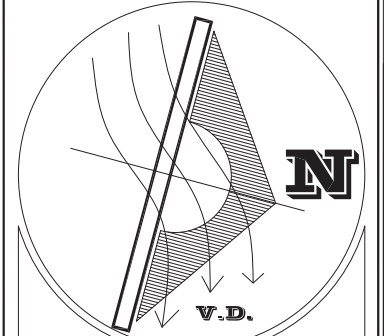
El municipio de Tarimbaro cuenta con un acceso que tiene mayor capacidad para la cantidad de vehiculos que actualmente transitan, por eso aunque se incremente el transito debido al impacto de la fábrica que requiere materias primas y trasladar el producto terminado, y sobre todo el transito de los trabajadores, no se haría trafico en esta zona.



Corte A-A'



DETALLE DE ACCESO A LA POBLACIÓN



MACRO-LOCALIZACIÓN



MEDIA-LOCALIZACIÓN

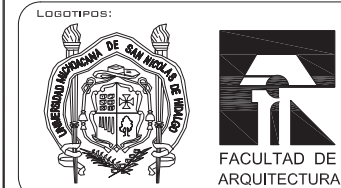


MICRO-LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL TERRENO

U.M.S.N.H.
Facultad de Arquitectura



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:
FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN:
CALLE: BENITO JUÁREZ S/N
ESQ. MARGARITAS
TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO:
PLANO DEL ACCESO A LA
POBLACIÓN

PROYECTO:
JAVIER GARCÍA ZAVALA

ABESOR:
M. EN ARQ. VICTOR MANUEL
RUELAS CARDIEL

SINGDALES:
ARQ. ROSA MARÍA
ZAVALA HUITZACUA.
DRA. EN ARQ. MARTA
ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

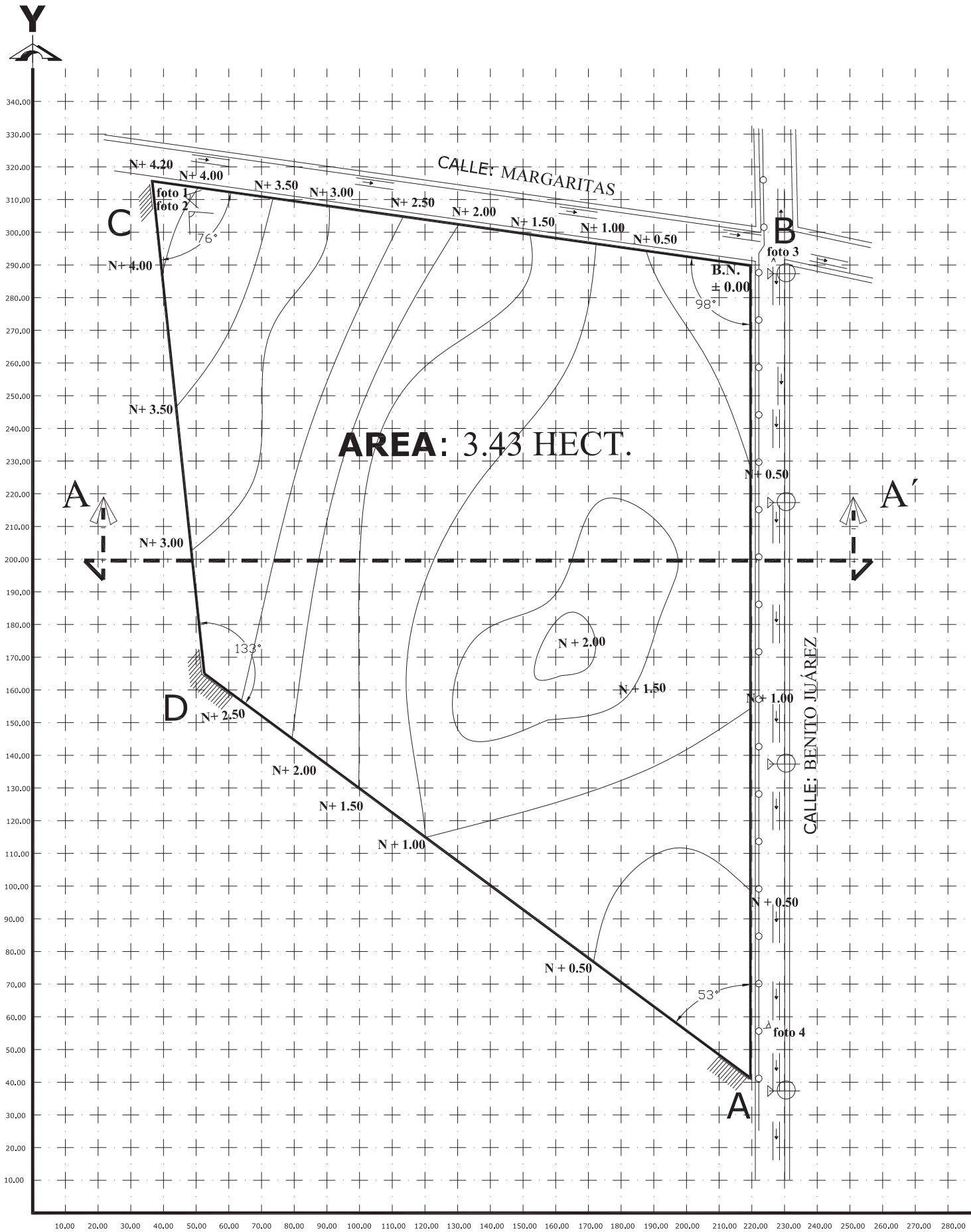
ACOTACIÓN:
METROS

ESCALA:
VARIADA

FEDHA:
ABRIL-2007

CLAVE DEL PLANO:

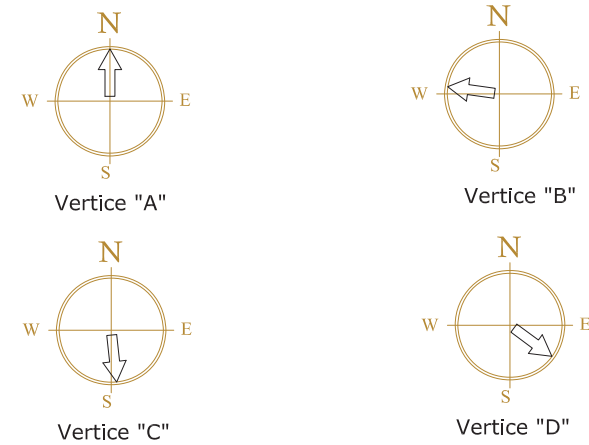
P-URB3



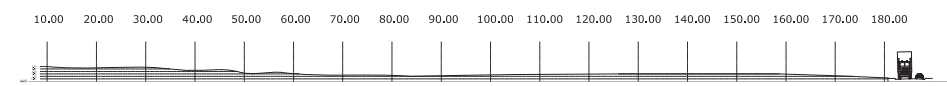
CUADRO CONSTRUCTIVO

Est	P.V.	Distancia	Rumbo	Coordenadas
A	B	248.50	N 0°00'	X= 0.00 Y=248.50
B	C	184.80	N 8°00'W	X= 183.00 Y=25.80
C	D	151.45	S 6°00'E	X= 15.94 Y=150.62
D	A	207.85	S 37°00'E	X= 167.06 Y=123.60

TRAYECTORIAS APARTIR DE LOS VERTICES A LOS PUNTOS VISADOS



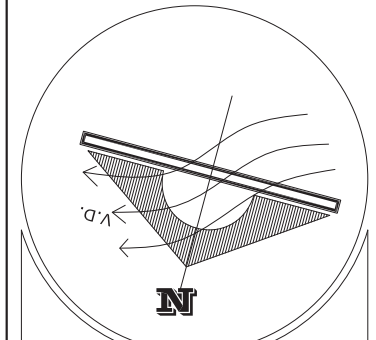
PERFIL TOPOGRAFICO A-A'



SIMBOLOGÍA

- Transformador de 30 Kwh
- Poste de energía eléctrica (tensión media) con lámpara
- Drenaje
- Agua potable

FOTOS DEL TERRENO



MACRO-LOCALIZACIÓN



MEDIA-LOCALIZACIÓN



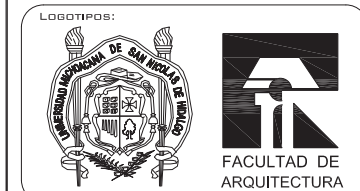
ACCESO Y SALIDA DE LA POBLACIÓN DESDE EL TERRENO

MICRO-LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL TERRENO

U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO: FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN: CALLE: BENITO JUÁREZ S/N ESQ. MARGARITAS TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO: PLANO TOPOGRÁFICO

PROYECTO: JAVIER GARCÍA ZAVALA

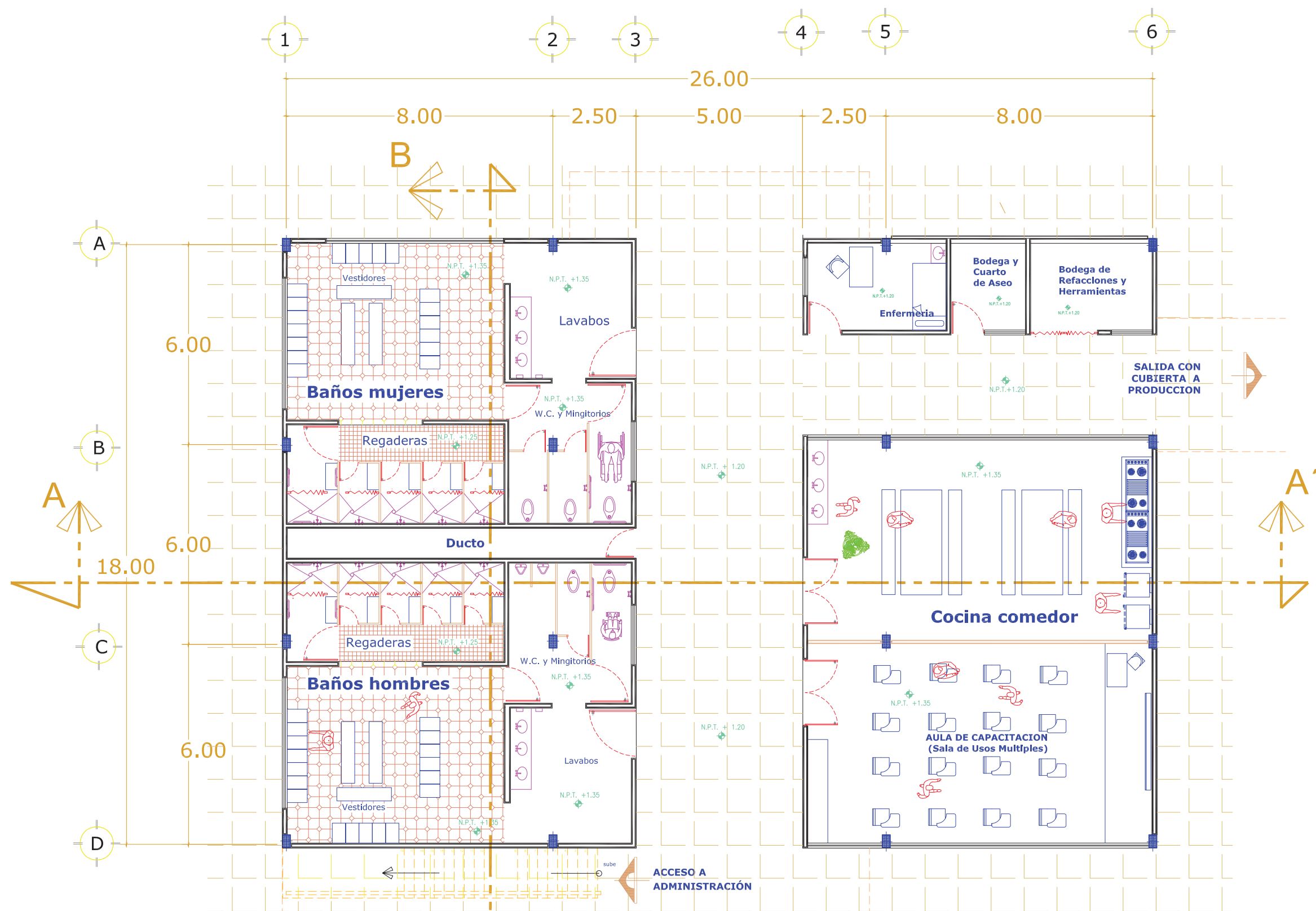
ABESOR: M. EN ARQ. VICTOR MANUEL RUELAS CARDIEL

SINGDALES: ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA. DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

ACOTACIÓN: METROS ESCALA: 1:1500 FECHA: ABRIL-2007

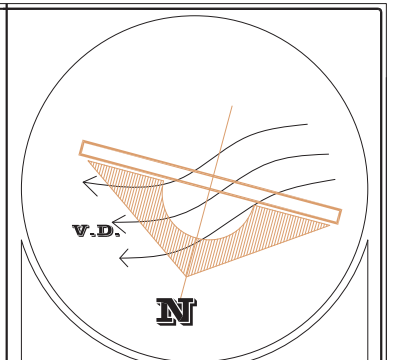
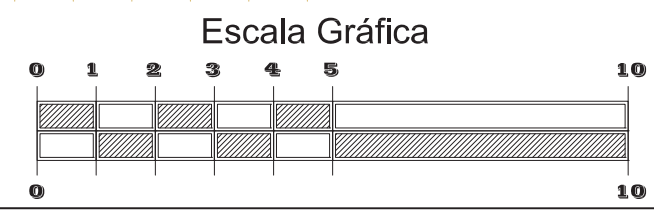
CLAVE DEL PLANO: P-TOP 1

PLANO TOPOGRÁFICO



Volumen "A"
Planta Baja
(De Regaderas)

Volumen "B"
Planta Baja
(De Servicio)



U.M.S.N.H.
Facultad de Arquitectura



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:
FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN:
CALLE: BENITO JUÁREZ S/N
ESQ. MARGARITAS
TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO:
PLANTA ARQUITECTÓNICA
DE SERVICIOS

PROYECTO:
JAVIER GARCÍA ZAVALA

ASESOR:
M. EN ARQ. VÍCTOR MANUEL
RUELAS CARDIEL

SINGDALES:
ARQ. ROSA MARÍA
ZAVALA HUITZACUA.
DRA. EN ARQ. MARTA
ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

ACOTACIÓN:
METROS

ESCALA:
1:125

FECHA:
ABRIL-2007

CLAVE DEL PLANO:
P-ARQ 1



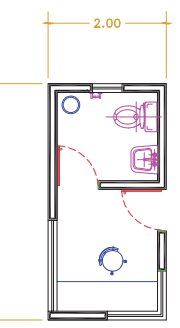
Volumen "A"
Planta Alta
(De Administración)

SALIDA AL ESTACIONAMIENTO

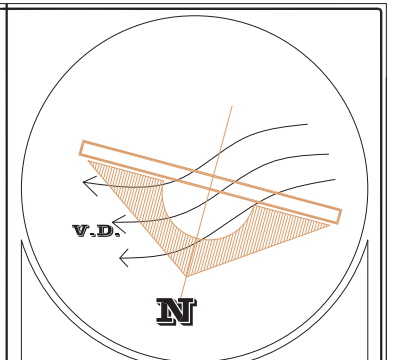
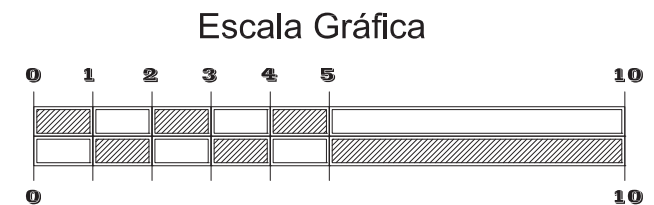


Volumen "B"
Planta Alta
(De Servicio)

SALIDA A PRODUCCIÓN



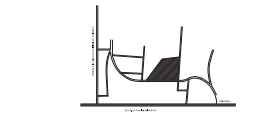
Caseta de Vigilancia



MACRO-LOCALIZACIÓN



MEDIA-LOCALIZACIÓN

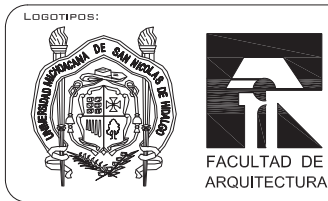


MICRO-LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL TERRENO

U.M.S.N.H.
Facultad de Arquitectura



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:
FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN:
CALLE: BENITO JUÁREZ S/N
ESQ. MARGARITAS
TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO:
PLANTA ARQUITECTÓNICA
DE ADMON. Y SERVICIOS

PROYECTO:
JAVIER GARCÍA ZAVALA

ABESOR:
M. EN ARQ. VICTOR MANUEL
RUELAS CARDIEL

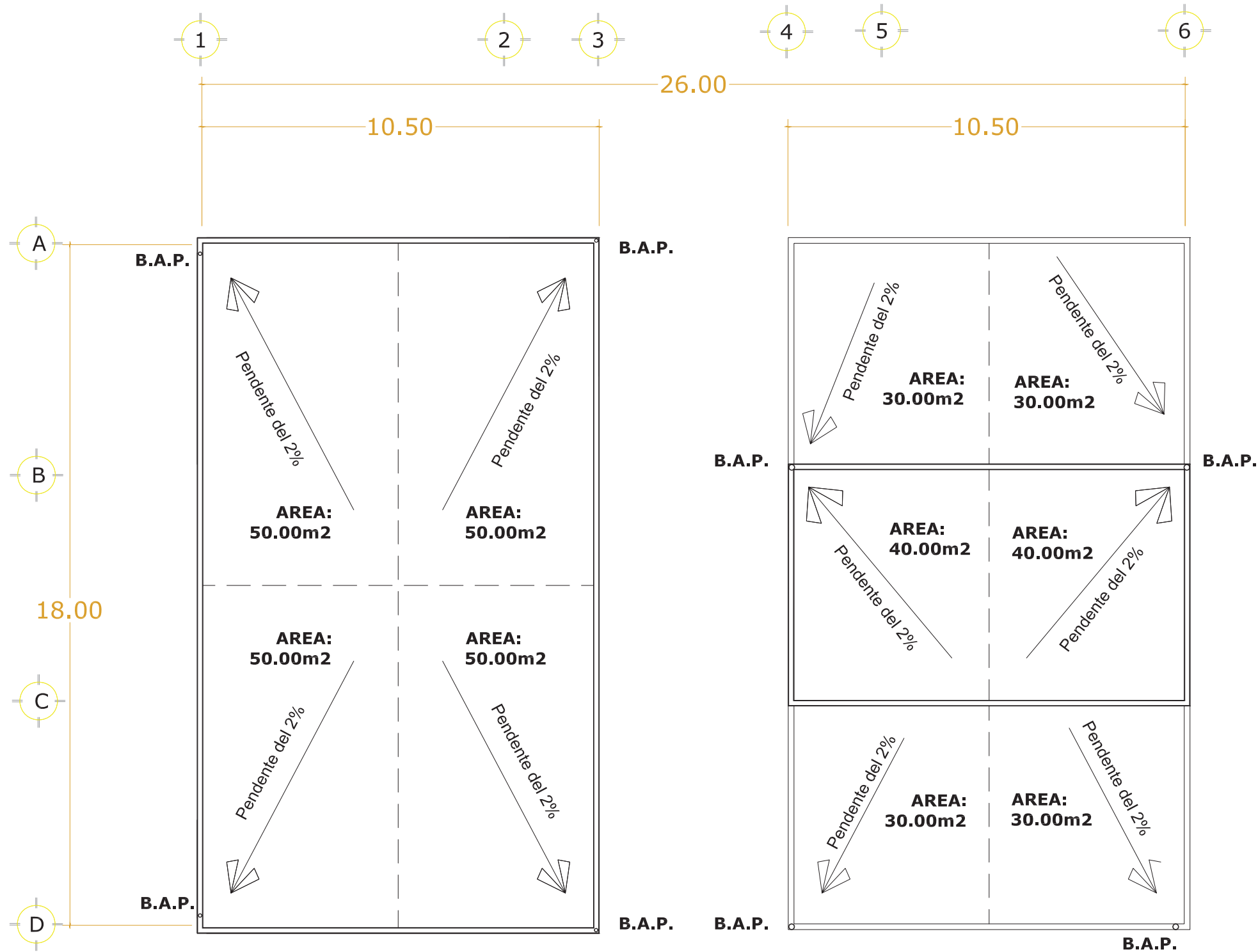
SINGDALES:
ARQ. ROSA MARÍA
ZAVALA HUITZAGUA.
DRA. EN ARQ. MARTA
ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

ACOTACIÓN:
METROS

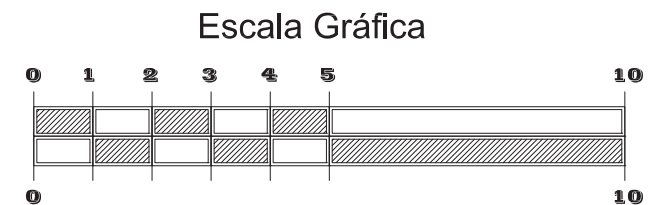
ESCALA:
1:125

FECHA:
ABRIL-2007

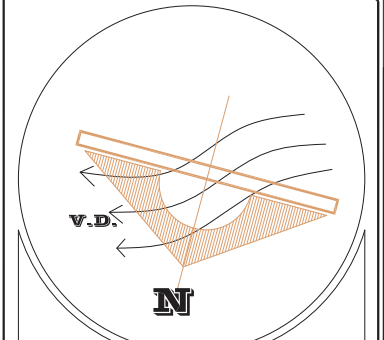
CLAVE DEL PLANO:
P-ARQ2



Planta de Azotea (Admon. y Servicios)



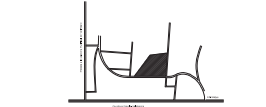
Nota:
 Este plano de Azotea de las áreas de Administración y Servicios es complementario del plano de Instalaciones Sanitarias
 Clave: P-IS01
 Al igual que el plano de Azotea del área de Producción
 Clave: P-Azo2



MACRO-LOCALIZACIÓN



MEDIA-LOCALIZACIÓN



MICRO-LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL TERRENO

U.M.S.N.H.
 Facultad de Arquitectura



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:
 FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN:
 CALLE: BENITO JUÁREZ S/N
 ESQ. MARGARITAS
 TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO:
 PLANTA DE AZOTEA
 DE ADMON Y SERVICIOS

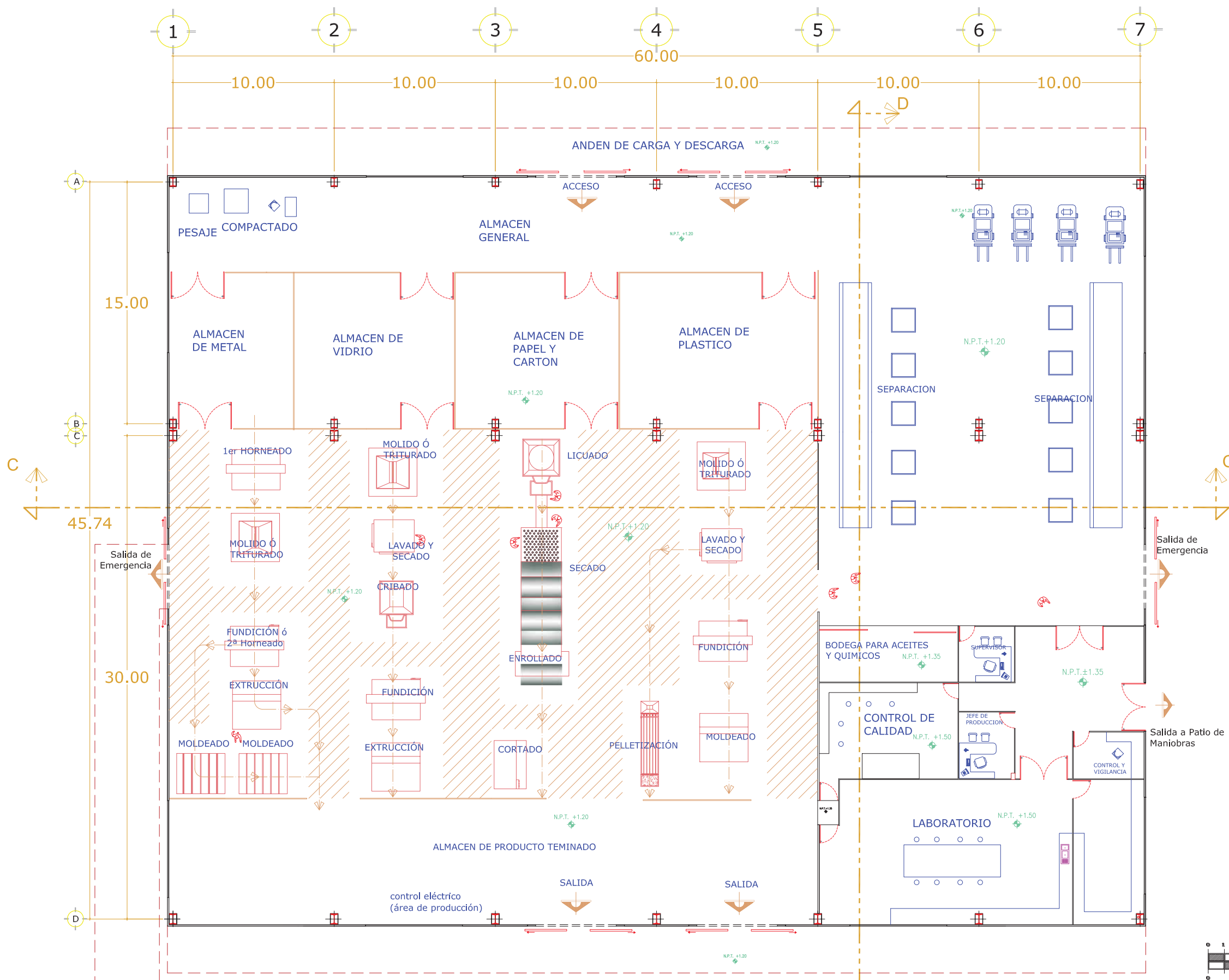
PROYECTO:
 JAVIER GARCÍA ZAVALA

ABSOR: M. EN ARQ. VICTOR MANUEL RUELAS CARDIEL

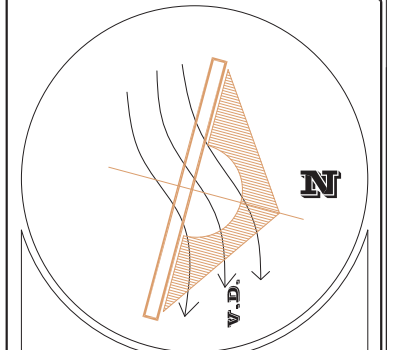
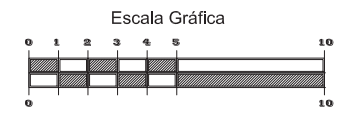
SINDGALES:
 ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA.
 DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

ACOTACIÓN: METROS ESCALA: 1:125 FECHA: ABRIL-2007

CLAVE DEL PLANO:
P-Azo1



Planta de Producción



MACRO-LOCALIZACIÓN



MEDIA-LOCALIZACIÓN



MICRO-LOCALIZACIÓN

U.M.S.N.H.

Facultad de Arquitectura

LOGOTIPOS:



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN:

CALLE: BENITO JUÁREZ S/N
ESQ. MARGARITAS
TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO:

PLANTA ARQUITECTÓNICA
DE PRODUCCIÓN

PROYECTO:

JAVIER GARCÍA ZAVALA

ABESOR:

M. EN ARQ. VÍCTOR MANUEL
RUELAS CARDIEL

SINGDALES:

ARQ. ROSA MARÍA
ZAVALA HUITZACUA.
DRA. EN ARQ. MARTA
ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

ACOTACIÓN:

METROS

ESCALA:

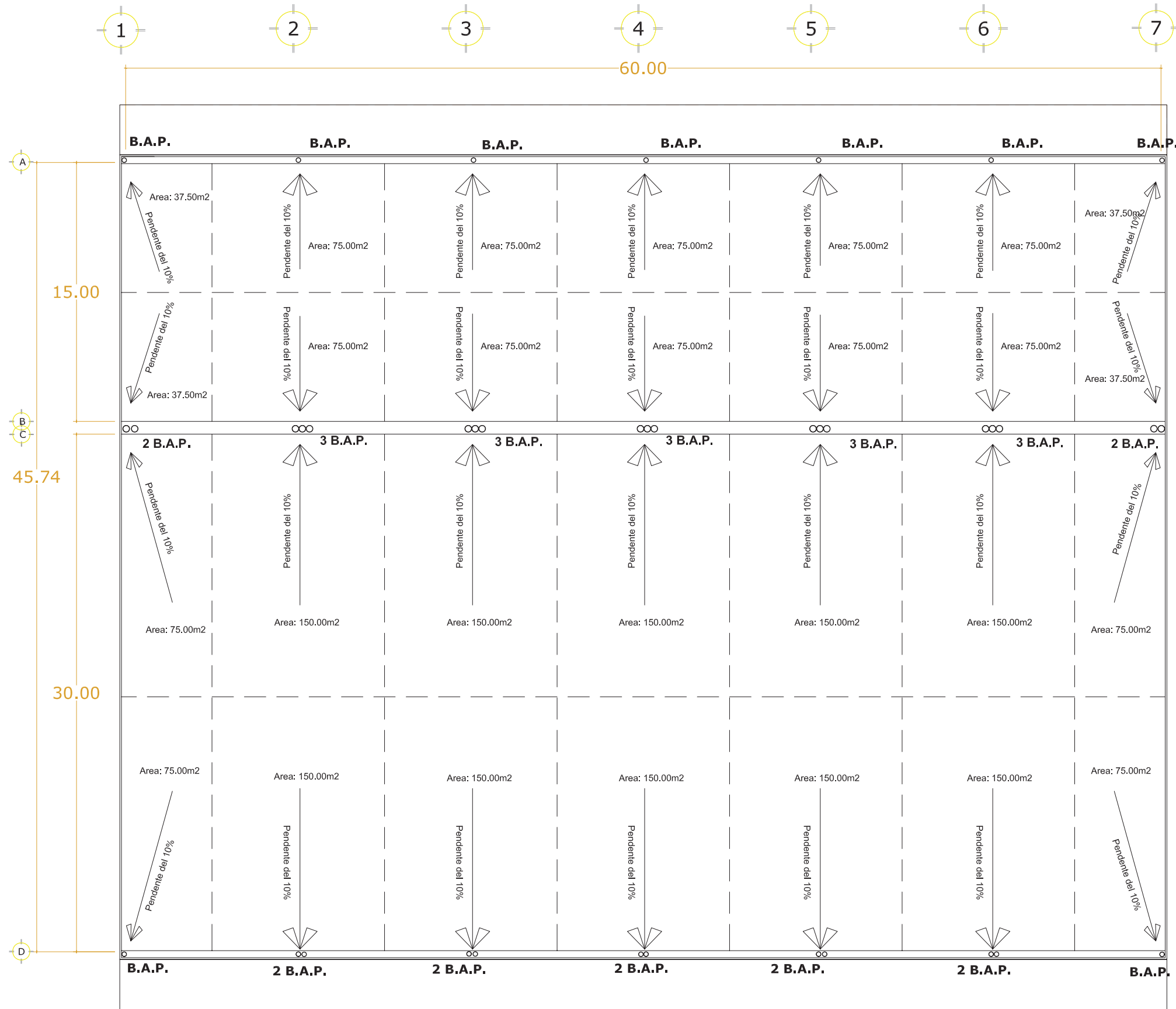
1:250

FECHA:

ABRIL-2007

CLAVE DEL PLANO:

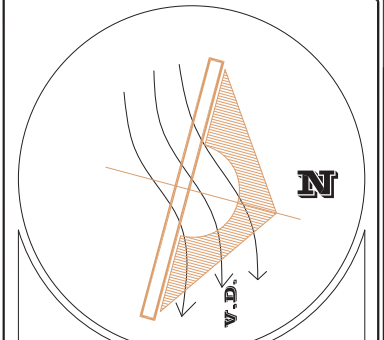
P-ARQ3



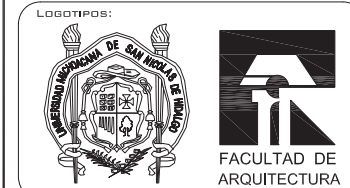
Planta de Azotea (Produccion)



Nota:
 Este plano de Azotea de la área de Producción es complementario del plano de Instalaciones Sanitarias Al igual que el plano de Azotea de las áreas de Administración y Servicios:
 Clave: P-Azo2



U.M.S.N.H.
 Facultad de Arquitectura



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:
 FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN:
 CALLE: BENITO JUÁREZ S/N
 ESQ. MARGARITAS
 TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO:
 PLANTA DE AZOTEA DE PRODUCCIÓN

PROYECTO:
 JAVIER GARCÍA ZAVALA

ASESOR:
 M. EN ARQ. VÍCTOR MANUEL RUELAS CARDIEL

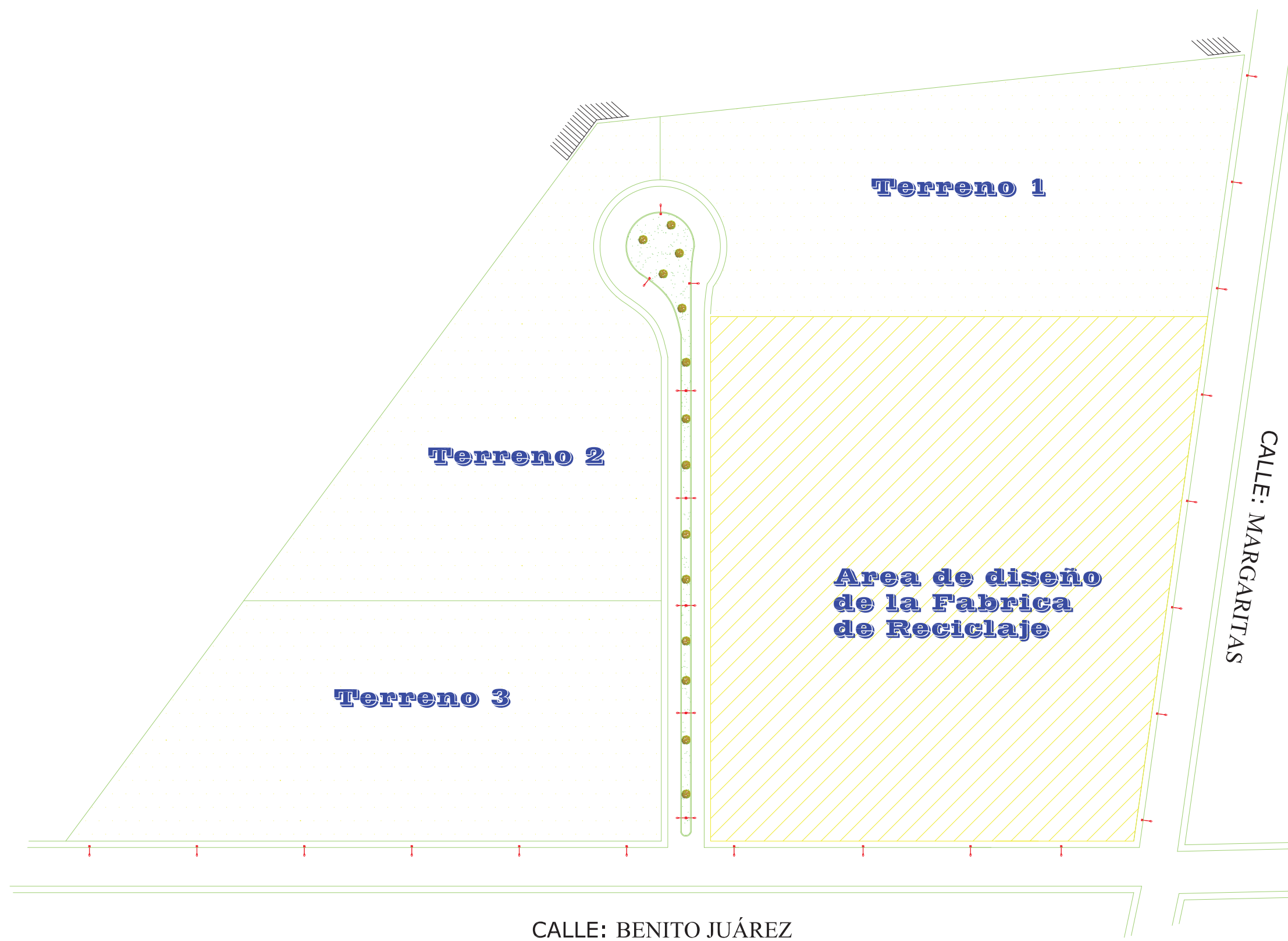
SINGDALES:
 ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA.
 DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

ACOTACIÓN:
 METROS

ESCALA:
 1:250

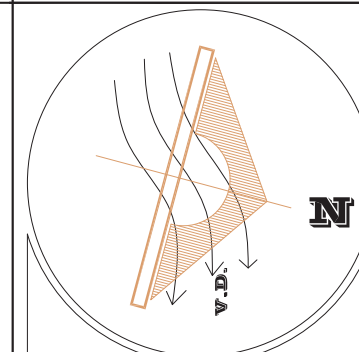
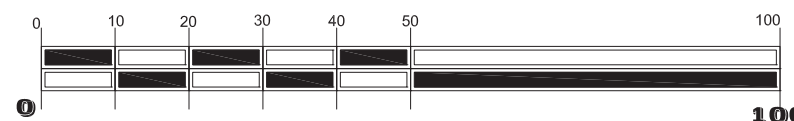
FECHA:
 ABRIL-2007

CLAVE DEL PLANO:
P-Azo2



PROPUESTA de URBANIZACION DEL TERRENO

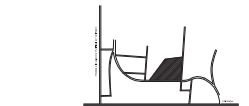
Escala Gráfica



MACRO-LOCALIZACIÓN

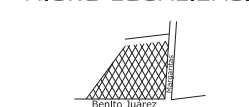


MEDIA-LOCALIZACIÓN



ACCESO Y SALIDA DE LA POBLACIÓN DESDE EL TERRENO

MICRO-LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL TERRENO

U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO: FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN: CALLE: BENITO JUÁREZ S/N ESQ. MARGARITAS TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO: PROPUESTA URBANA

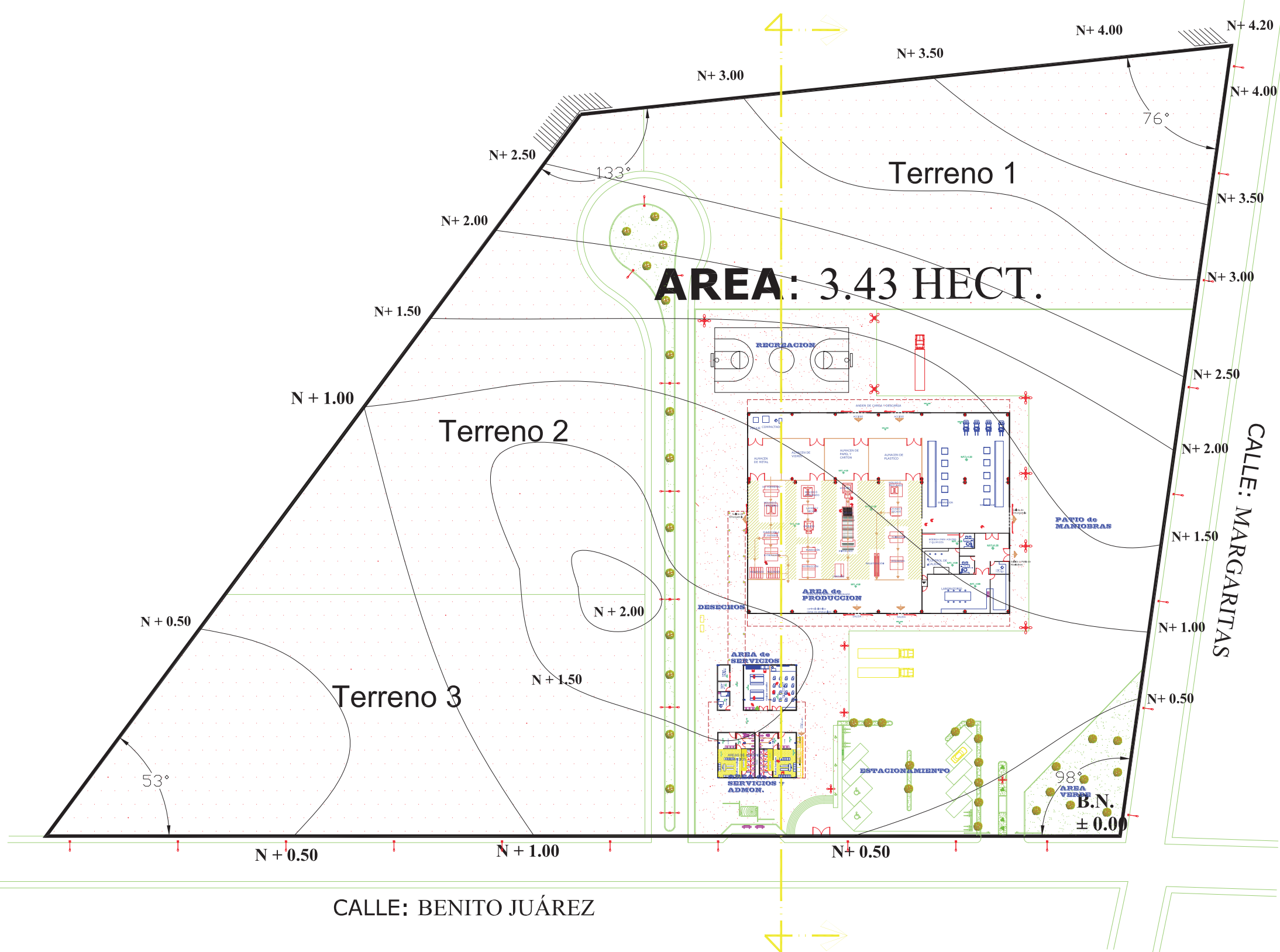
PROYECTO: JAVIER GARCÍA ZAVALA

ABSOR: M. EN ARQ. VICTOR MANUEL RUELAS CARDIEL

SINDGALES: ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA. DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

ACOTACIÓN: METROS ESCALA: 1:1000 FECHA: ABRIL-2007

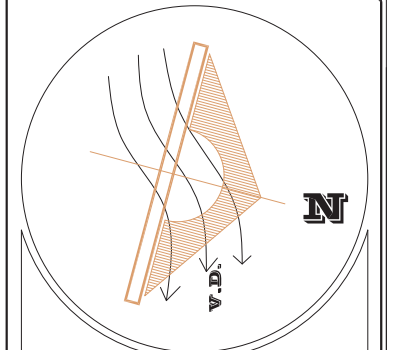
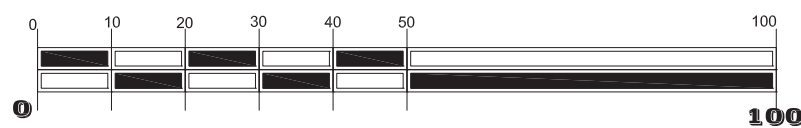
CLAVE DEL PLANO: P-P.URB



AREA: 3.43 HECT.

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO CON CURVAS DE NIVEL

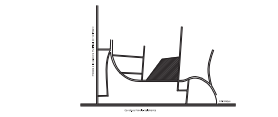
Escala Gráfica



MACRO-LOCALIZACIÓN



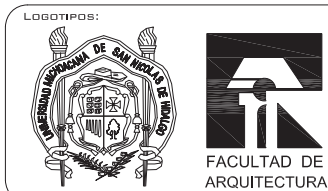
MEDIA-LOCALIZACIÓN



MICRO-LOCALIZACIÓN



U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO: FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN: CALLE: BENITO JUÁREZ S/N ESQ. MARGARITAS TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO C/ CURVAS DE NIVEL

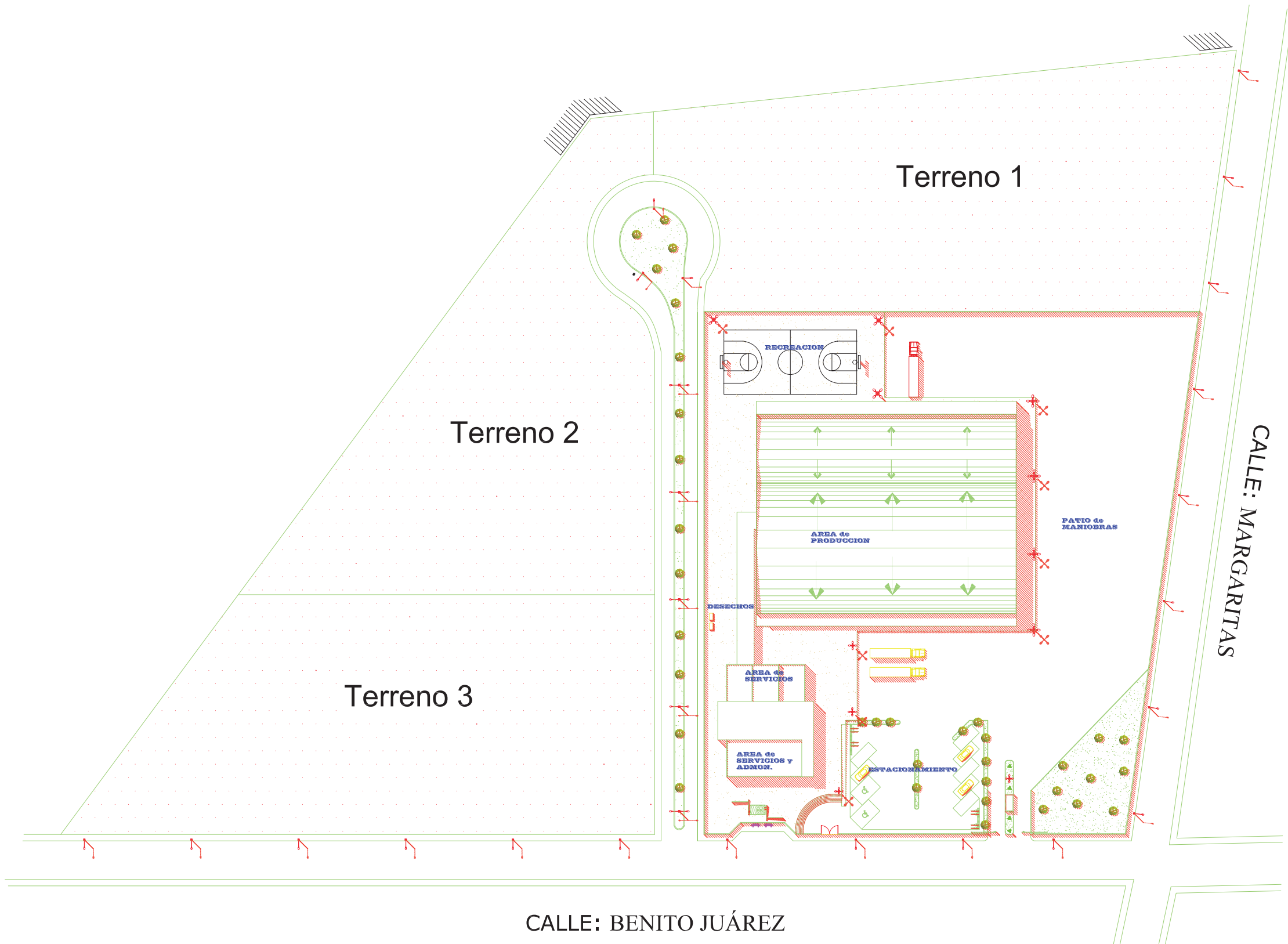
PROYECTO: JAVIER GARCÍA ZAVALA

ABSOR: M. EN ARQ. VICTOR MANUEL RUELAS CARDIEL

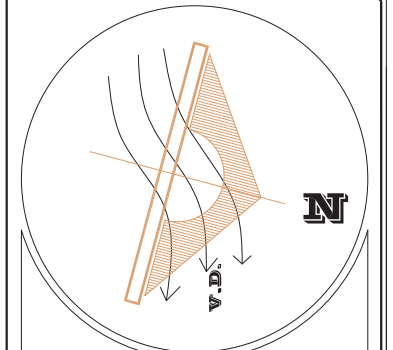
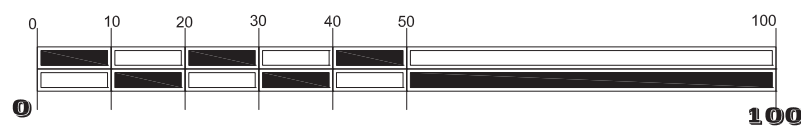
SINGDALES: ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA. DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

ACOTACIÓN: METROS ESCALA: 1:1000 FECHA: ABRIL-2007

CLAVE DEL PLANO: P-ARQ4



PLANTA DE CONJUNTO



MACRO-LOCALIZACIÓN



MEDIA-LOCALIZACIÓN



MICRO-LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL TERRENO

U.M.S.N.H.

Facultad de Arquitectura



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:
FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN:
CALLE: BENITO JUÁREZ S/N
ESQ. MARGARITAS
TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO:
PLANO DE CONJUNTO

PROYECTO:
JAVIER GARCÍA ZAVALA

ASESOR:
M. EN ARQ. VICTOR MANUEL
RUELAS CARDIEL

SINDICALES:
ARQ. ROSA MARÍA
ZAVALA HUITZACUA.
DRA. EN ARQ. MARTA
ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

ACOTACIÓN:
METROS

ESCALA:
1:1000

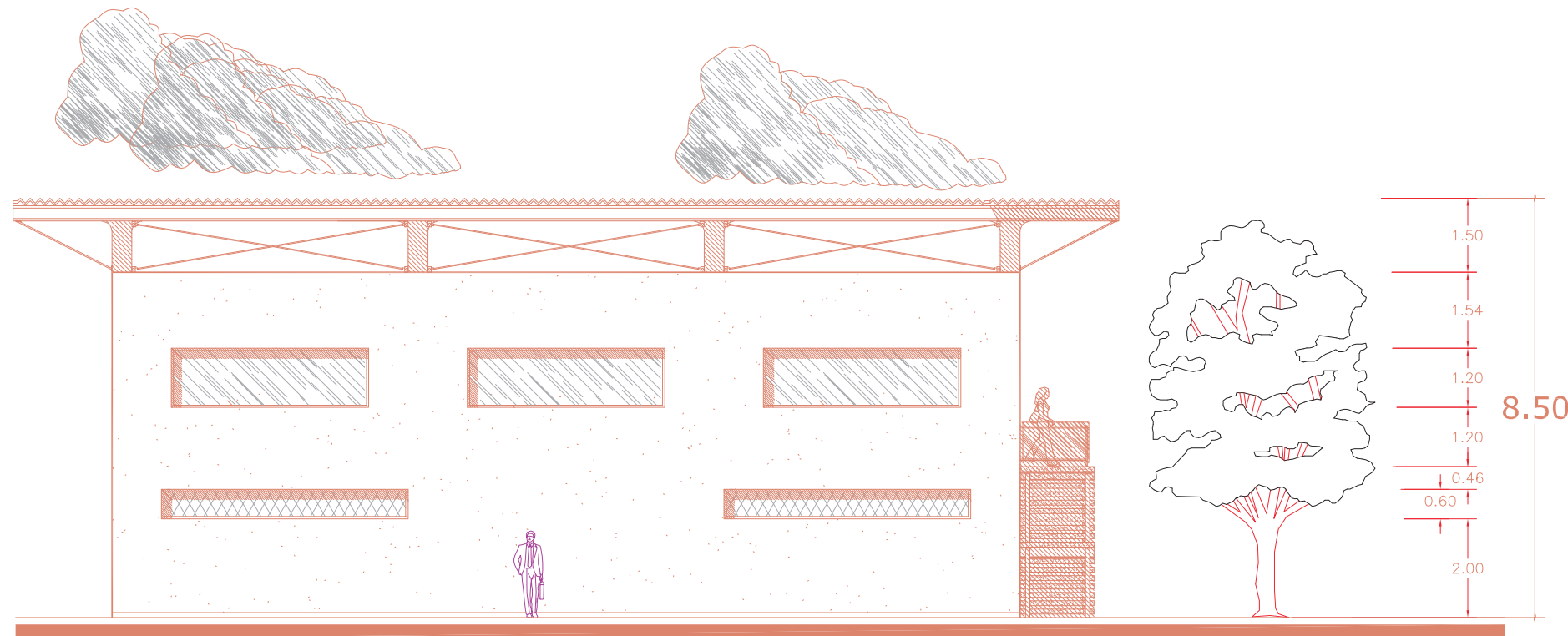
FECHA:
ABRIL-2007

CLAVE DEL PLANO:

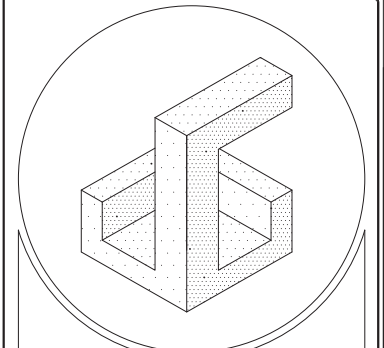
P-CON



Fachada Principal de Admon. y Servicios



Fachada lateral de Admon. y servicios



MACRO-LOCALIZACIÓN



PLANO DE TARIMBARO Y TERRENO PROPUESTO

MEDIA-LOCALIZACIÓN



ACCESO Y SALIDA DE LA POBLACIÓN DESDE EL TERRENO

MICRO-LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL TERRENO

U.M.S.N.H.

Facultad de Arquitectura

LOGOTIPOS:



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN:

CALLE: BENITO JUÁREZ S/N
ESQ. MARGARITAS
TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO:

FACHADAS
DE ADMON. Y SERVICIOS

PROYECTO:

JAVIER GARCÍA ZAVALA

ABSOR:

M. EN ARQ. VICTOR MANUEL
RUELAS CARDIEL

SINDALES:

ARQ. ROSA MARÍA
ZAVALA HUITZACUA.
DRA. EN ARQ. MARTA
ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

ACOTACIÓN:

METROS

ESCALA

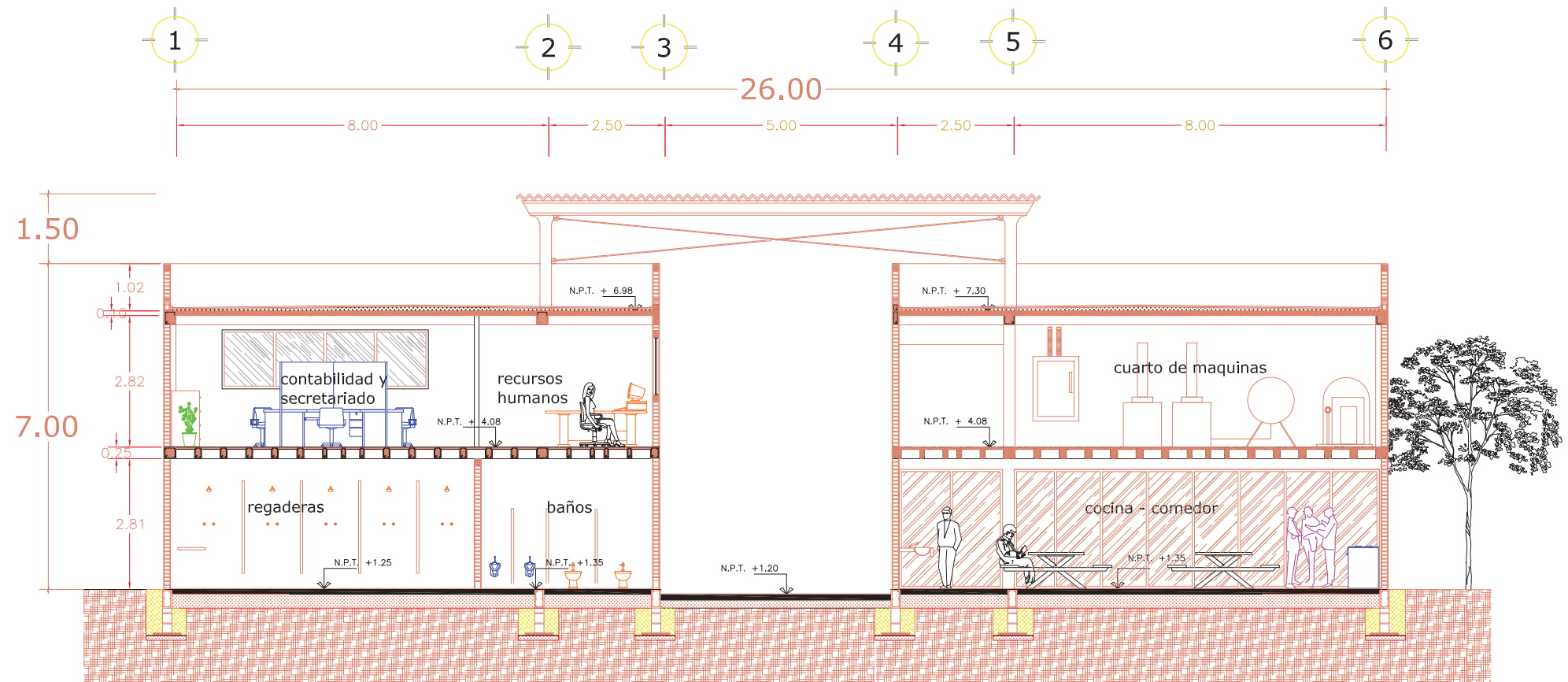
1:125

FECHA

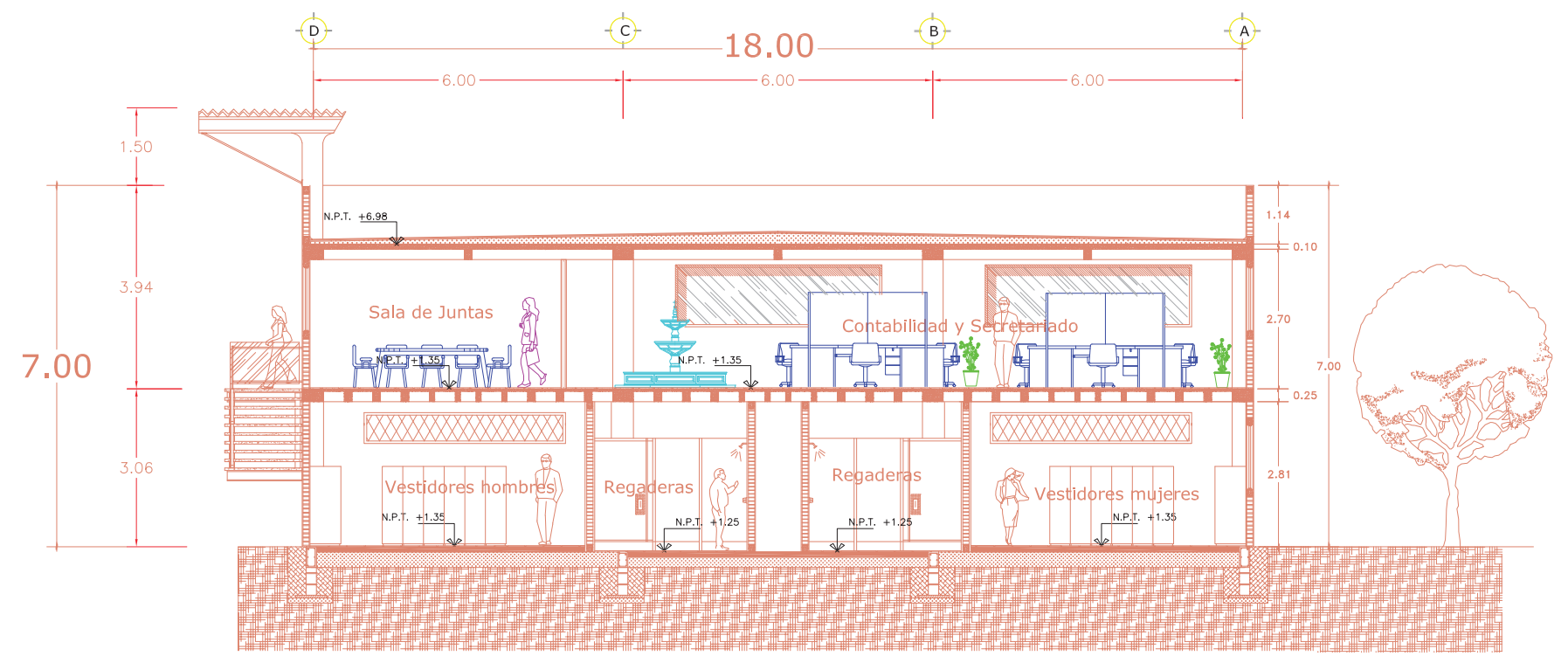
ABRIL-2007

CLAVE DEL PLANO:

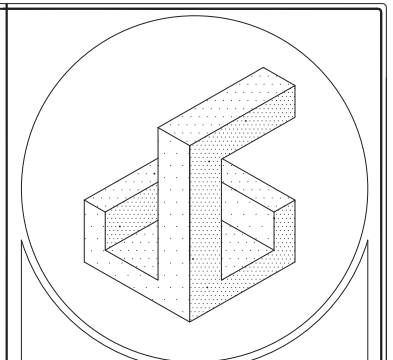
P-FAC 1



Corte Transversal (A-A')



Corte Longitudinal (B-B')



MACRO-LOCALIZACIÓN



MEDIA-LOCALIZACIÓN

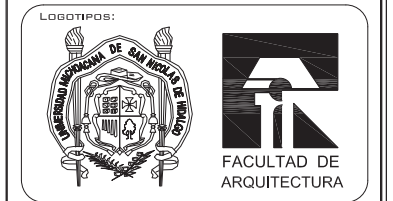


MICRO-LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL TERRENO

U.M.S.N.H.
Facultad de Arquitectura



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:
FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN:
CALLE: BENITO JUÁREZ S/N
ESQ. MARGARITAS
TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO:
CORTES
DE ADMON. Y SERVICIOS

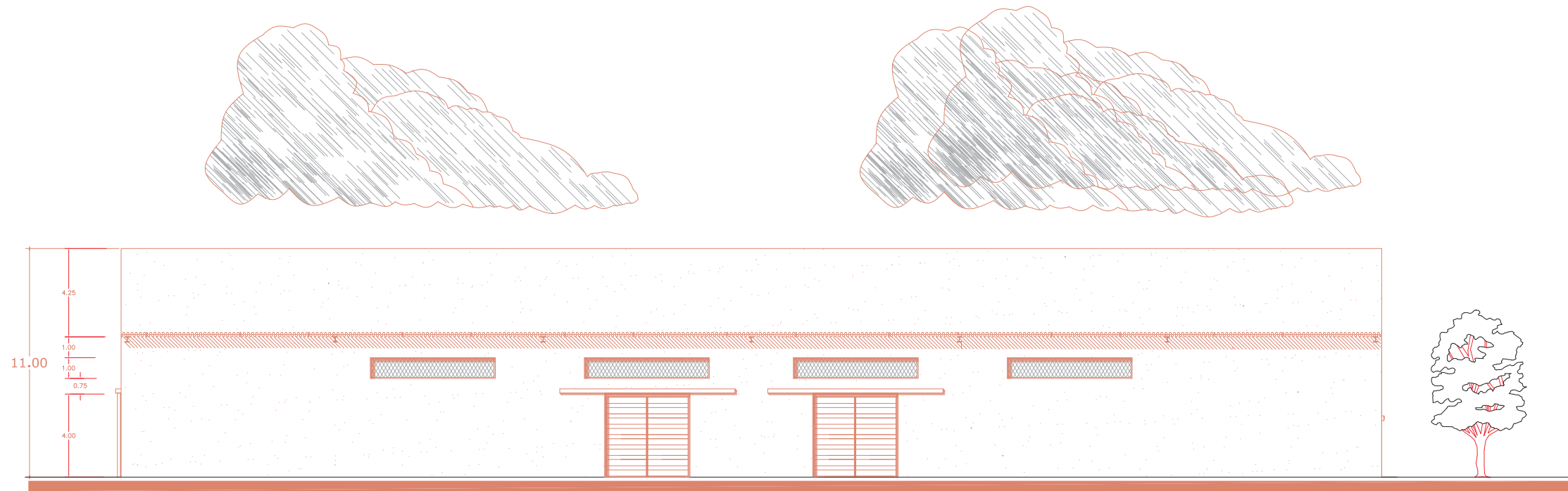
PROYECTO:
JAVIER GARCÍA ZAVALA

ABESOR:
M. EN ARQ. VÍCTOR MANUEL
RUELAS CARDIEL

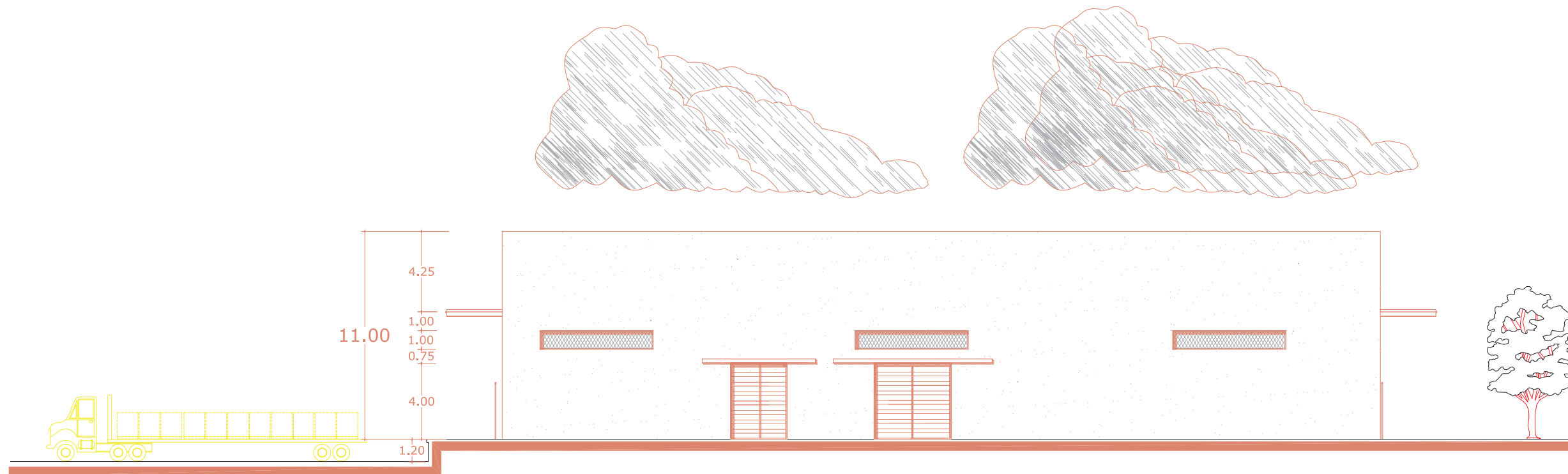
SINGDALES:
ARQ. ROSA MARÍA
ZAVALA HUITZACUA.
DRA. EN ARQ. MARTA
ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

ACOTACIÓN: METROS ESCALA: 1:125 FECHA: ABRIL-2007

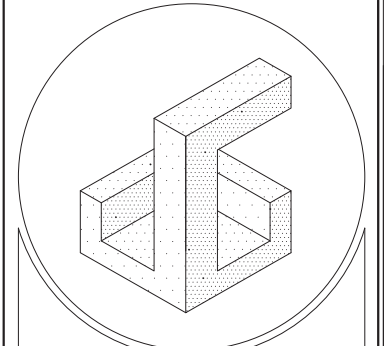
CLAVE DEL PLANO:
P-COR 1



Fachada Principal de producción



Fachada Lateral de Producción

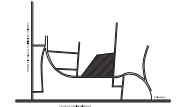


MACRO-LOCALIZACIÓN



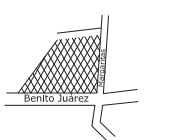
PLANO DE TARIMBARO Y TERRENO PROPUESTO

MEDIA-LOCALIZACIÓN



ACCESO Y SALIDA DE LA POBLACIÓN DESDE EL TERRENO

MICRO-LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL TERRENO

U.M.S.N.H.

Facultad de Arquitectura

LOGOTIPOS:



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN:

CALLE: BENITO JUÁREZ S/N
ESQ. MARGARITAS
TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO:

FACHADAS
DE PRODUCCIÓN

PROYECTO:

JAVIER GARCÍA ZAVALA

ASESOR:

M. EN ARQ. VÍCTOR MANUEL
RUELAS CARDIEL

SINGDALES:

ARQ. ROSA MARÍA
ZAVALA HUITZACUA.
DRA. EN ARQ. MARTA
ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

ADOTACIÓN:

METROS

ESCALA

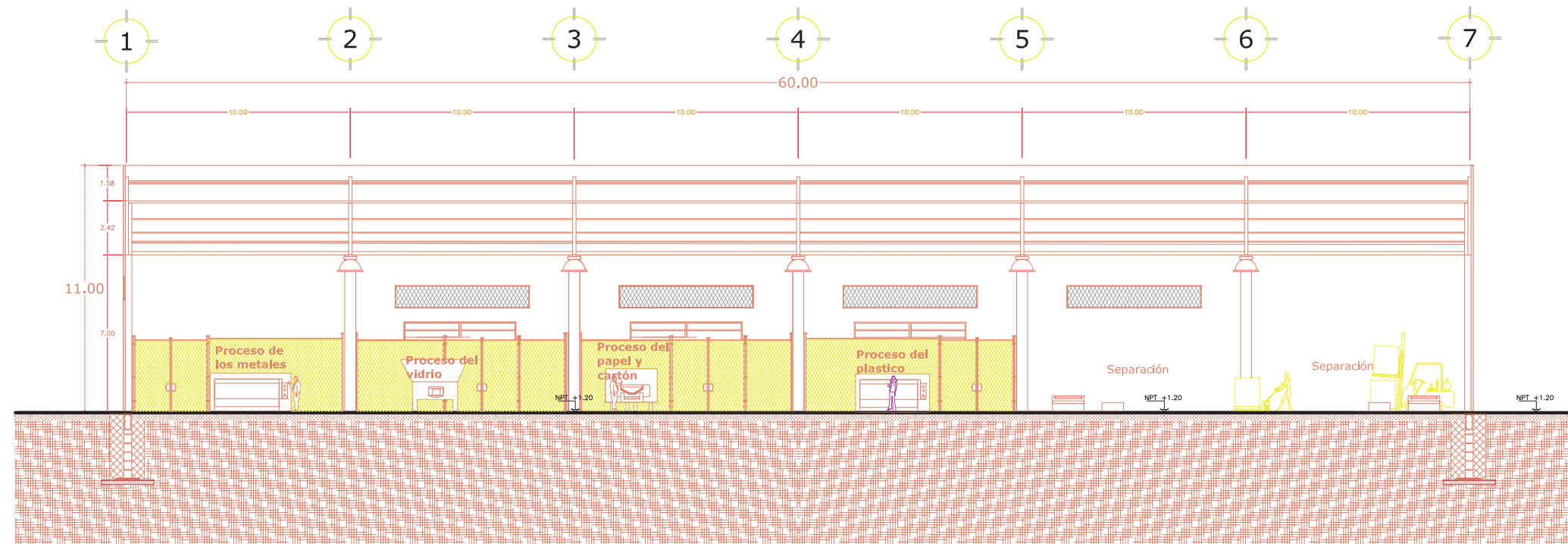
1:250

FECHA

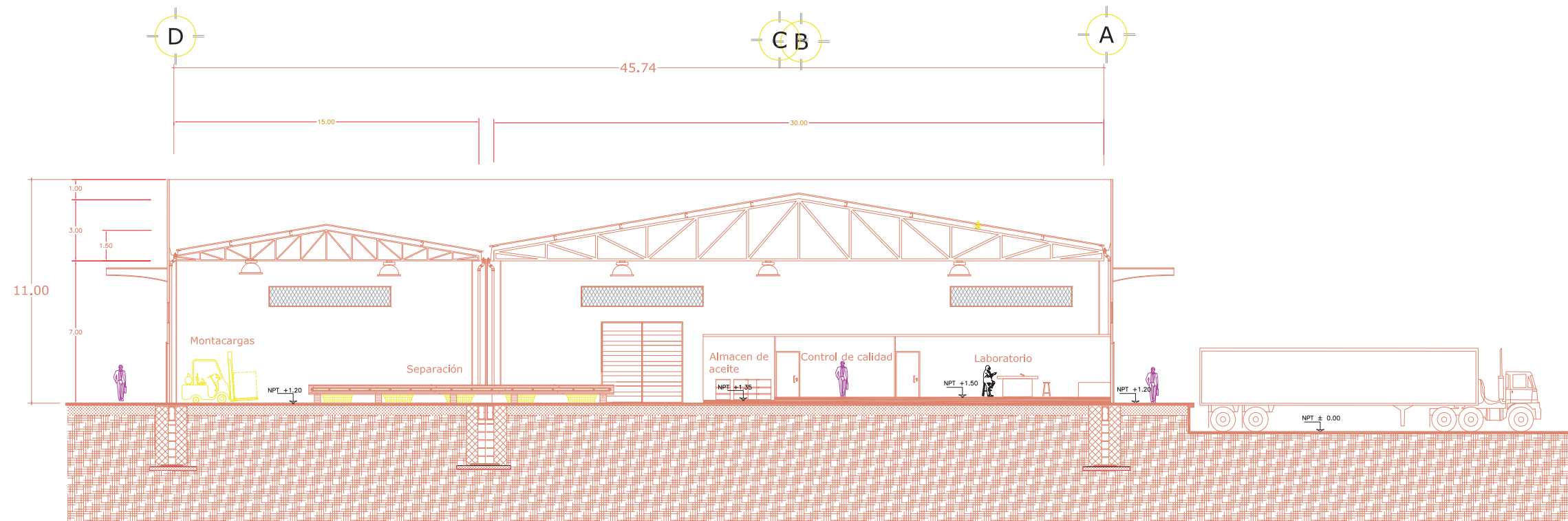
ABRIL-2007

CLAVE DEL PLANO:

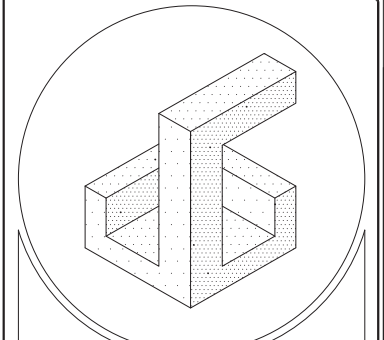
P-FAC2



Corte C-C' Transversal



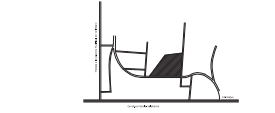
CORTE D-D' TRANSVERSAL



MACRO-LOCALIZACIÓN



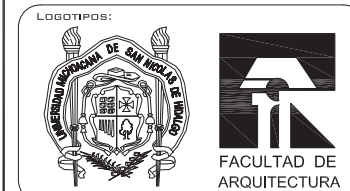
MEDIA-LOCALIZACIÓN



MICRO-LOCALIZACIÓN



U.M.S.N.H.
Facultad de Arquitectura



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:
FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN:
CALLE: BENITO JUÁREZ S/N
ESQ. MARGARITAS
TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO:
CORTES
DE PRODUCCIÓN

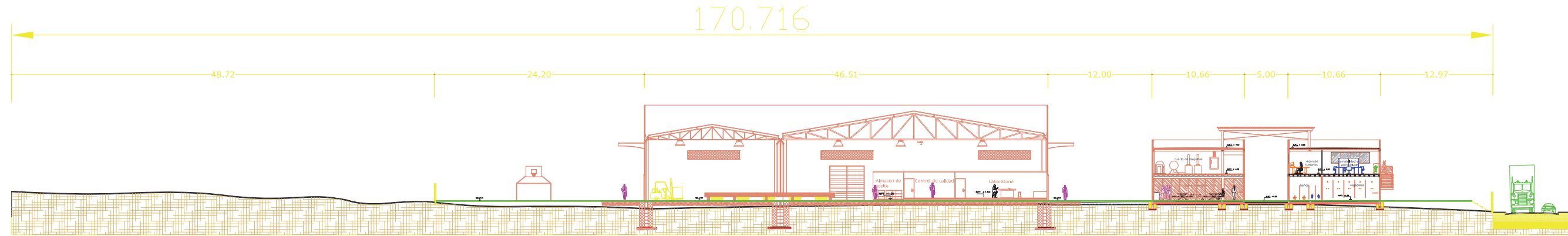
PROYECTO:
JAVIER GARCÍA ZAVALA

ABESOR:
M. EN ARQ. VICTOR MANUEL
RUELAS CARDIEL

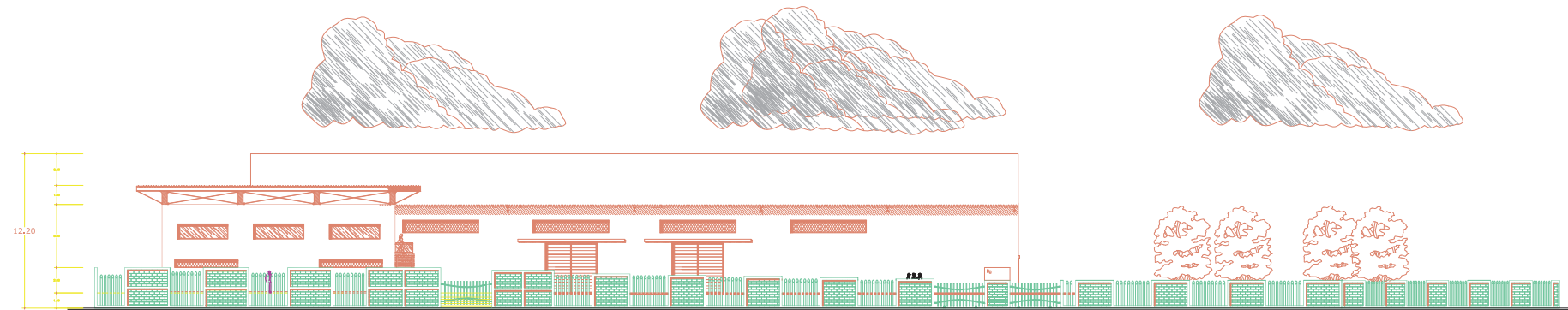
SINGDALES:
ARQ. ROSA MARÍA
ZAVALA HUITZACUA.
DRA. EN ARQ. MARTA
ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

ADOTACIÓN: METROS ESCALA: 1:250 FECHA: ABRIL-2007

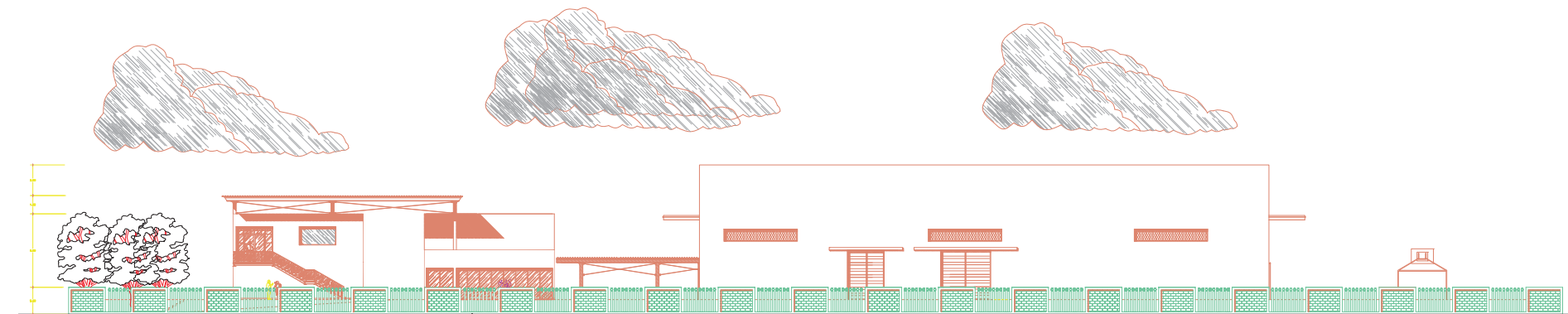
CLAVE DEL PLANO:
P-COR2



Corte General (fabrica y terreno)

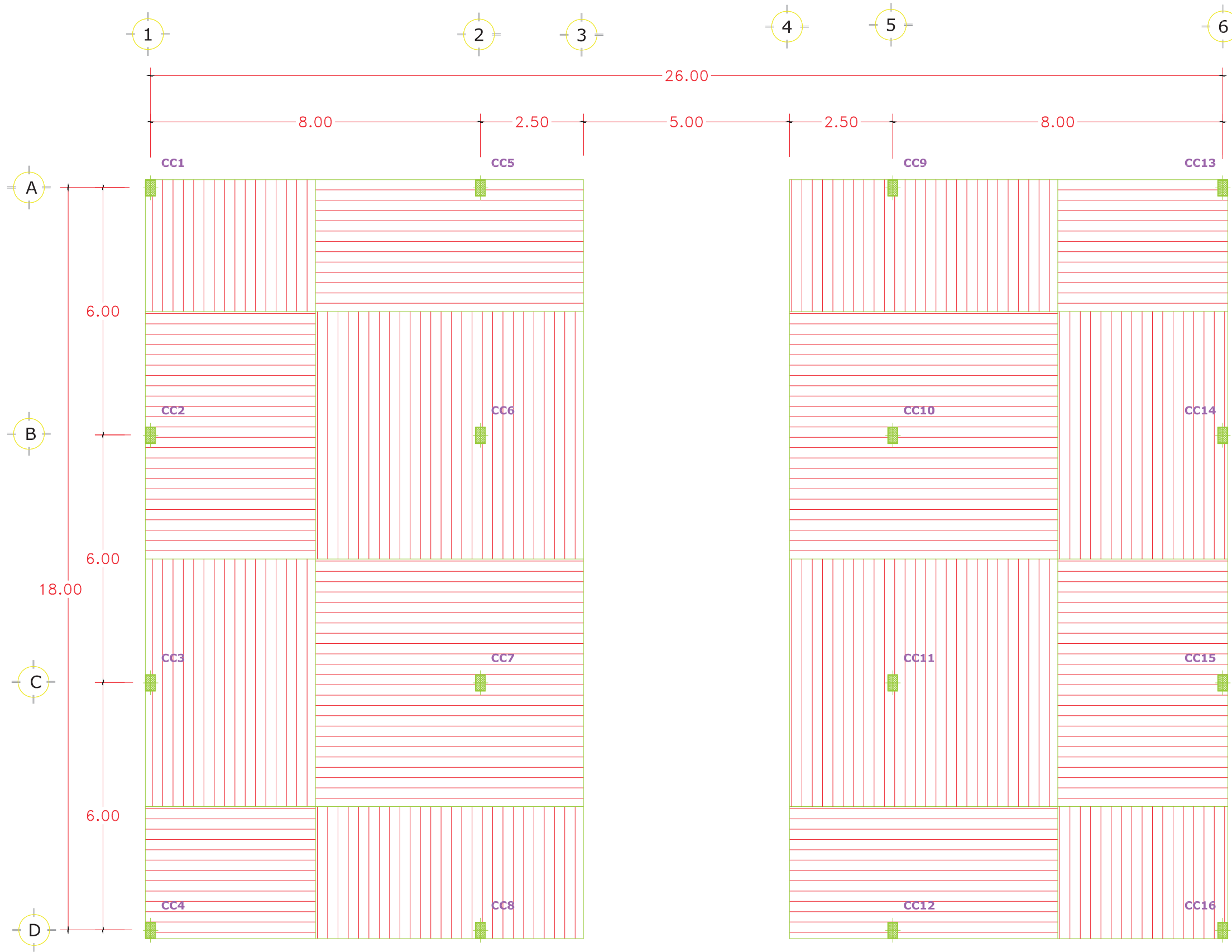


Fachada General (calle: Benito Juárez)



Fachada General (calle: Margaritas)

U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura		
LOGOTIPOS:		
TESIS PROFESIONAL		
PROYECTO: FABRICA DE RECICLAJE		
UBICACIÓN: CALLE: BENITO JUÁREZ S/N ESQ. MARGARITAS TARIMBARO, MICHOACÁN		
PLANO: FACHADAS Y CORTE GENERAL		
PROYECTO: JAVIER GARCÍA ZAVALA		
ABESOR: M. EN ARQ. VÍCTOR MANUEL RUELAS CARDIEL		
SINGDALES: ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA. DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.		
ACOTACIÓN: METROS	ESCALA: 1:500	FECHA: ABRIL-2007
CLAVE DEL PLANO: P-COR3		



PLANO DE AREAS TRIBUTARIAS
(areas de Administración y Servicios)

Tabla de Áreas

No. Columna	Area tributaria (M2)	Niveles	Total
CC01	12.00	2	24.00
CC02	24.00	2	48.00
CC03	24.00	2	48.00
CC04	12.00	2	24.00
CC05	19.50	2	39.00
CC06	39.00	2	78.00
CC07	39.00	2	78.00
CC08	19.50	2	39.00
CC09	19.50	1	19.50
CC10	39.00	2	78.00
CC11	39.00	2	78.00
CC12	19.50	1	19.50
CC13	12.00	1	12.00
CC14	24.00	2	48.00
CC15	24.00	2	48.00
CC16	12.00	1	12.00

U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura

LOGOTIPOS:

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO: FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN: CALLE: BENITO JUÁREZ S/N ESQ. MARGARITAS TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO: PLANO DE ÁREAS TRIBUTARIAS

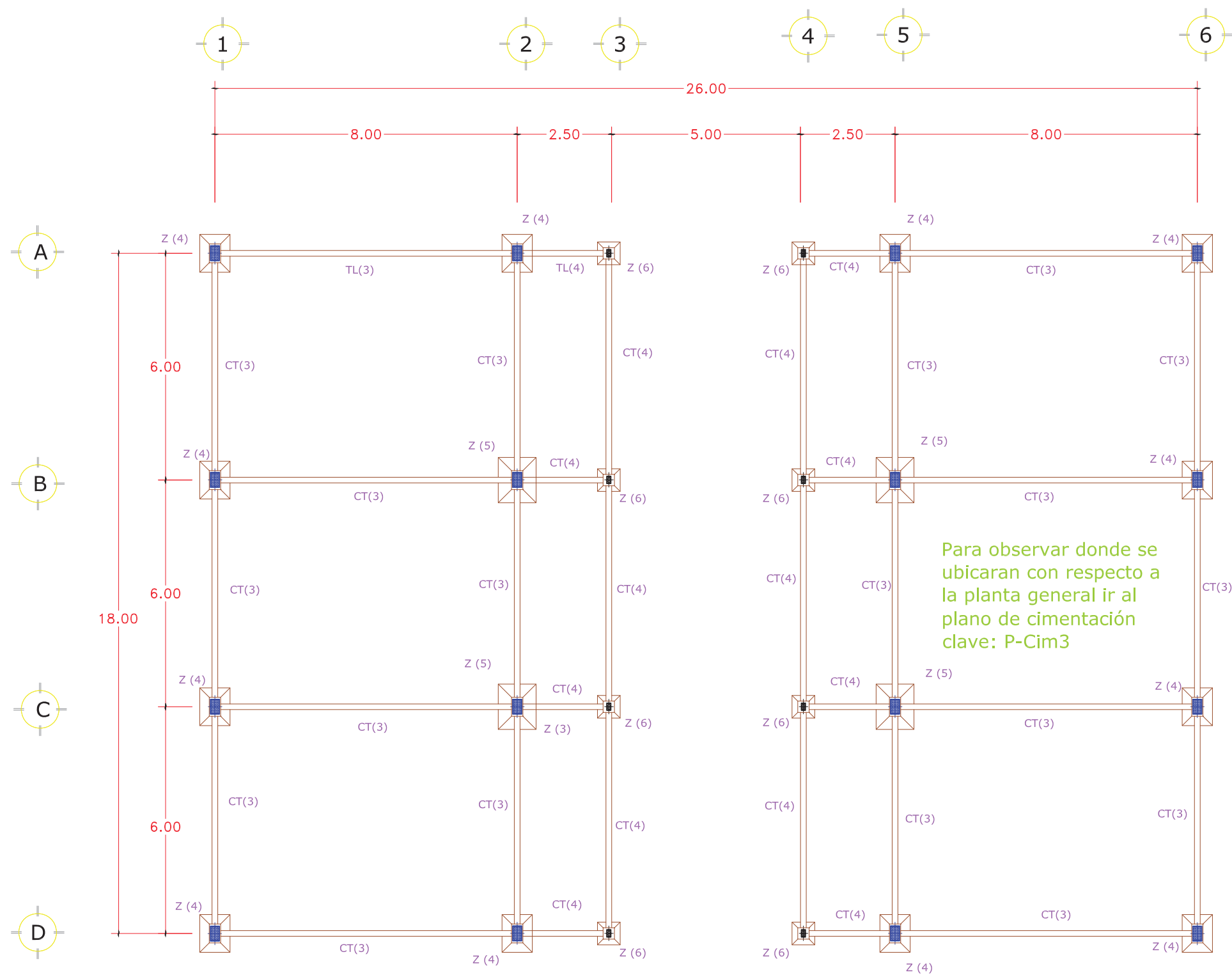
PROYECTADO: JAVIER GARCÍA ZAVALA

ABESOR: M. EN ARQ. VICTOR MANUEL RUELAS CARDIEL

SINGDALES: ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA. DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

ACOTACIÓN: METROS ESCALA: 1:100 FECHA: ABRIL-2007

CLAVE DEL PLANO: **P-ATR 1**



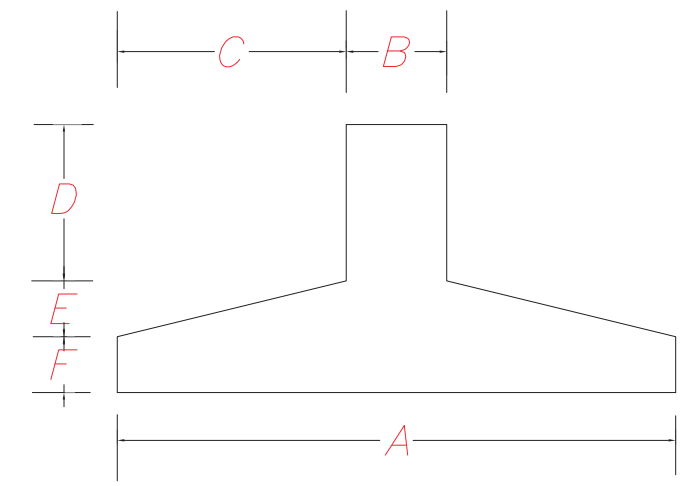
PLANO DE CIMENTACIÓN
(Área de Servicios y Administración)

Para observar donde se ubicaran con respecto a la planta general ir al plano de cimentación clave: P-Cim3

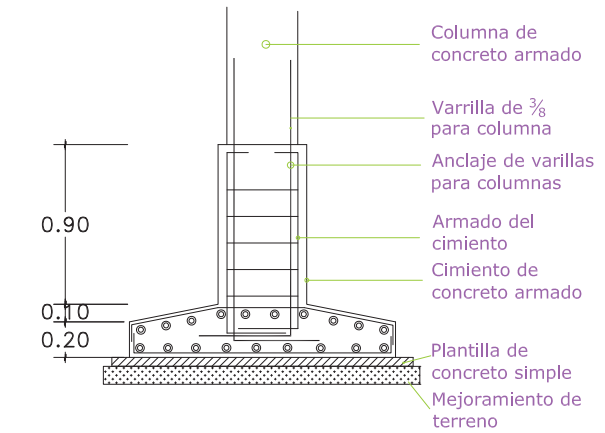
NOTA: Para más información ver plano de cimentación general clave P-Cim3

CUADRO DE ZAPATAS						
tipo	A	B	C	D	E	F
Z(4)	0.80 x 1.00	0.30 x 0.50	0.25 - 0.25	0.90	0.10	0.20
Z(5)	1.00 x 1.20	0.30 x 0.50	0.35 - 0.35	0.90	0.10	0.20
Z(6)	0.60 x 0.60	0.20 x 0.20	0.15 - 0.15	0.90	0.10	0.15

NOTA: El siguiente esquema ejemplifica claramente a que parte de la zapata corresponde cada medida que se da en el cuadro de zapatas.

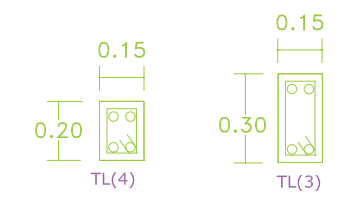


ZAPATA AISLADA



NOTA: Detalle general de una zapata para columnas de concreto armado

TRABES de LIGA



U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura

LOGOTIPOS:

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO: **FABRICA DE RECICLAJE**

UBICACIÓN: **CALLE: BENITO JUÁREZ S/N ESQ. MARGARITAS TARIMBARO, MICHOACÁN**

PLANO: **PLANO DE CIMENTACIÓN ÁREAS DE ADMON. Y SERVICIOS**

PROYECTO: **JAVIER GARCÍA ZAVALA**

ABSOR: **M. EN ARQ. VÍCTOR MANUEL RUELAS CARDIEL**

SINGDALES: **ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA. DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.**

ACOTACIÓN: **METROS** ESCALA: **1:125** FECHA: **ABRIL-2007**

CLAVE DEL PLANO: **P-CIM 1**

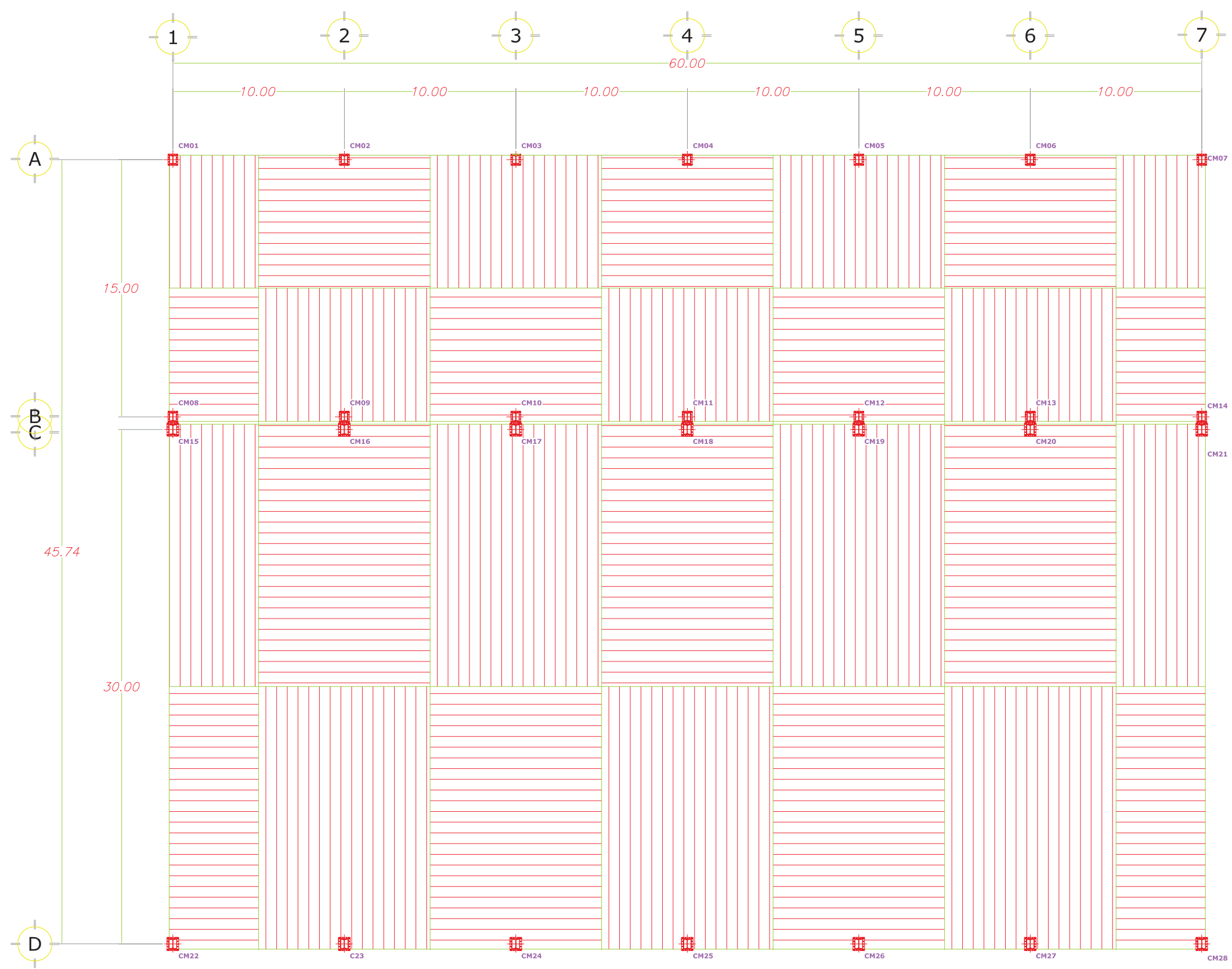


Tabla de Areas

No. Columna	Area tributaria (M2)
CM01	37.50
CM02	75.00
CM03	75.00
CM04	75.00
CM05	75.00
CM06	75.00
CM07	37.50
CM08	37.50
CM09	75.00
CM10	75.00
CM11	75.00
CM12	75.00
CM13	75.00
CM14	37.50
CM15	75.00
CM16	150.00
CM17	150.00
CM18	150.00
CM19	150.00
CM20	150.00
CM21	75.00
CM22	75.00
CM23	150.00
CM24	150.00
CM25	150.00
CM26	150.00
CM27	150.00
CM28	75.00

PLANO DE AREAS TRIBUTARIAS
(Area de Producción)

U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura

LOGOTIPOS:

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO: **FABRICA DE RECICLAJE**

UBICACIÓN: **CALLE: BENITO JUÁREZ S/N
ESQ. MARGARITAS
TARIMBARO, MICHOACÁN**

PLANO: **PLANO DE ÁREAS TRIBUTARIAS**

PROYECTO: **JAVIER GARCÍA ZAVALA**

ABSORB: **M. EN ARQ. VÍCTOR MANUEL RUELAS CARDIEL**

SINGDALES: **ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA.
DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.**

ACOTACIÓN: METROS | ESCALA: 1:250 | FECHA: ABRIL-2007

CLAVE DEL PLANO: **P-ATR2**



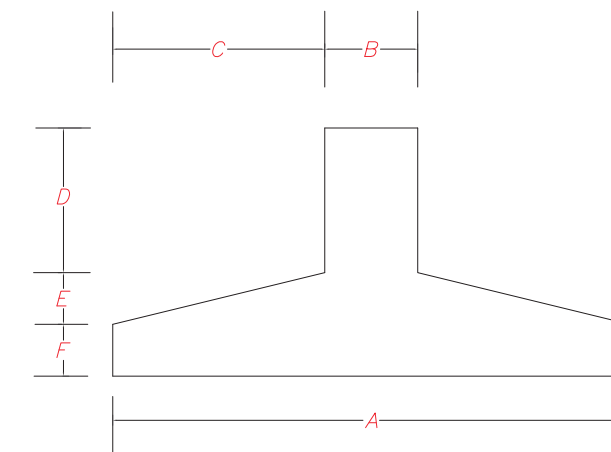
Para observar donde se ubicaran en planta general ir al plano de cimentación clave: P-Cim3

PLANO DE CIMENTACIÓN (Área de Producción)

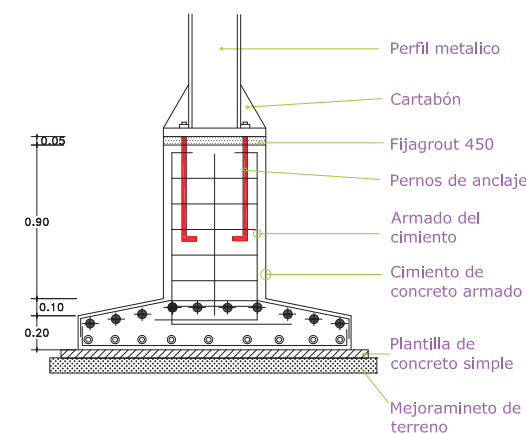
NOTA:
Para más información ver plano de cimentación general clave P-Cim3

CUADRO DE ZAPATAS						
tipo	A	B	C	D	E	F
Z(1)	1.00 x 1.50	0.40 x 0.40	0.30 - 1.10	0.90	0.10	0.20
Z(2)	1.50 x 2.00	0.60 x 0.60	0.50 - 1.50	0.90	0.15	0.20
Z(3)	0.80 x 0.80	0.30 x 0.30	0.25 - 0.25	0.60	0.10	0.15

NOTA:
El siguiente esquema ejemplifica claramente a que parte de la zapata corresponde cada medida que se da en el cuadro de zapatas.

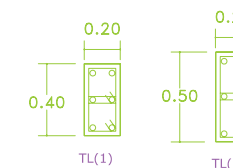


ZAPATA AISLADA



NOTA:
Detalle general de una zapata para columnas de metalicas, para más información ver plano de detalles de cimentación

TRABES de LIGA



U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura

LOGOTIPOS:

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:
FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN:
**CALLE: BENITO JUÁREZ S/N
ESQ. MARGARITAS
TARIMBARO, MICHOACÁN**

PLANO:
**PLANO DE CIMENTACIÓN
ÁREA DE PRODUCCIÓN**

PROYECTO:
JAVIER GARCÍA ZAVALA

ABSORB.:
M. EN ARQ. VÍCTOR MANUEL RUELAS CARDIEL

SINGDALES:
ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA.
DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

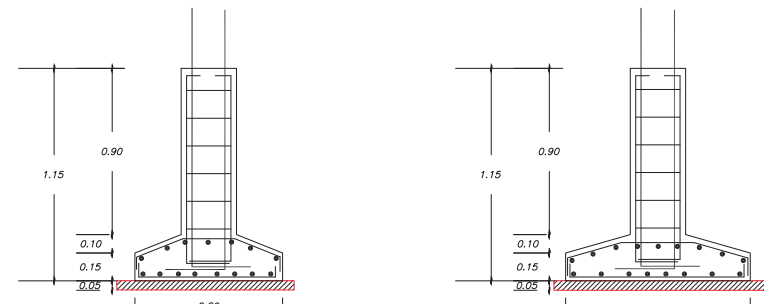
ACOTACIÓN:
METROS

ESCALA:
1:250

FECHA:
ABRIL-2007

CLAVE DEL PLANO:
P-CIM2

ZAPATAS AISLADAS PARA COLUMNAS DE CONCRETO

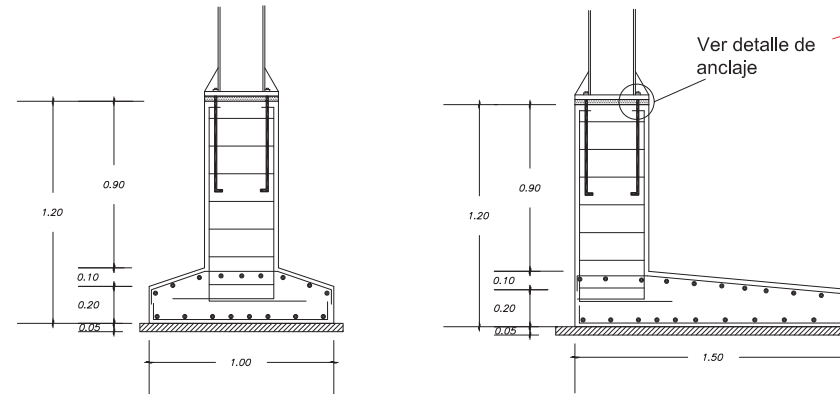


Vista Frontal

Vista Lateral

Zapata (Z4)

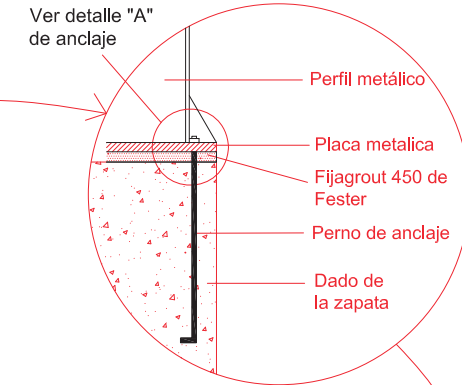
ZAPATAS AISLADAS PARA COLUMNAS DE CONCRETO



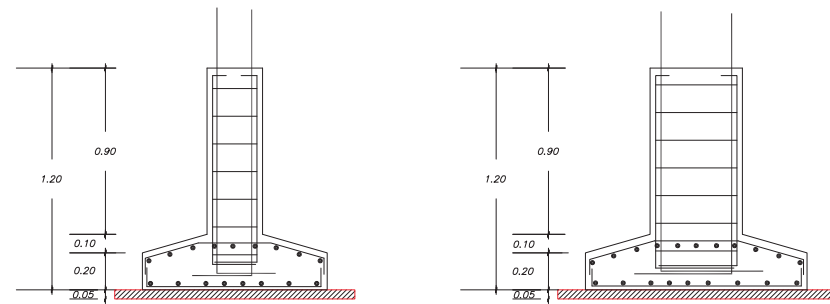
Vista Frontal

Vista Lateral

Zapata (Z1)



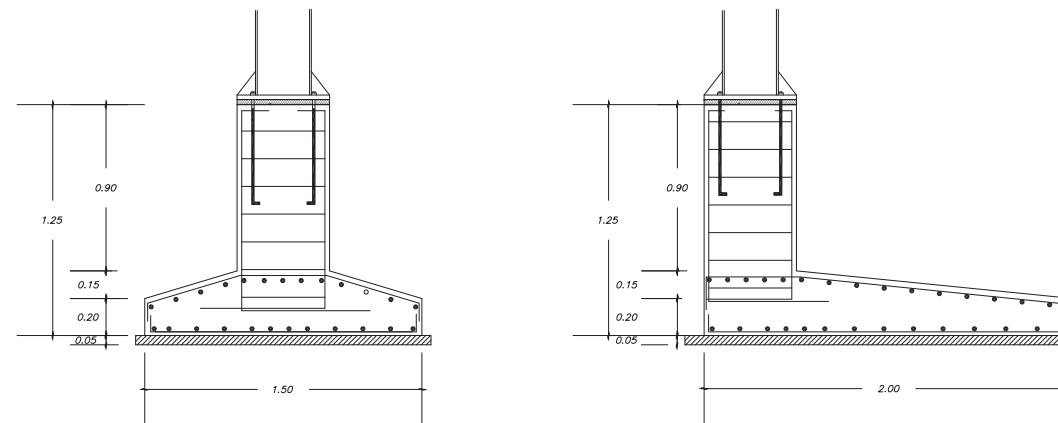
Detalle de anclaje



Vista Frontal

Vista Lateral

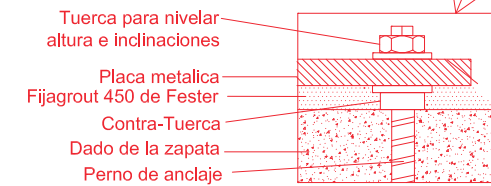
Zapata (Z5)



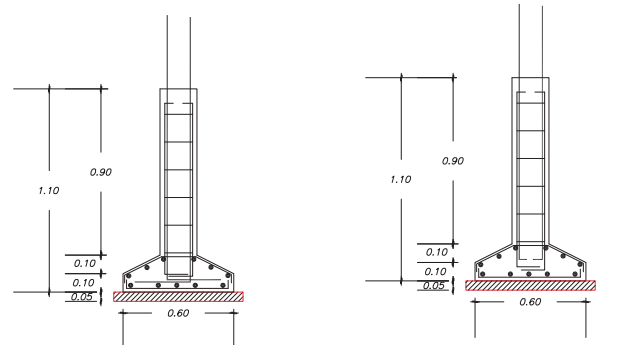
Vista Frontal

Vista Lateral

Zapata (Z2)



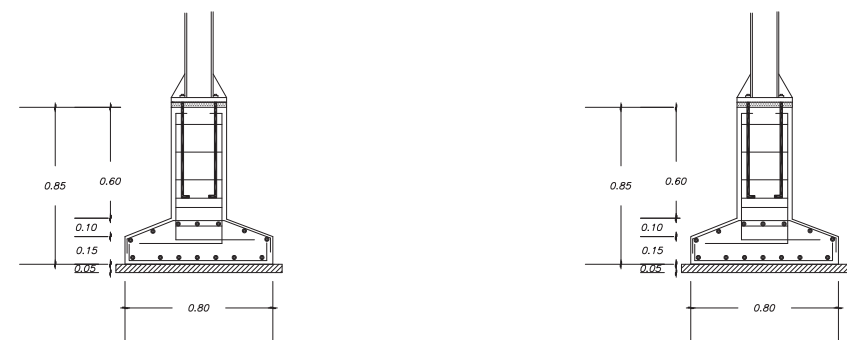
Detalle "A" de anclaje



Vista Frontal

Vista Lateral

Zapata (Z6)



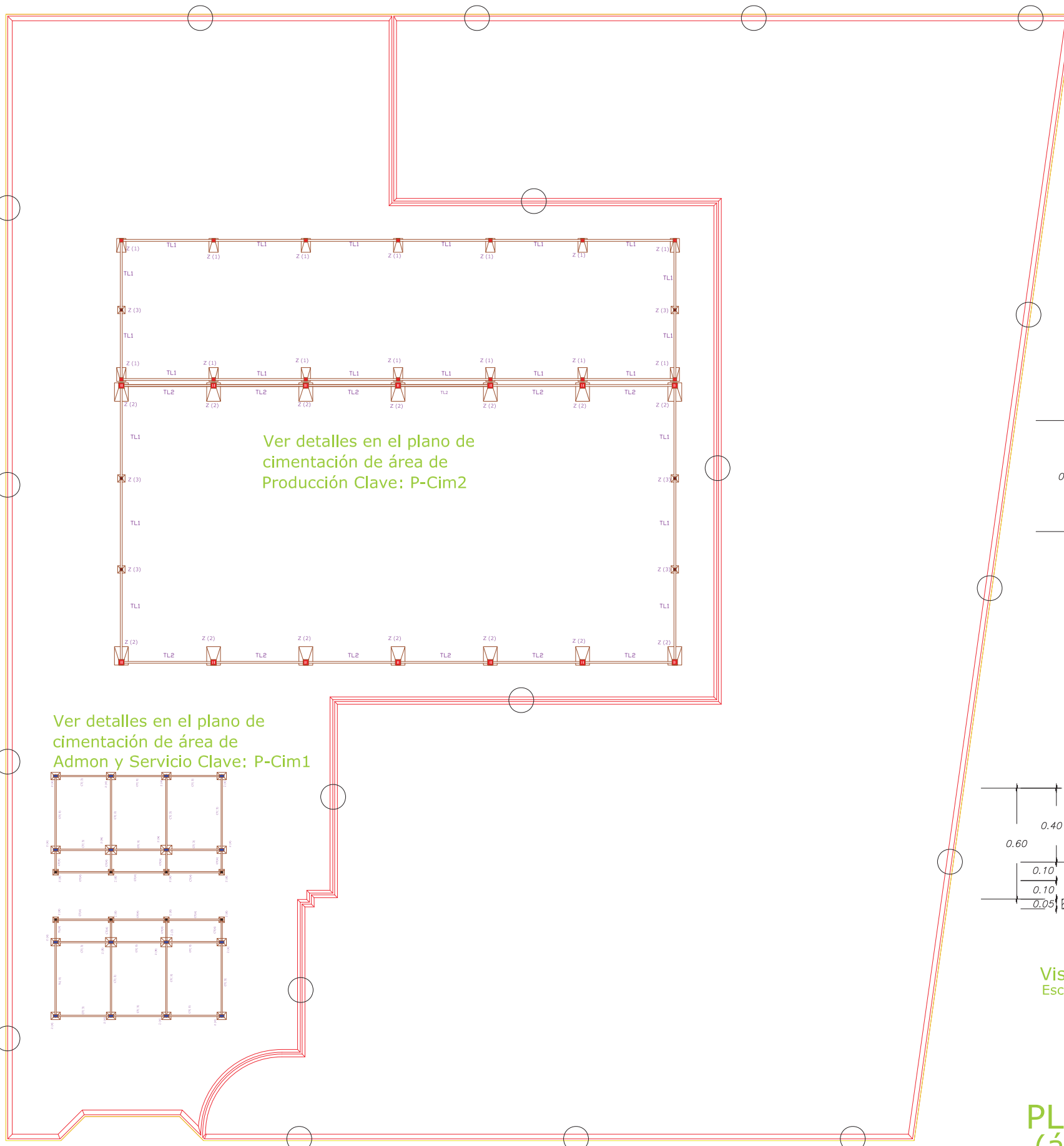
Vista Frontal

Vista Lateral

Zapata (Z3)

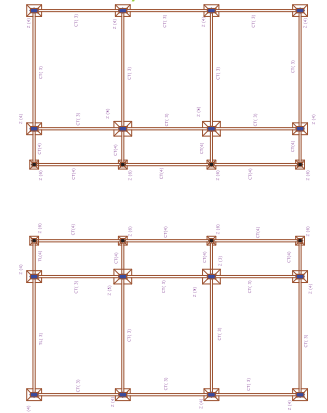
PLANO DE DETALLES DE CIMENTACIÓN

U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura		
LOGOTIPOS:		
TESIS PROFESIONAL		
PROYECTO: FABRICA DE RECICLAJE		
UBICACIÓN: CALLE: BENITO JUÁREZ S/N ESQ. MARGARITAS TARIMBARO, MICHOACÁN		
PLANO: PLANO DE DETALLES DE CIMENTACIÓN		
PROYECTO: JAVIER GARCÍA ZAVALA		
AUTOR: M. EN ARQ. VICTOR MANUEL RUELAS CARDIEL		
SINGDALES: ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA. DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.		
ACOTACIÓN: METROS	ESCALA: 1:40	FECHA: ABRIL-2007
CLAVE DEL PLANO: P-DCIM		



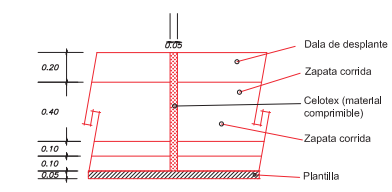
Ver detalles en el plano de cimentación de área de Producción Clave: P-Cim2

Ver detalles en el plano de cimentación de área de Admon y Servicio Clave: P-Cim1

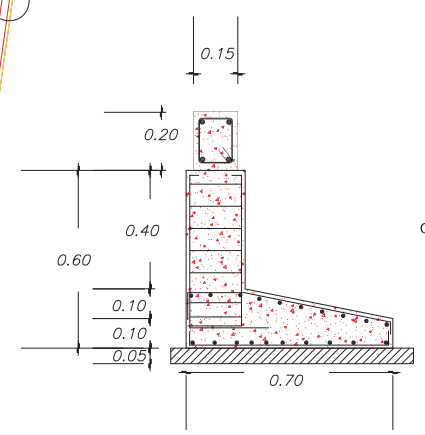


Donde se especifica este circulo se requiere de una junta constructiva
Las juntas constructivas se recomiendan a cada 30 metros

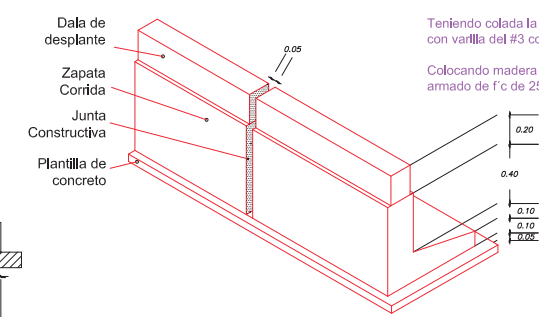
ZAPATA CORRIDA PERIMETRAL



Vista Frontal
Esc: 1:50

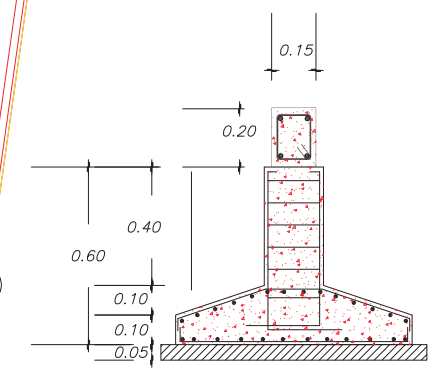


Vista Lateral
Esc: 1:25

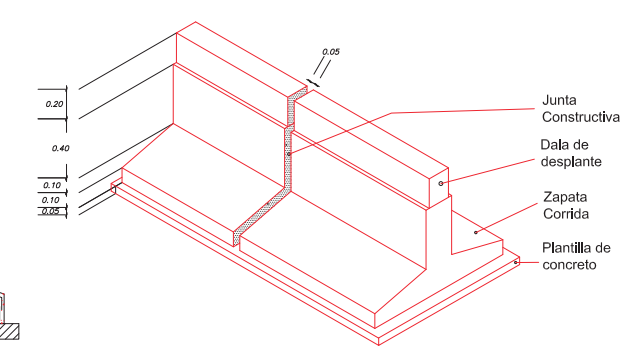


Vista en Isometrico
Esc: 1:50

ZAPATA CORRIDA NO PERIMETRAL



Vista Lateral
Esc: 1:25



Vista en Isometrico
Esc: 1:50

PLANO DE CIMENTACIÓN (área general de la fábrica)

- MATERIALES PARA ZAPATAS:**
- *Concreto hidráulico con f'c de 250 kg/m², con una proporción de 1:2:4 para zapata corrida.
 - *Concreto simple con f'c de 100 kg/m², para la plantilla de concreto simple.
 - *Los agragados serán los finos (arena) de 3/4" y los gruesos (grava) de 3/2", libres de toda impureza para mejor adherencia.
 - *Acero.- Se utilizará en las zapatas varillas del No. 3 correspondiente a las denominadas varillas de 3/8.
 - *Amarres.- El amarre se hará con alambre recocido.
 - *Madera.- Se usará madera de 3era. para la cimbra de la zapata.

- SISTEMA CONSTRUCTIVO:**
- Se excavarán las cepas con maquinarias utilizando una retroexcavadora, el material de excavación se utilizará para relleno en la parte donde falte.
 - Se vertirá en las cepas el concreto simple, fabricado en el sitio, el cual tendrá un f'c de 100 kg/m², hasta que se llegue a un espesor de 5cm.
 - Habiendo secado el concreto simple se colocará el emparillado con varilla del #3, haciendo una que la separación entre varillas sea de 15cm.
 - Al emparillado de la zapata se le anclaran las varillas de las columnas y castillos permitiendo que las varillas de las columnas tengan un doblez de 15cms a 30 cms.
 - Se colocará la cimbra de madera de 3era. para contener el concreto reforzado de la zapata.
 - La mezcla del concreto de f'c de 250 de fabricara en planta, vertiendose directamente de la revoladora.
 - Teniendo colada la zapata se colocara el armado de las trabes, con varilla del #3 colocandose estibos a cada 14cm. de separación.
 - Colocando madera de 3era. para el colado de la trabe, utilizando concreto armado de f'c de 250kg/m².

Nota:
En el dibujo se observa cual es zapata corrida perimetral y cual zapata corrida no es perimetral

U.M.S.N.H.
Facultad de Arquitectura

LOGOTIPOS:

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:
FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN:
**CALLE: BENITO JUÁREZ S/N
ESQ. MARGARITAS
TARIMBARO, MICHOACÁN**

PLANO:
**PLANO DE CIMENTACIÓN
ÁREA PLANTA EN GENERAL**

PROYECTO:
JAVIER GARCÍA ZAVALA

ASESOR:
M. EN ARQ. VÍCTOR MANUEL RUELAS CARDIEL

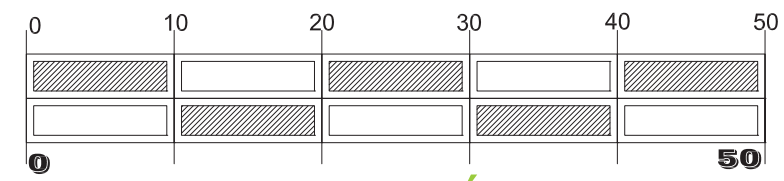
SINGDALES:
**ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA.
DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.**

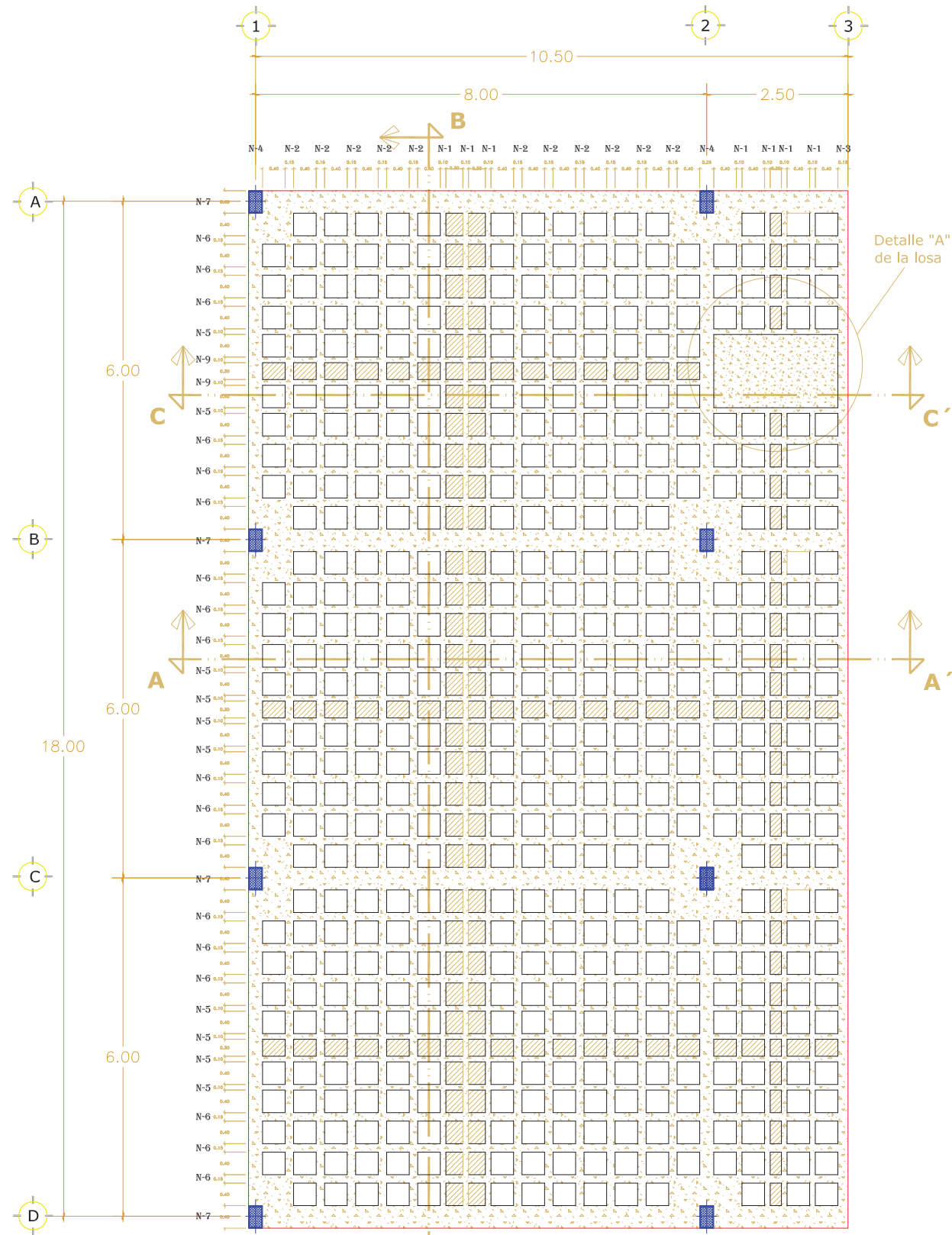
ADOTACIÓN:
METROS

ESCALA:
**1:500
DETALLES: VARIABLE**

FECHA:
ABRIL-2007

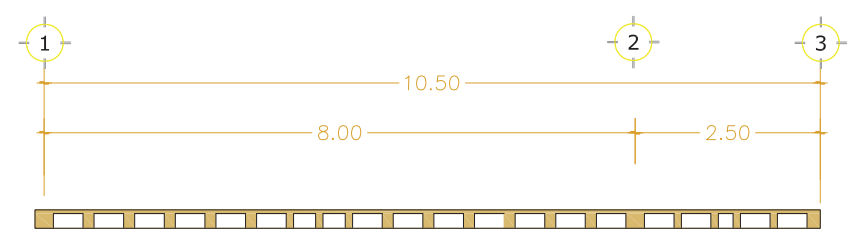
CLAVE DEL PLANO:
P-CIM3



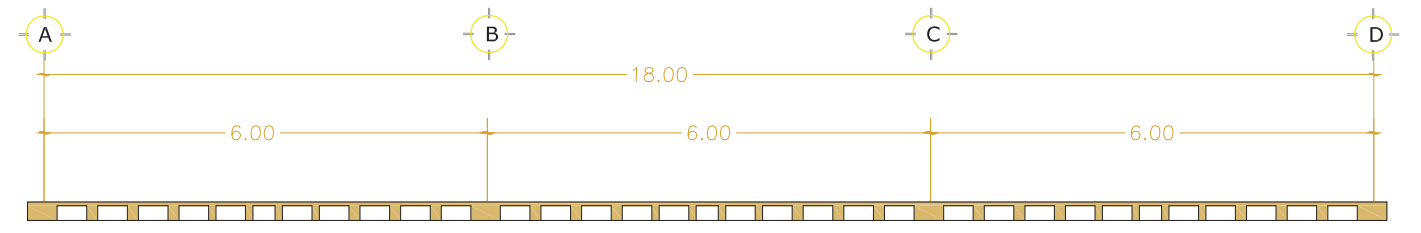


LOSA DE ENTREPISO
(volumen "A")

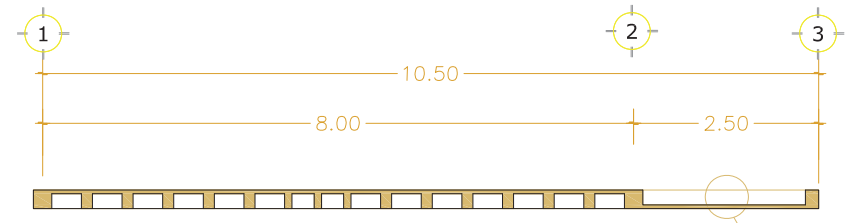
PLANO DE LOSAS RETICULARES



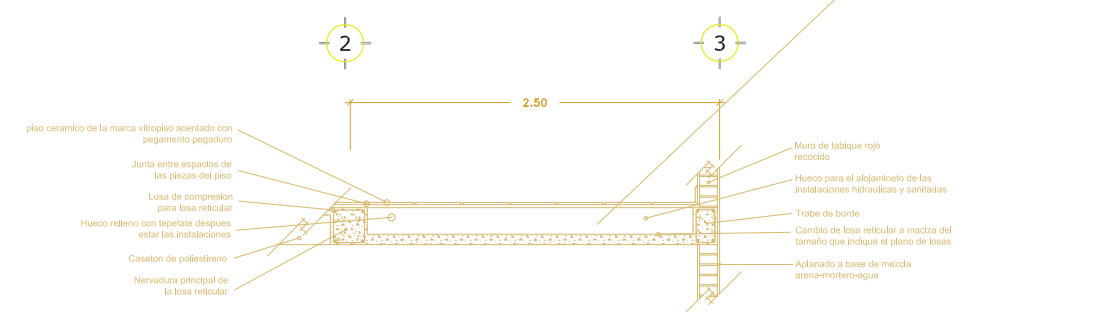
Corte A-A' de Losa Reticular



Corte B-B' de Losa Reticular

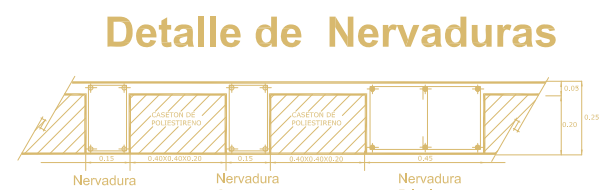


Corte C-C' de Losa Reticular



Detalle "A" de la Losa Reticular

Esc 1:150



Detalle de Nervaduras

Esc 1:20

4 VAR. DE 3/8" ESTR.
DE 1/4" A 20 cm.

6 VAR. DE 3/8" ESTR.
VAR. DE 1/4" A 18 cm.

NOTA: EL ARMADO QUE SE MUESTRA EN LA SECCIÓN DE CADA NERVADURA SERÁ EL MISMO EN TODA SU LONGITUD

U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura

LOGOTIPOS:  

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO: **FABRICA DE RECICLAJE**

UBICACIÓN: **CALLE: BENITO JUÁREZ S/N ESQ. MARGARITAS TARIMBARO, MICHOACÁN**

PLANO: **PLANO DE LOSAS RETICULARES**

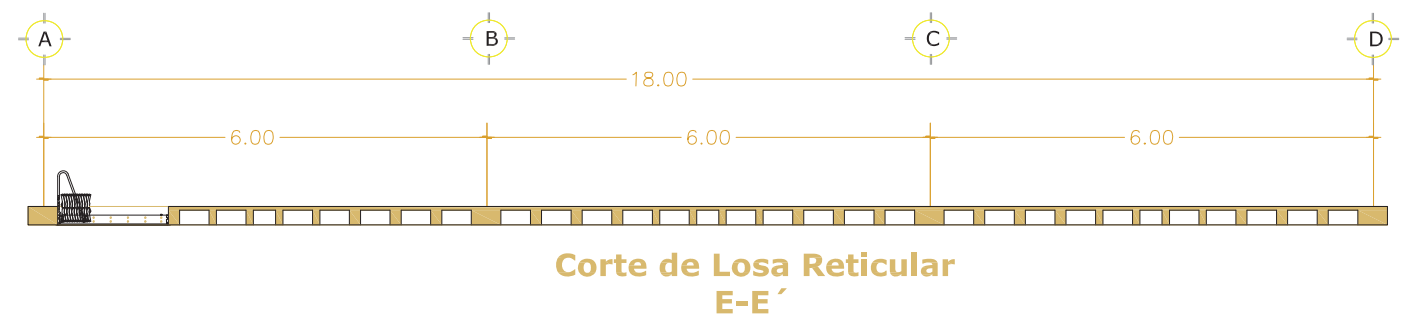
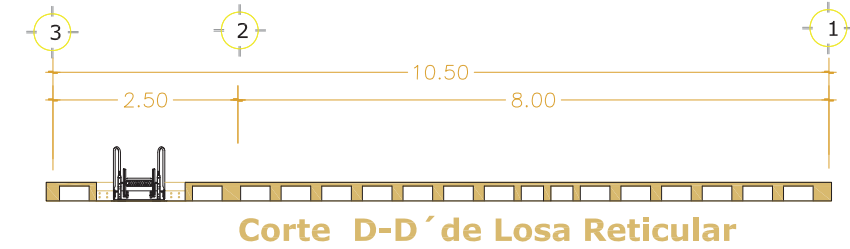
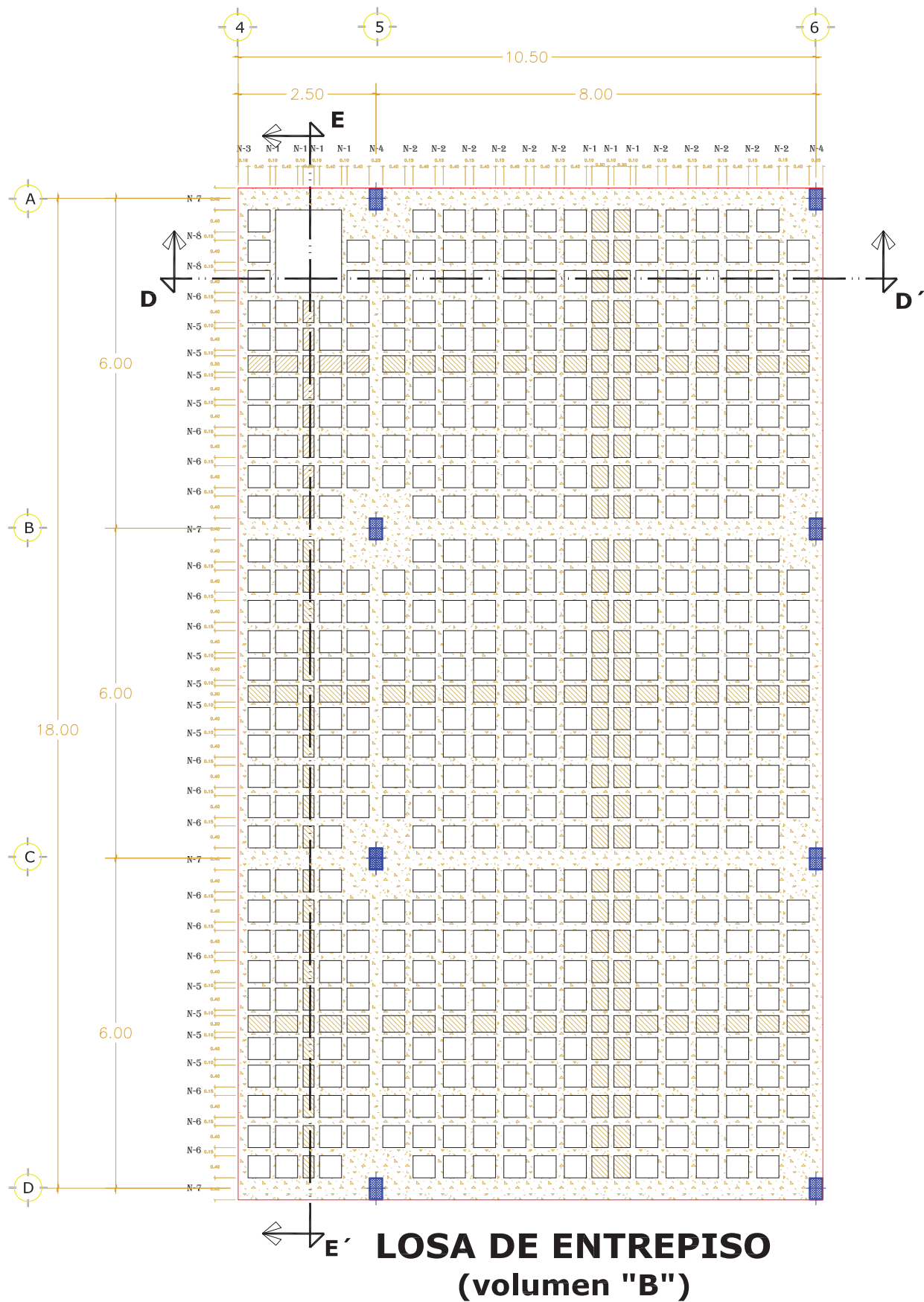
PROYECTO: **JAVIER GARCÍA ZAVALA**

ABESOR: **M. EN ARQ. VÍCTOR MANUEL RUELAS CARDIEL**

SINGDALES: **ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZAGUA. DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.**

ACOTACIÓN: **METROS** ESCALA: **1:100** FECHA: **ABRIL-2007**

CLAVE DEL PLANO: **P-LO 1**



NOTA 01:

Se ashuro los casetones que cambian de dimensiones con respecto a la mayoría para tenerlos en cuenta

NOTA 02:

El concreto a vertice será de 250kg/cm², hecho el la obra "In Situ", con previa colocación de cimbra comun,

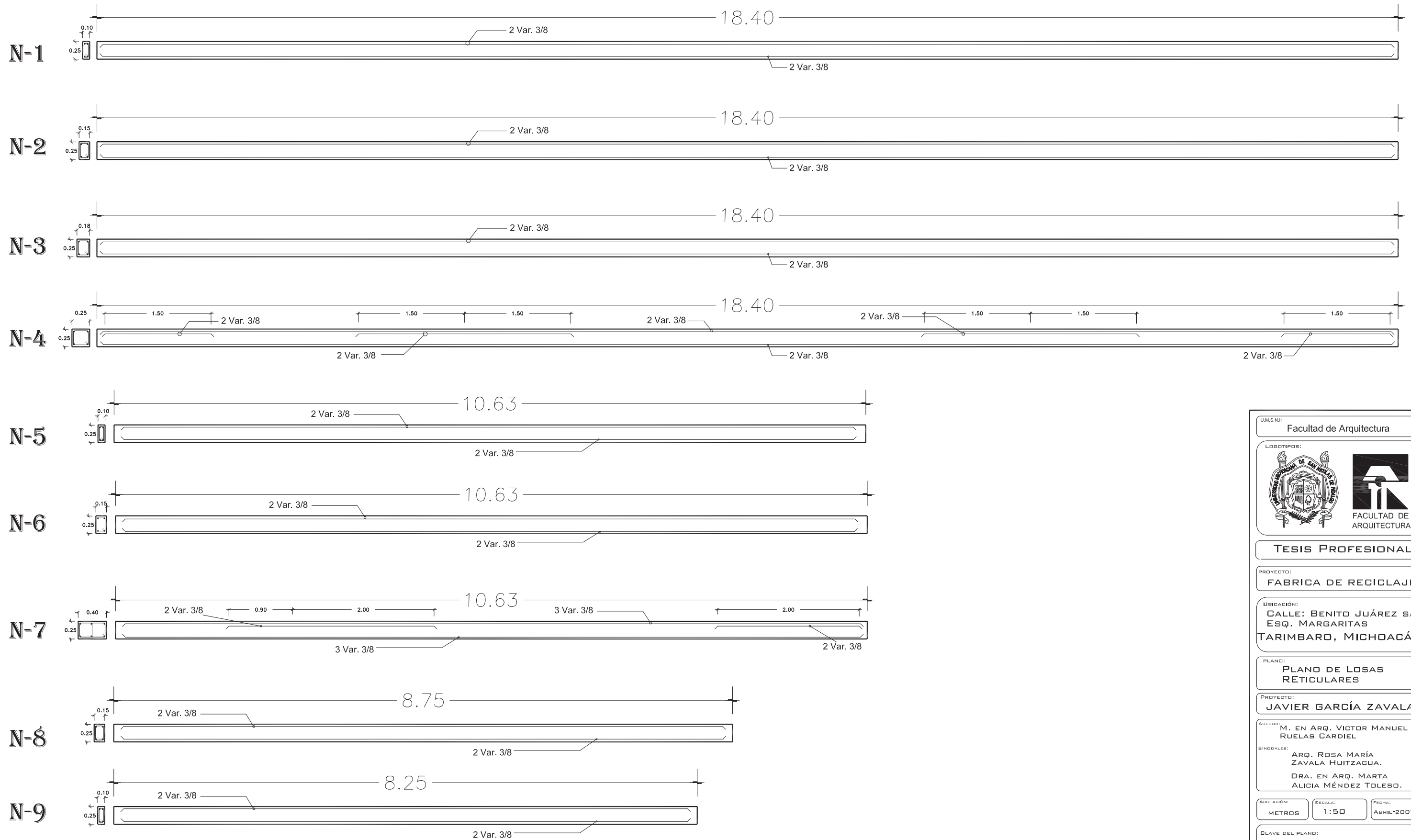
El armado de la losa serán colcando el todas las trabes indicadas en el plano, y el los espacios entre estas será colocado poliestireno de 40cms. x 40cms. x 20cms. (no recuperables).

La varilla a utilizar es del No 3 (3/8), los estribos serán de alambre del No. 2 (alambreon) y los amarres de alambre recocido y para la losa de compresión se colocará maya electrosoldada de 6x6x10.

El colado de la losa se hará monolíticamente con las trabes, para lograr el tamaño de 25cms (total) indicado para las trabes.

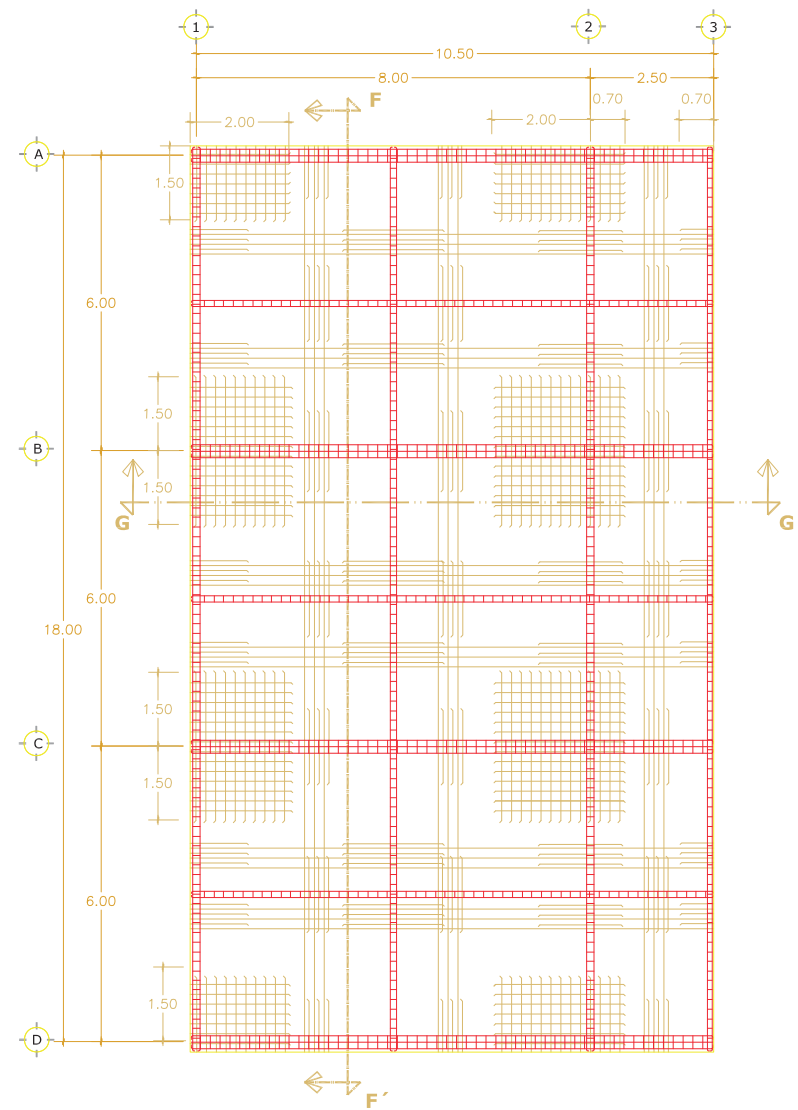
PLANO DE LOSAS RETICULARES

U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura		
LOGOTIPOS:		
TESIS PROFESIONAL		
PROYECTO: FABRICA DE RECICLAJE		
UBICACIÓN: CALLE: BENITO JUÁREZ S/N ESQ. MARGARITAS TARIMBARO, MICHOACÁN		
PLANO: PLANO DE LOSAS RETICULARES		
PROYECTO: JAVIER GARCÍA ZAVALA		
ABESOR: M. EN ARQ. VICTOR MANUEL RUELAS CARDIEL		
SINGDALES: ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA. DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.		
ACOTACIÓN: METROS	ESCALA: 1:100	FECHA: ABRIL-2007
CLAVE DEL PLANO: P-LO2		

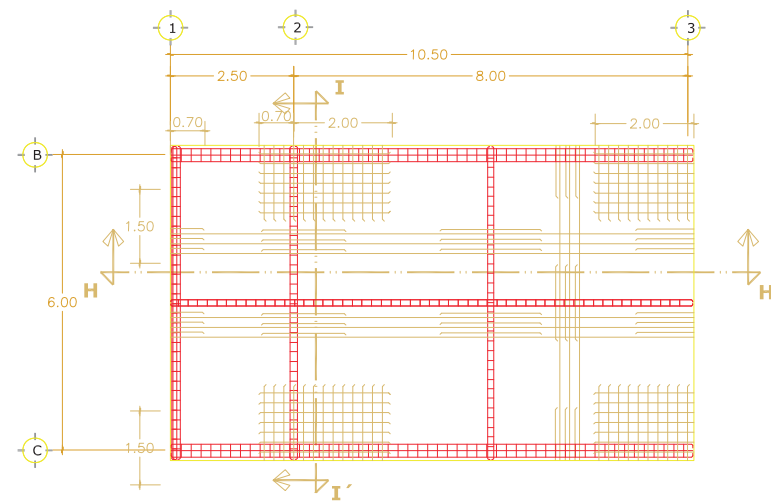


PLANO DE ARMADO DE TRABES PARA LOSAS RETICULARES

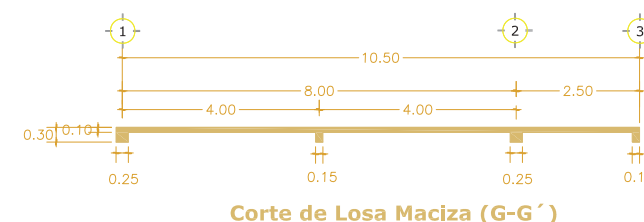
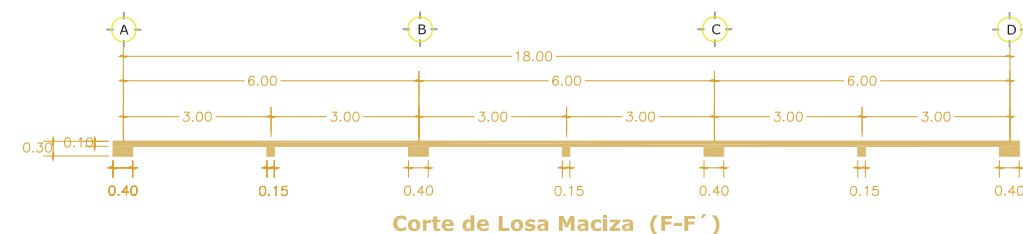
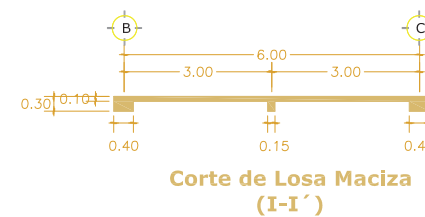
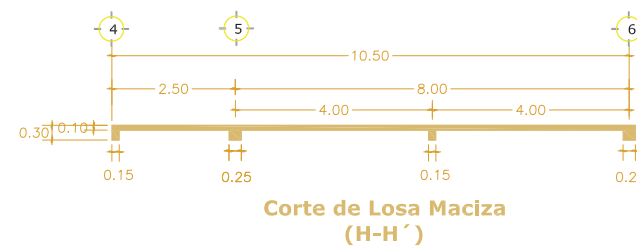
U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura		
LOGOTIPOS:		
TESIS PROFESIONAL		
PROYECTO: FABRICA DE RECICLAJE		
UBICACIÓN: CALLE: BENITO JUÁREZ S/N ESQ. MARGARITAS TARIMBARO, MICHOACÁN		
PLANO: PLANO DE LOSAS RÉTICULARES		
PROYECTO: JAVIER GARCÍA ZAVALA		
ABSOR: M. EN ARQ. VÍCTOR MANUEL RUELAS CARDIEL		
SINDICALES: ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA. DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.		
ADOTACIÓN: METROS	ESCALA: 1:50	FECHA: ABRIL-2007
CLAVE DEL PLANO: P-LO3		



**LOSA DE AZOTEA
(Volumen "A")**



**LOSA DE AZOTEA
(Volumen "B")**



PLANO DE LOSAS MACIZAS

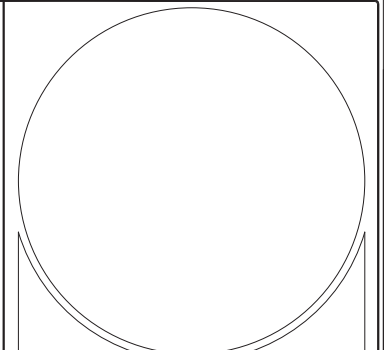
NOTA:

El concreto a vertice será de 250kg/cm², hecho el la obra "In Situ", con previa colocación de cimbra comun,

El armado de la losa será una reticula siguiendo el patrón mostrado en el plano, cuya separación es de 20cms. y se colocarán los bastones en la posición descrita en el plano.

La varilla a utilizar es del No 3 (3/8), los amarres serán de alambre recocado.

El colado de la losa maciza se hará monoliticamente con las trabes, para lograr el tamaño de 30cms (total) indicado para las trabes.



MACRO-LOCALIZACIÓN



MEDIA-LOCALIZACIÓN



MICRO-LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL TERRENO

U.M.S.N.H.
Facultad de Arquitectura



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:
FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN:
CALLE: BENITO JUÁREZ S/N
ESQ. MARGARITAS
TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO:
PLANO DE LOSAS
MACIZAS

PROYECTO:
JAVIER GARCÍA ZAVALA

ABESOR:
M. EN ARQ. VICTOR MANUEL
RUELAS CARDIEL

SINDGALES:
ARQ. ROSA MARÍA
ZAVALA HUITZACUA.
DRA. EN ARQ. MARTA
ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

ADOTACIÓN: METROS ESCALA: 1:150 FECHA: ABRIL-2007

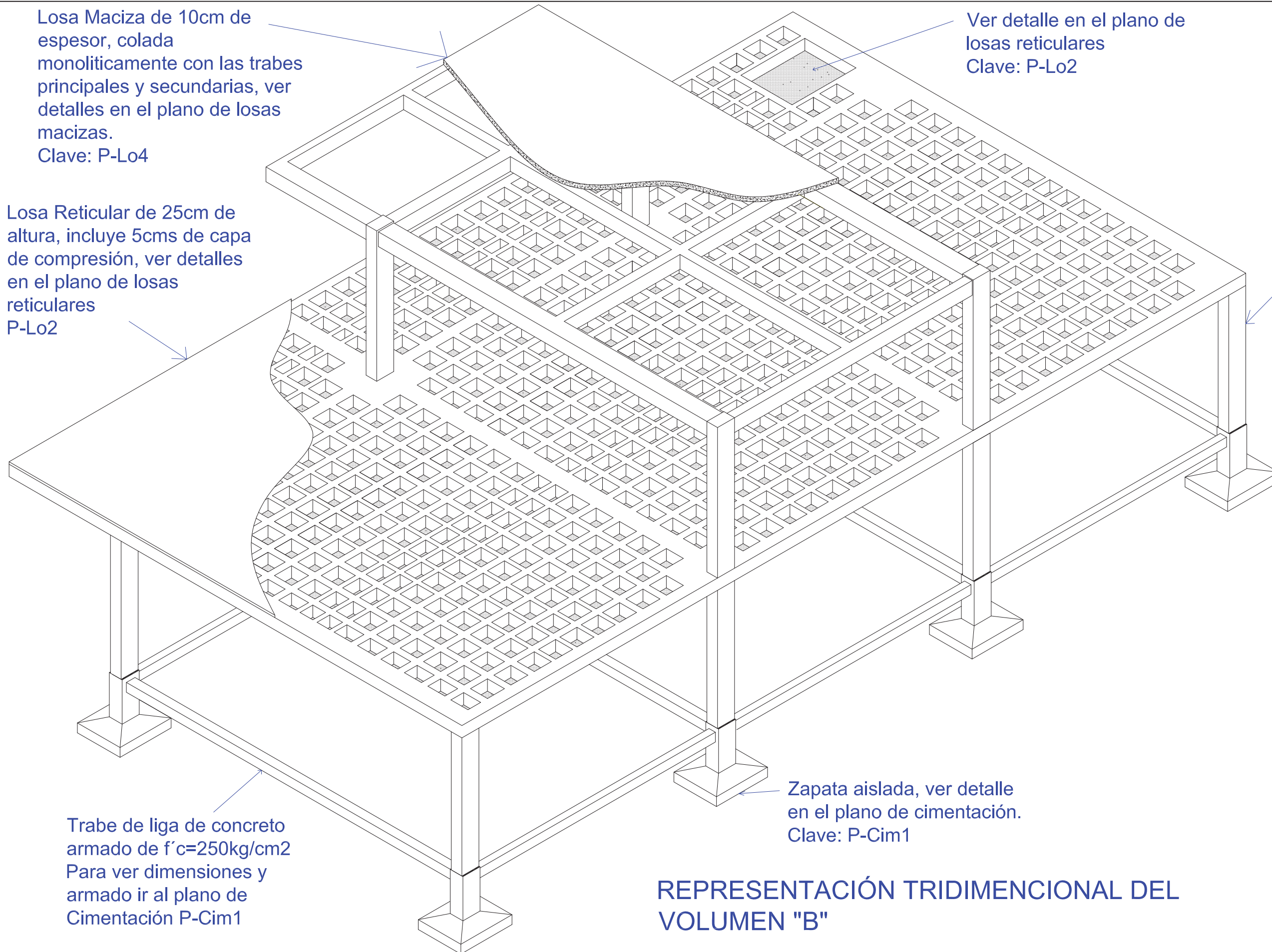
CLAVE DEL PLANO:
P-LO4

Losa Maciza de 10cm de espesor, colada monolíticamente con las trabes principales y secundarias, ver detalles en el plano de losas macizas.
Clave: P-Lo4

Ver detalle en el plano de losas reticulares
Clave: P-Lo2

Losa Reticular de 25cm de altura, incluye 5cms de capa de compresión, ver detalles en el plano de losas reticulares
P-Lo2

Columna de concreto armado, de 25x40 cms. armado con 4 var. del No.3 (3/8) y estribos del No.2 (alambren), amarrados con alambre recocido, con concreto hecho en el sitio y que adquiera $f'c = 250\text{kg/cm}^2$



Trabe de liga de concreto armado de $f'c = 250\text{kg/cm}^2$
Para ver dimensiones y armado ir al plano de Cimentación P-Cim1

Zapata aislada, ver detalle en el plano de cimentación.
Clave: P-Cim1

REPRESENTACIÓN TRIDIMENCIONAL DEL VOLUMEN "B"

U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura		
LOGOTIPOS:		
TESIS PROFESIONAL		
PROYECTO: FABRICA DE RECICLAJE		
UBICACIÓN: CALLE: BENITO JUÁREZ S/N ESQ. MARGARITAS TARIMBARO, MICHOACÁN		
PLANO: PLANO ESTRUCTURAL		
PROYECTO: JAVIER GARCÍA ZAVALA		
AUTOR: M. EN ARQ. VÍCTOR MANUEL RUELAS CARDIEL		
SINGDALES: ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA. DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.		
ACOTACIÓN: METROS	ESCALA: 1:75	FECHA: ABRIL-2007
CLAVE DEL PLANO: P-EST2		

Losa Maciza de 10cm de espesor, colada monolíticamente con las trabes principales y secundarias, ver detalles en el plano de losas macizas.
Clave: P-Lo4

Columna de concreto armado, de 25x40 cms. armado con 4 var. del No.3 (3/8) y estribos del No.2 (alambren), amarrados con alambre recocido, con concreto hecho en el sitio y que adquiera $f'c=250\text{kg/cm}^2$

Trabe de Principal

Trabe de Secundaria

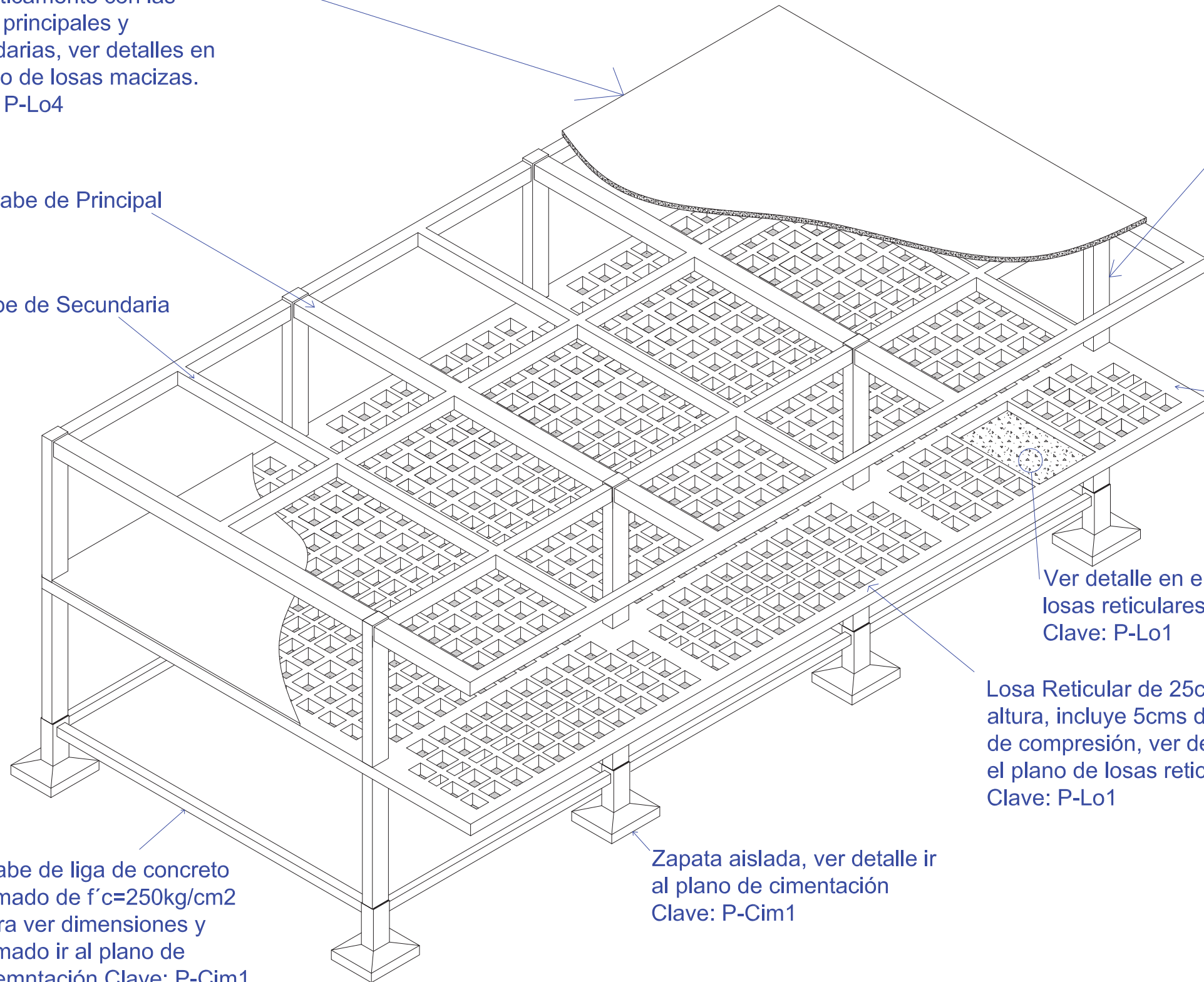
Trabe de Borde

Ver detalle en el plano de losas reticulares
Clave: P-Lo1

Losa Reticular de 25cm de altura, incluye 5cms de capa de compresión, ver detalles en el plano de losas reticulares.
Clave: P-Lo1

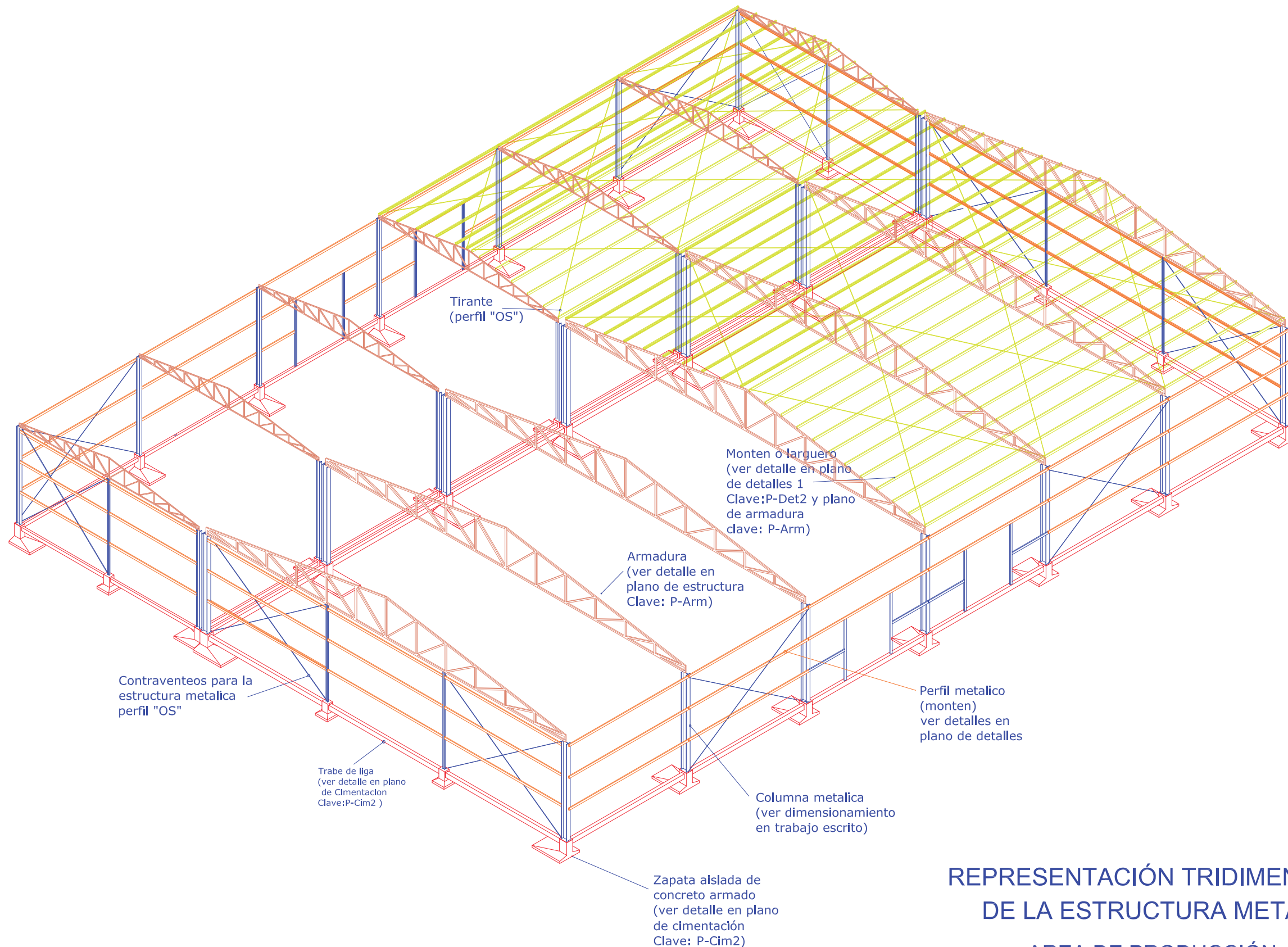
Trabe de liga de concreto armado de $f'c=250\text{kg/cm}^2$ para ver dimensiones y armado ir al plano de Ciemntación Clave: P-Cim1

Zapata aislada, ver detalle ir al plano de cimentación
Clave: P-Cim1



REPRESENTACIÓN TRIDIMENCIONAL DEL VOLUMEN "A"

U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura		
LOGOTIPOS:		
TESIS PROFESIONAL		
PROYECTO: FABRICA DE RECICLAJE		
UBICACIÓN: CALLE: BENITO JUÁREZ S/N ESQ. MARGARITAS TARIMBARO, MICHOACÁN		
PLANO: PLANO ESTRUCTURAL		
PROYECTO: JAVIER GARCÍA ZAVALA		
ABSOR: M. EN ARQ. VICTOR MANUEL RUELAS CARDIEL		
SINGDALES: ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA. DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.		
ACOTACIÓN: METROS	ESCALA: 1:100	FECHA: ABRIL-2007
CLAVE DEL PLANO: P-EST 1		



**REPRESENTACIÓN TRIDIMENCIONAL
DE LA ESTRUCTURA METÁLICA
AREA DE PRODUCCIÓN**

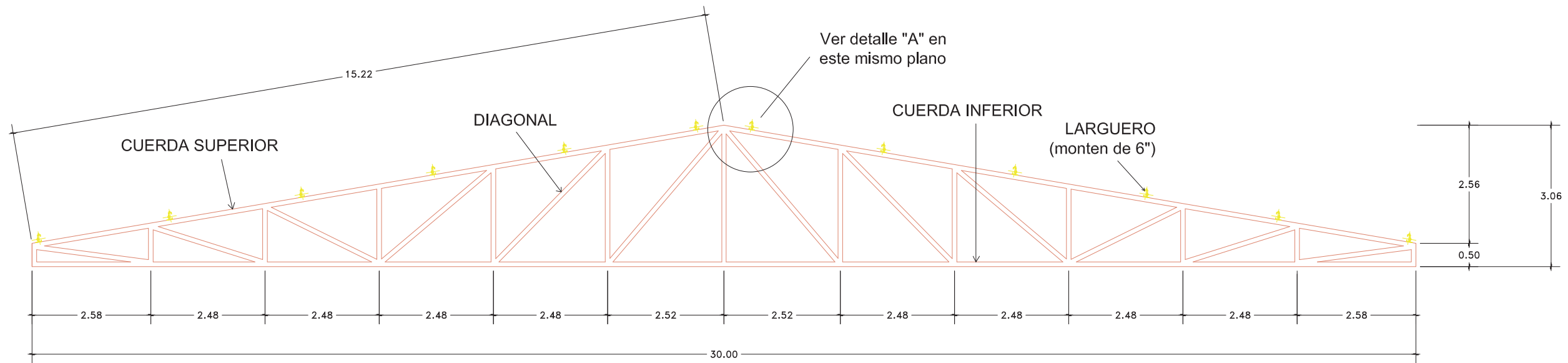
Esta estructura será forrada con Multitecho y Arquipanel, que maneja la empresa "Multimuro". Observar como se une la estructura con estos acabados prefabricados en los planos de detalles constructivos **Clave: P-Det1 y P-Det3.**

Ver los corte por fachada para observar como se arma este tipo de fachada con la estructura.

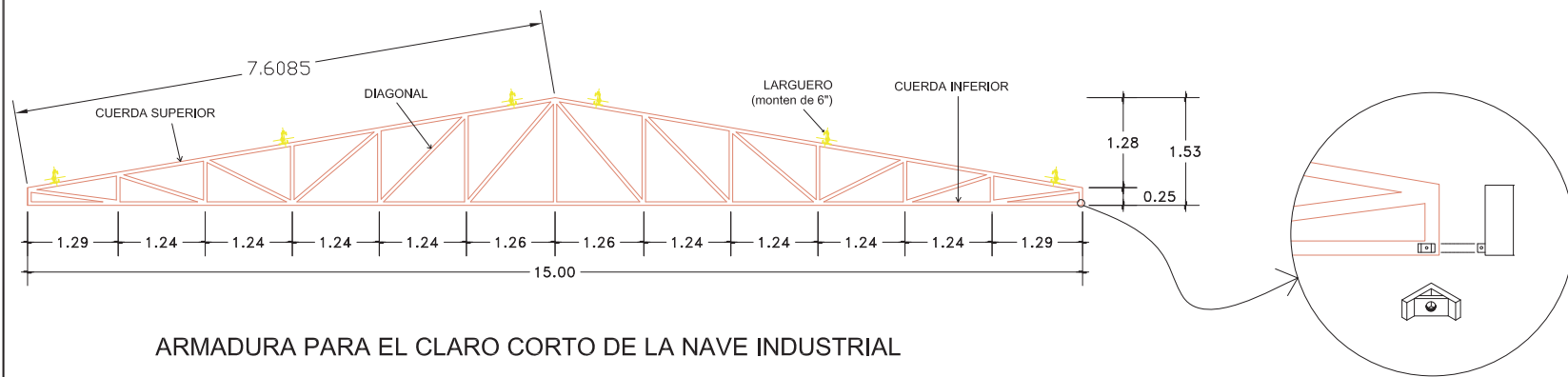
Para la iluminación se colocara un acrílico en el techo, que maneja la citada empresa, ya que este acrílico es compatible con el multitecho.

Y la ventilación se hará por medio de aberturas en la fachada de la nave de producción.

U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura		
LOGOTIPOS:		
TESIS PROFESIONAL		
PROYECTO: FABRICA DE RECICLAJE		
UBICACIÓN: CALLE: BENITO JUÁREZ S/N ESQ. MARGARITAS TARIMBARO, MICHOACÁN		
PLANO: PLANO ESTRUCTURAL		
PROYECTO: JAVIER GARCÍA ZAVALA		
AUTOR: M. EN ARQ. VÍCTOR MANUEL RUELAS CARDIEL		
SINDICALES: ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA. DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.		
ACOTACIÓN: METROS	ESCALA: 1:300	FECHA: ABRIL-2007
CLAVE DEL PLANO: P-EST3		



ARMADURA PARA EL CLARO MAYOR DE LA NAVE DE PRODUCCIÓN



ARMADURA PARA EL CLARO CORTO DE LA NAVE INDUSTRIAL

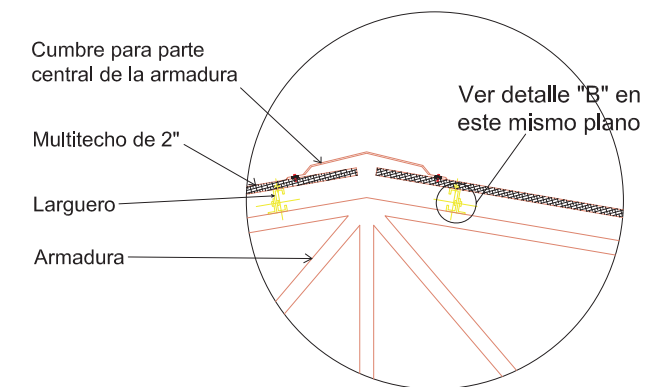
Detalle de la unión de los contraventeos a la armadura

NOTA:

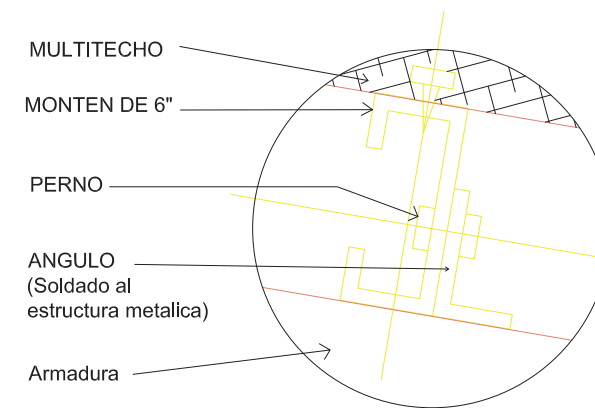
La armadura de mayor claro se elaborará con perfiles "OR" de 4" de diametro en las uniones se colocaran refuerzos con placas de 1" de espesor.

La armadura de menor tamaño se elaborará con perfiles "OR" de 2" de diametro y se colocarán refuerzos con placas de 1" de espesor.

Para que sostengan las armaduras el techo de la marca multitecho, se instalarán largueros (montenes) de 6"; así como se indica en el detalle "A"

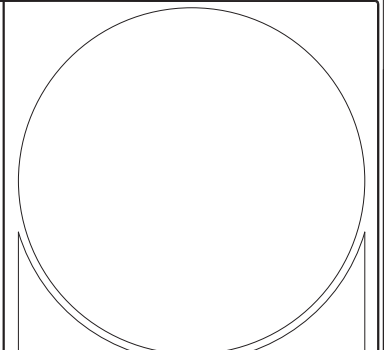


DETALLE "A"



DETALLE "B"

PLANO DE ARMADURA



MACRO-LOCALIZACIÓN



MEDIA-LOCALIZACIÓN



MICRO-LOCALIZACIÓN



U.M.S.N.H.
Facultad de Arquitectura



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:
FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN:
CALLE: BENITO JUÁREZ S/N
ESQ. MARGARITAS
TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO:
PLANO DE ARMADURA

PROYECTOR:
JAVIER GARCÍA ZAVALA

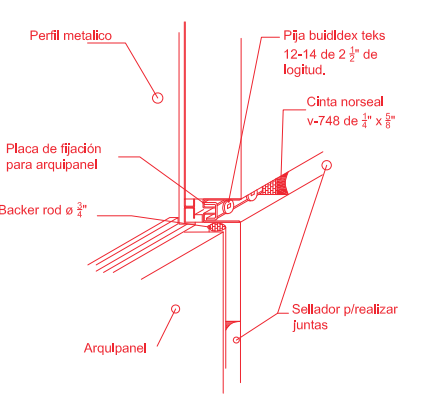
ABESOR:
M. EN ARQ. VÍCTOR MANUEL
RUELAS CARDIEL

SINGDALES:
ARQ. ROSA MARÍA
ZAVALA HUITZACUA.
DRA. EN ARQ. MARTA
ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

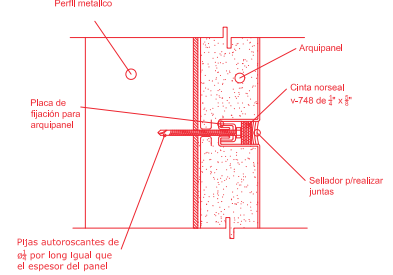
ADOTACIÓN: METROS ESCALA: 1:120 FECHA: ABRIL-2007

CLAVE DEL PLANO:
P-ARM

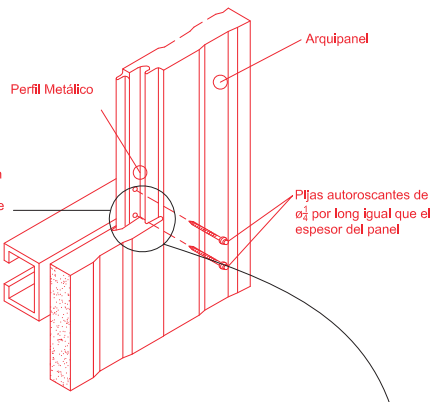
Detalles de Unión entre Arquipanel y Estructura Metálica



Detalle en isométrico de fijación externa del arquipanel

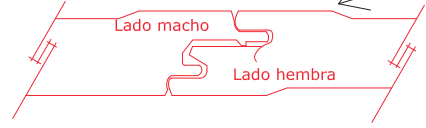
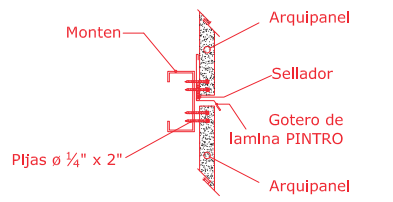


Detalle de Union entre Estructura Metálica y el Arquipanel

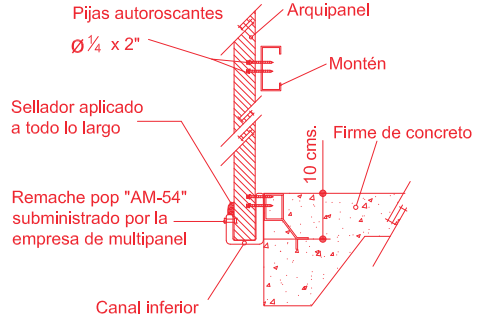


Detalle en isométrico de fijación del arquipanel a un monten

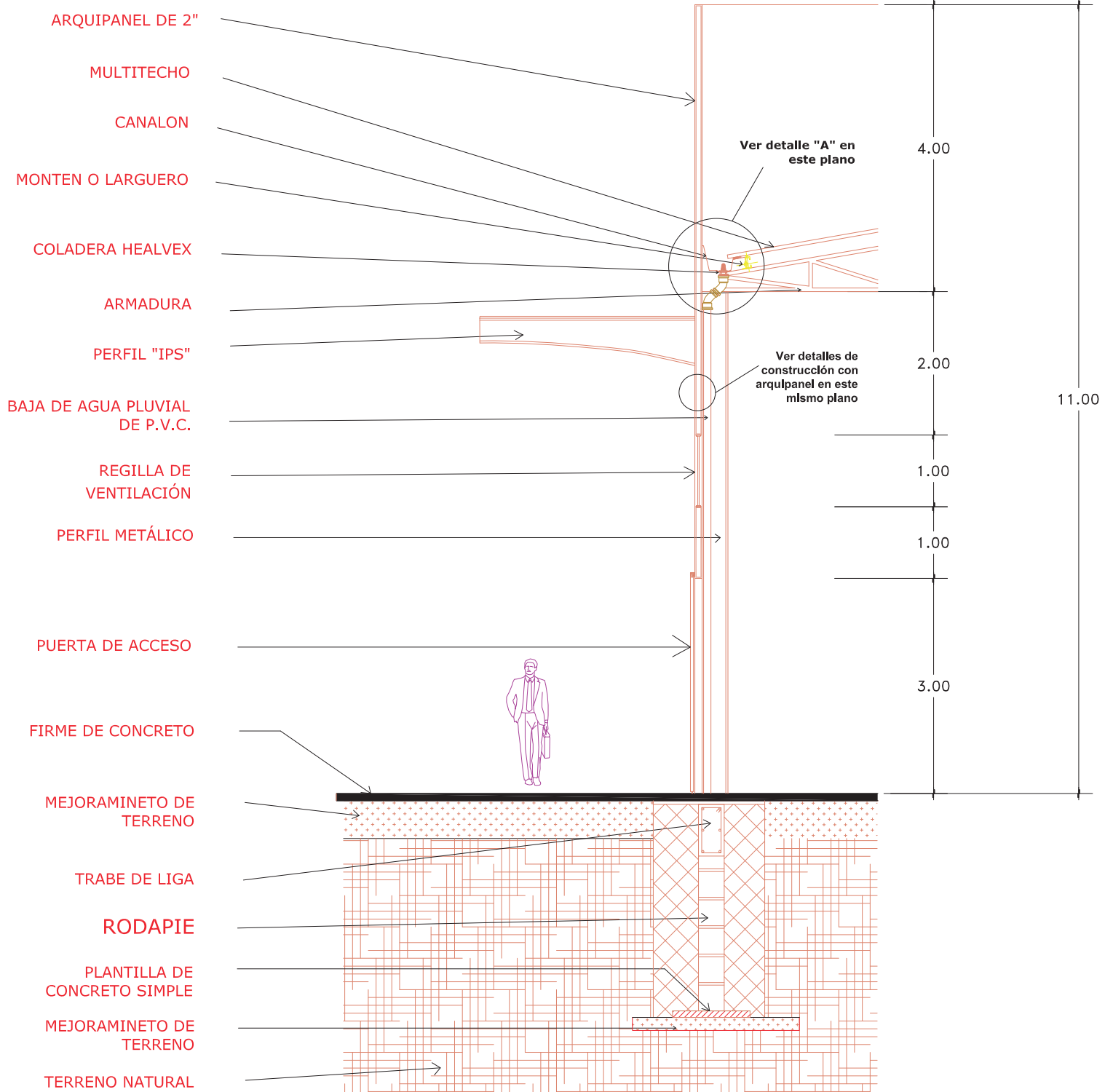
Junta de Arquipanel y Montén



Junta típica en fachadas



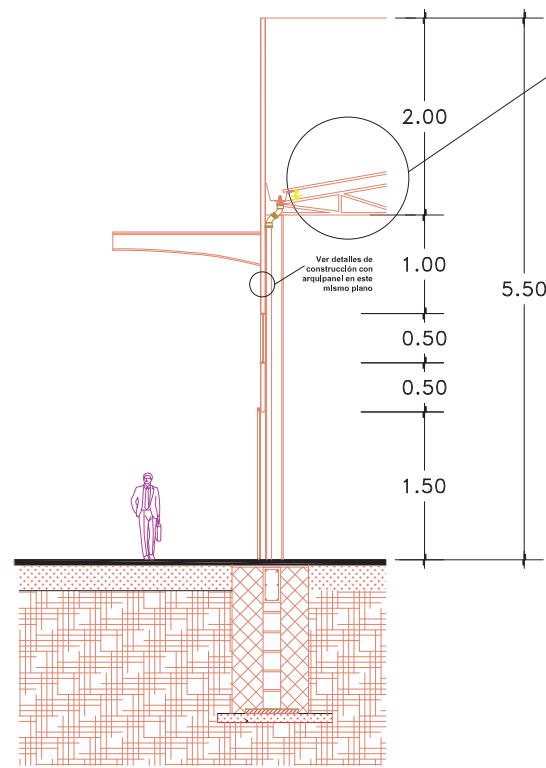
Desplante en firme



CORTE POR FACHADA
Area de producción
 Esc. 1:50

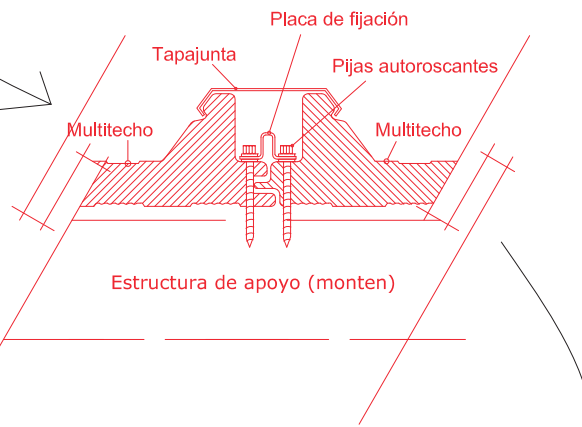
PLANO DE DETALLES

U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura		
LOGOTIPOS:		
TESIS PROFESIONAL		
PROYECTO: FABRICA DE RECICLAJE		
UBICACIÓN: CALLE: BENITO JUÁREZ S/N ESQ. MARGARITAS TARIMBARO, MICHOACÁN		
PLANO: PLANO DE DETALLES Y CORTES POR FACHADA		
PROYECTO: JAVIER GARCÍA ZAVALA		
AUTOR: M. EN ARQ. VICTOR MANUEL RUELAS CARDIEL		
SINGDALES: ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA. DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.		
ACOTACIÓN: METROS	ESCALA: VARIADA	FECHA: ABRIL-2007
CLAVE DEL PLANO: P-DET 1		

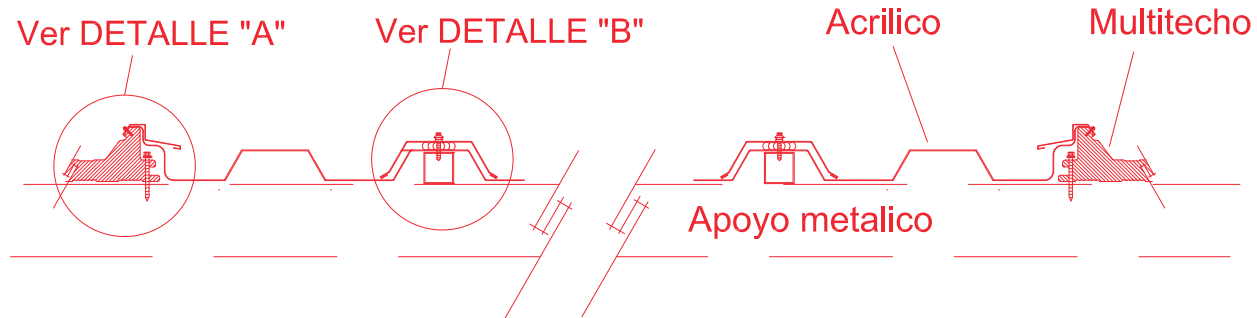


Ver detalles de solución del Multitecho

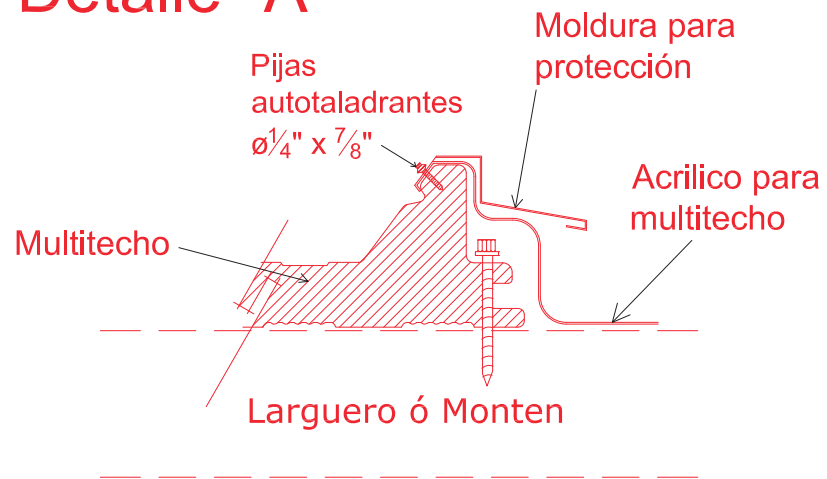
Fijación de multitecho a la estructura



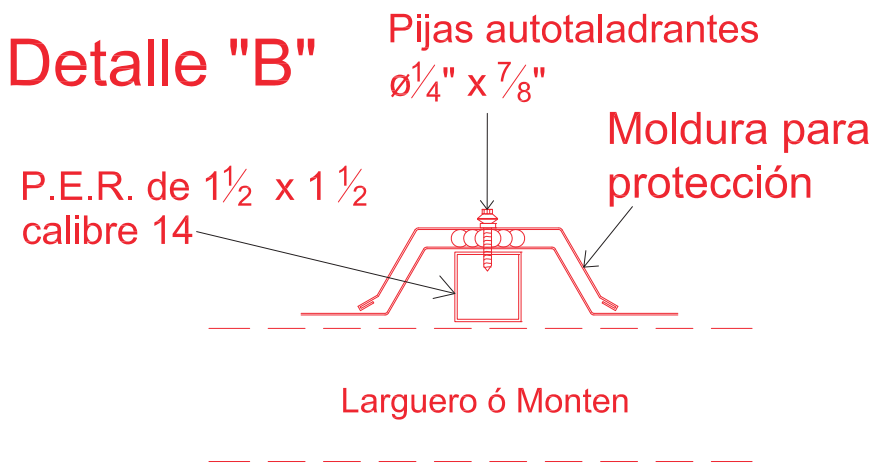
Solución de la Iluminación a través del techo



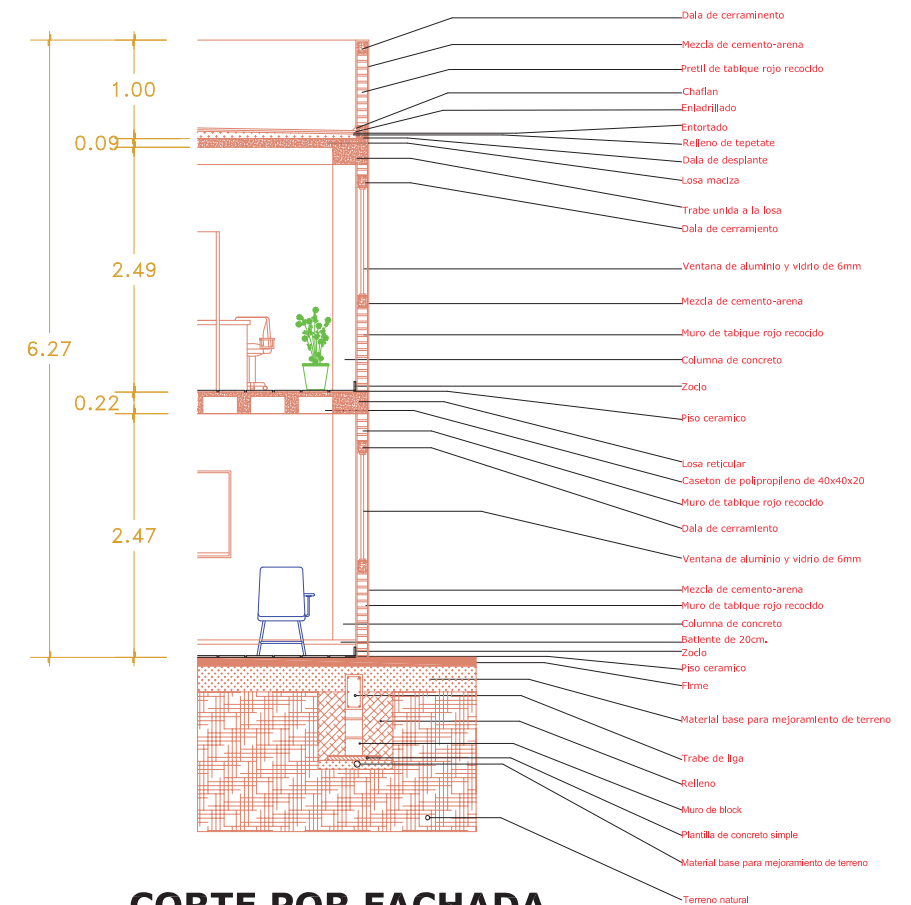
Detalle "A"



Detalle "B"



PLANO DE DETALLES



CORTE POR FACHADA Area de Admon. y Servicios

NOTA:

Para observar la solución de la parte superior del techo en multitecho, ir al plano de armadura y chacer detalle de cumbre.

El acrílico para iluminación será adquirido a la misma empresa que se compre el multitecho y el arquipanel, ya que es el más adecuado a este sistema.

U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura

LOGOTIPOS:

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO: FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN: CALLE: BENITO JUÁREZ S/N ESQ. MARGARITAS TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO: PLANO DE DETALLES Y CORTES POR FACHADA

PROYECTO: JAVIER GARCÍA ZAVALA

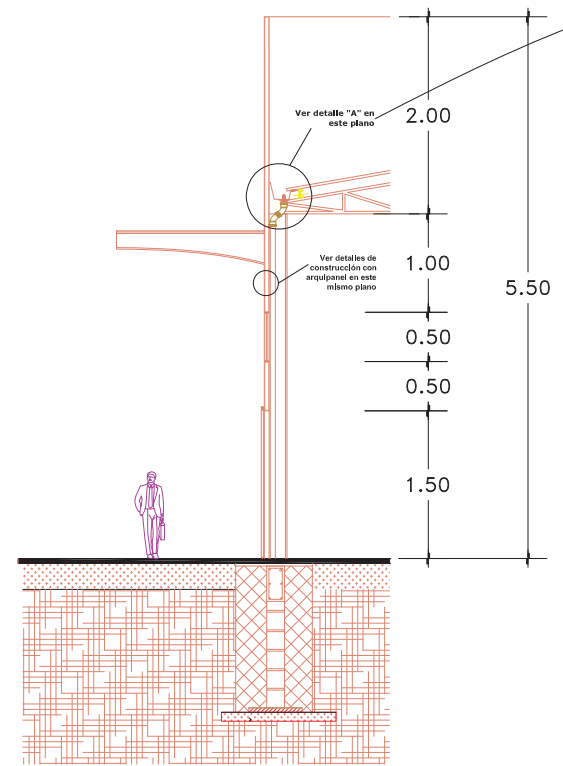
ABSOR: M. EN ARQ. VICTOR MANUEL RUELAS CARDIEL

SINGDALES: ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZAGUA. DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

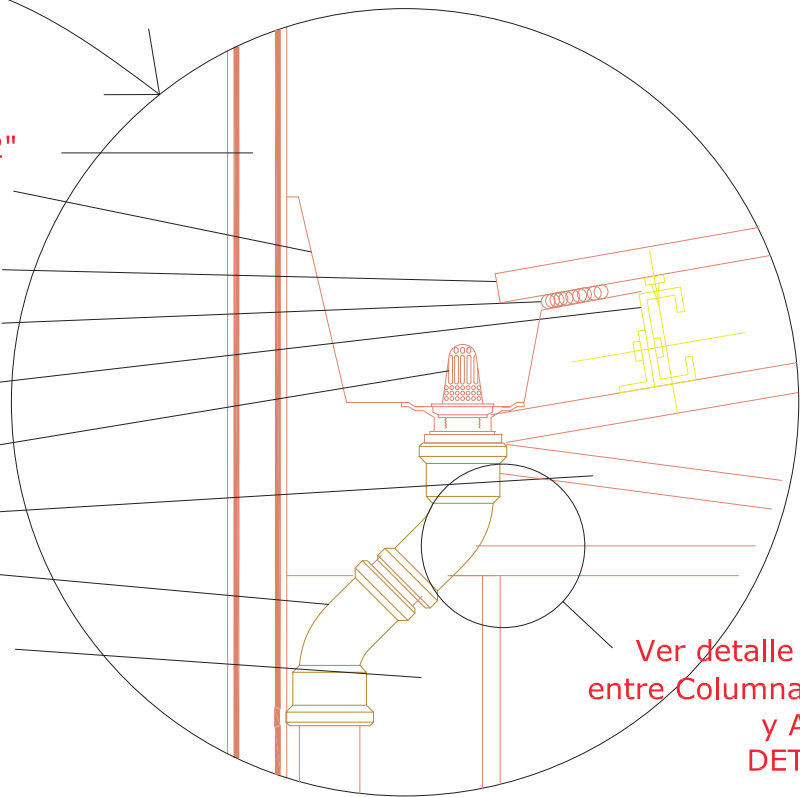
ACOTACIÓN: METROS ESCALA: VARIADA FECHA: ABRIL-2007

CLAVE DEL PLANO: P-DET2

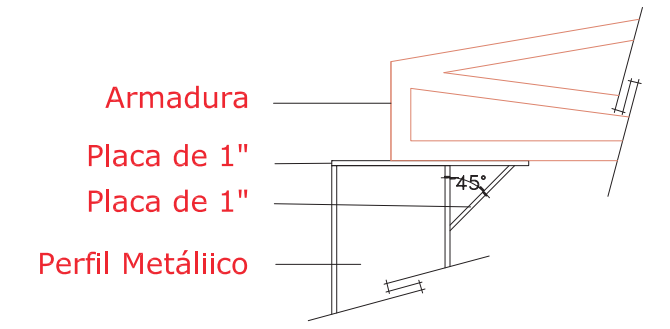
DETALLE "A"



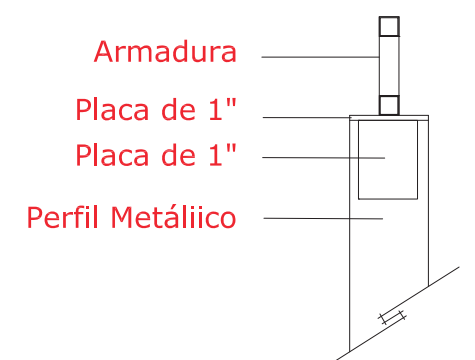
- ARQUIPANEL DE 2"
- CANALON
- MULTITECHO
- SELLADOR
- MONTEN
- COLADERA HEALVEX
- ARMADURA
- TUBO DE P.V.C.
- PERFIL METALICO



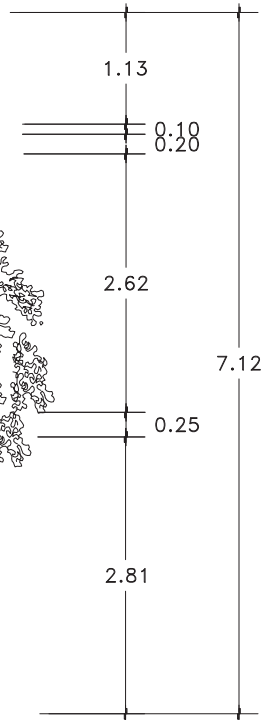
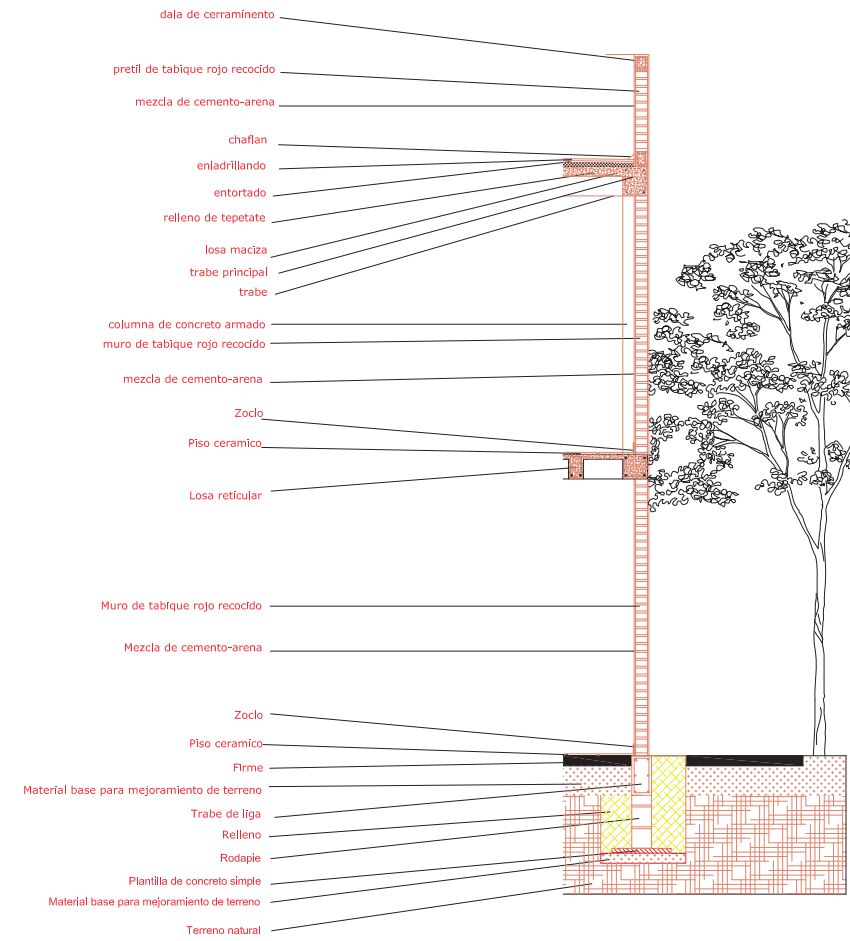
Ver detalle de Unión entre Columna Metálica y Armadura
DETALLE "B"



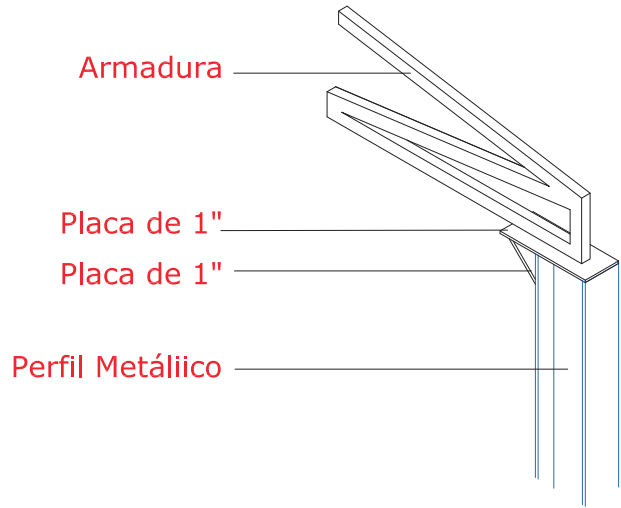
Vista Lateral del detalle "B"



Vista Frontal del detalle "B"



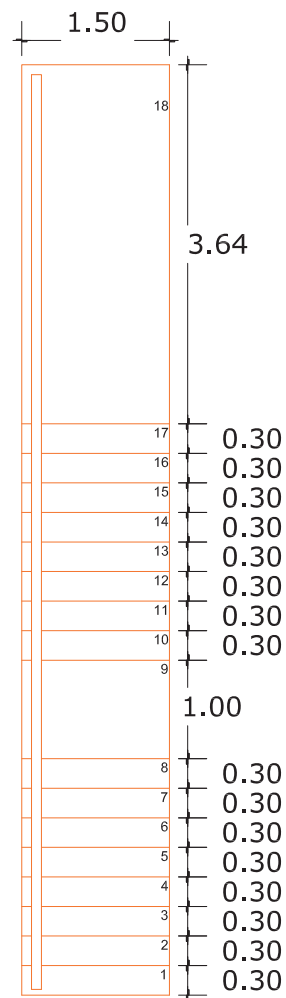
CORTE POR FACHADA
Area de Admon. y Servicios



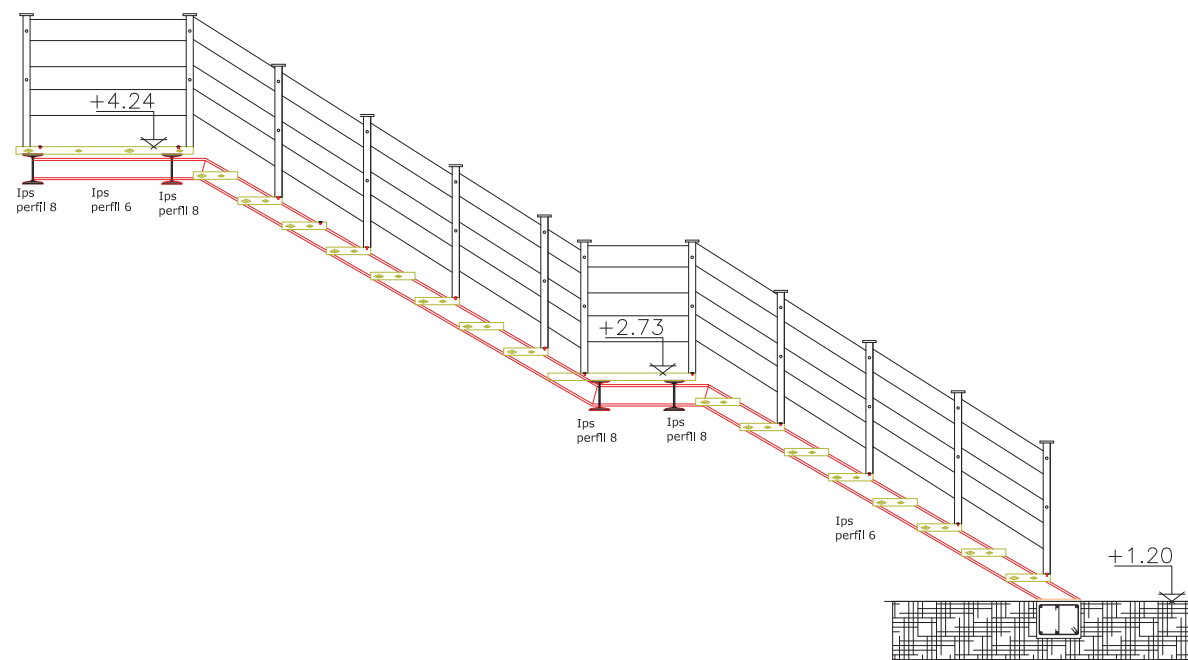
Isometrico del detalle de la Unión entre Armadura y Columna Metálica

PLANO DE DETALLES

U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura		
LOGOTIPOS:		
TESIS PROFESIONAL		
PROYECTO: FABRICA DE RECICLAJE		
UBICACIÓN: CALLE: BENITO JUÁREZ S/N ESQ. MARGARITAS TARIMBARO, MICHOACÁN		
PLANO: PLANO DE DETALLES Y CORTES POR FACHADA		
PROYECTO: JAVIER GARCÍA ZAVALA		
DISEÑADOR: M. EN ARQ. VICTOR MANUEL RUELAS CARDIEL		
SINGDALES: ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA. DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.		
ADOTACIÓN: METROS	ESCALA: VARIADA	FECHA: ABRIL-2007
CLAVE DEL PLANO: P-DET3		



ALZADO FRONTAL



ALZADO LATERAL



ISOMETRICO DE LA ESCALERA

PLANO DE ESCALERA

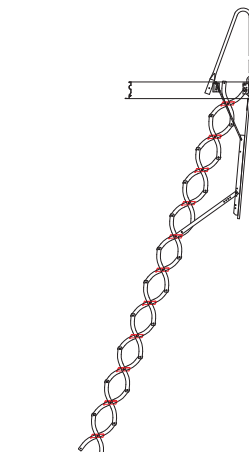
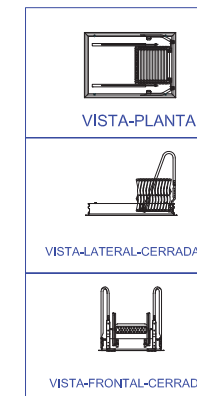
Nota 01:

La estructura para colocar la escalera serán de acero (IPS), mencionados en la vista lateral de la escalera, los IPS serán soldados y estos a su vez empotrados a la estructura de concreto, la huella de los escalones será de concreto pretensado de 30cms x 5cms, y Colocados de maneral que el peralte de 17cms y el pasamanos de aluminio

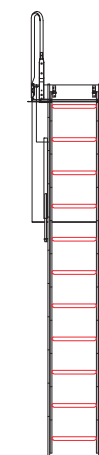
Nota 02:

Para mayor información de la escalera plegable, ir a los anexos del documento donde se muestra una escalera instalada y su funcionamiento.

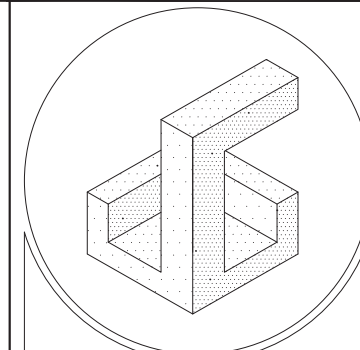
ESCALERA PLEGABLE



VISTA-LATERAL-ABIERTA



VISTA-FRONTAL-ABIERTA



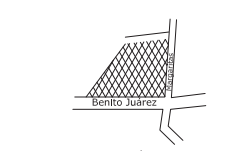
MACRO-LOCALIZACIÓN



MEDIA-LOCALIZACIÓN



MICRO-LOCALIZACIÓN



U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO: FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN: CALLE: BENITO JUÁREZ S/N ESQ. MARGARITAS TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO: PLANO DE ESCALERAS

PROYECTO: JAVIER GARCÍA ZAVALA

ABESOR: M. EN ARQ. VICTOR MANUEL RUELAS CARDIEL
SINGDALES: ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA. DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

ACOTACIÓN: METROS ESCALA: 1:75 FECHA: ABRIL-2007

CLAVE DEL PLANO: P-ESC



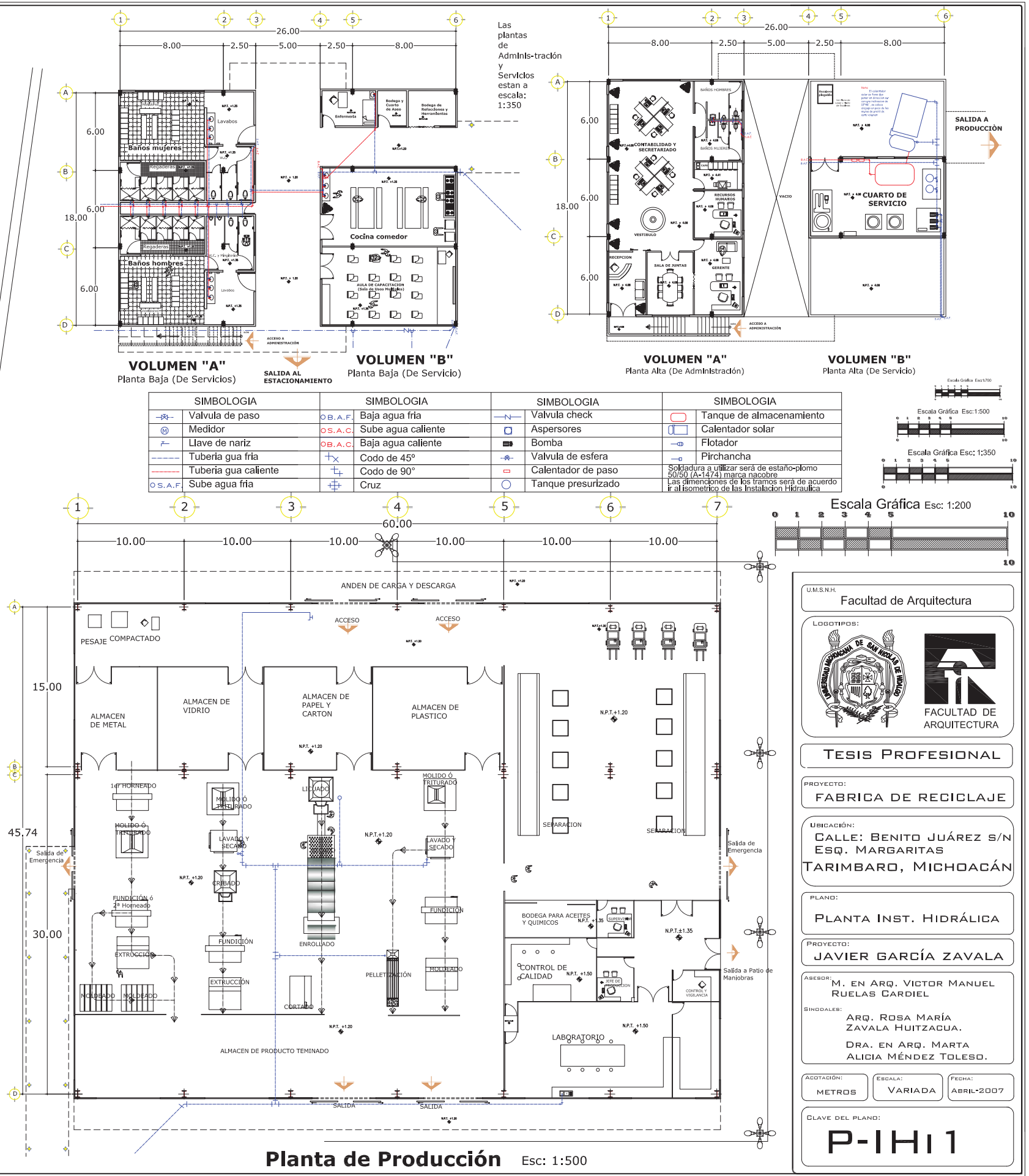
Planta de Conjunto
Esc: 1:700

Nota:
Para mayor comprensión del desarrollo de la Instalación Hidráulica, ir al plano del Isométrico de esta Instalación Clave: P-IH02.



Caseta de Vigilancia
Esc: 1:200

PLANO DE INSTALACION HIDRAULICA



Planta de Producción Esc: 1:500

SIMBOLOGIA		SIMBOLOGIA		SIMBOLOGIA		SIMBOLOGIA	
	Valvula de paso		Baja agua fría		Valvula check		Tanque de almacenamiento
	Medidor		Sube agua caliente		Aspersores		Calentador solar
	Llave de nariz		Baja agua caliente		Bomba		Flotador
	Tubería gua fría		Codo de 45°		Valvula de esfera		Pirchancha
	Tubería gua caliente		Codo de 90°		Calentador de paso	Soldadura a utilizar será de estaño-plomo 50/50 (A-174) marca nacobre. Las dimensiones de los tramos será de acuerdo ir al isométrico de las Instalación Hidráulica.	
	Sube agua fría		Cruz		Tanque presurizado		



U.M.S.N.H.
Facultad de Arquitectura

LOGOTIPOS:

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:
FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN:
**CALLE: BENITO JUÁREZ S/N
ESQ. MARGARITAS
TARIMBARO, MICHOACÁN**

PLANO:
PLANTA INST. HIDRÁLICA

PROYECTO:
JAVIER GARCÍA ZAVALA

ASESOR:
M. EN ARQ. VICTOR MANUEL RUELAS CARDIEL

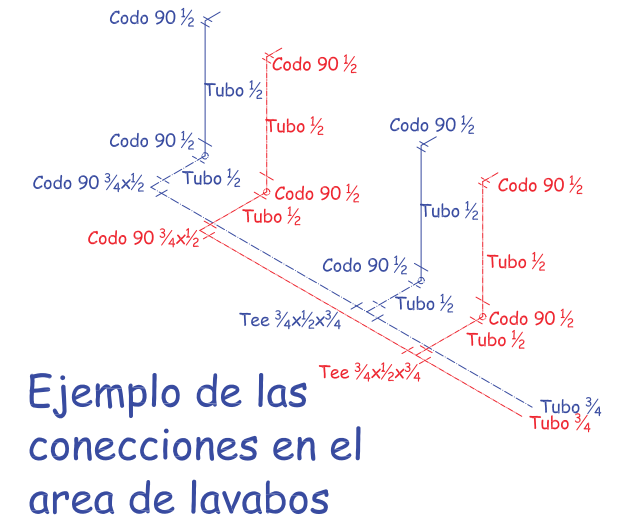
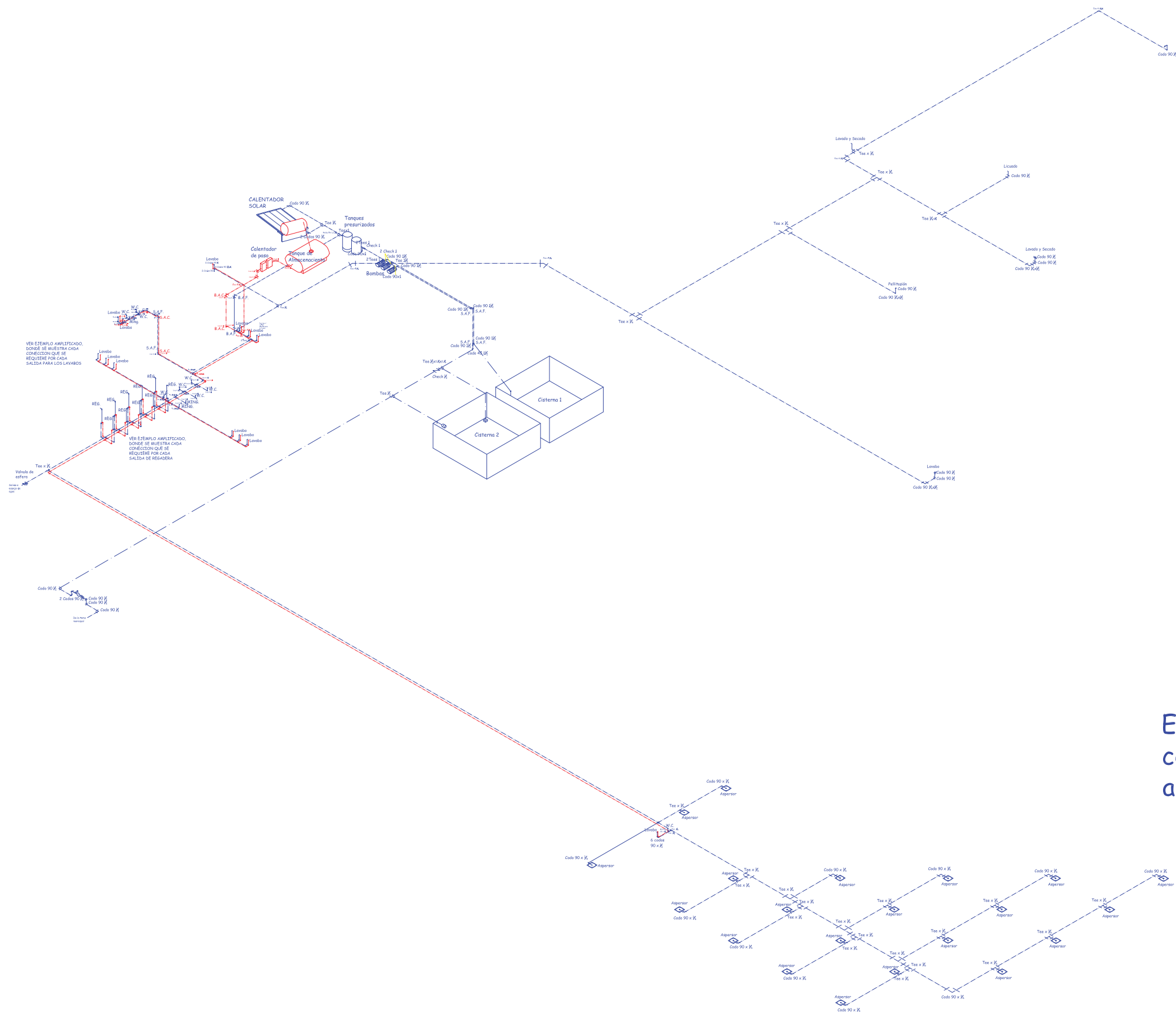
SINGDALES:
**ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZAGUA.
DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLEDO.**

ACOTACIÓN:
METROS

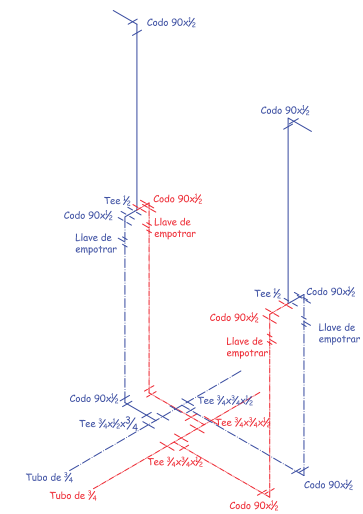
ESCALA:
VARIADA

FECHA:
ABRIL-2007

CLAVE DEL PLANO:
P-IH11

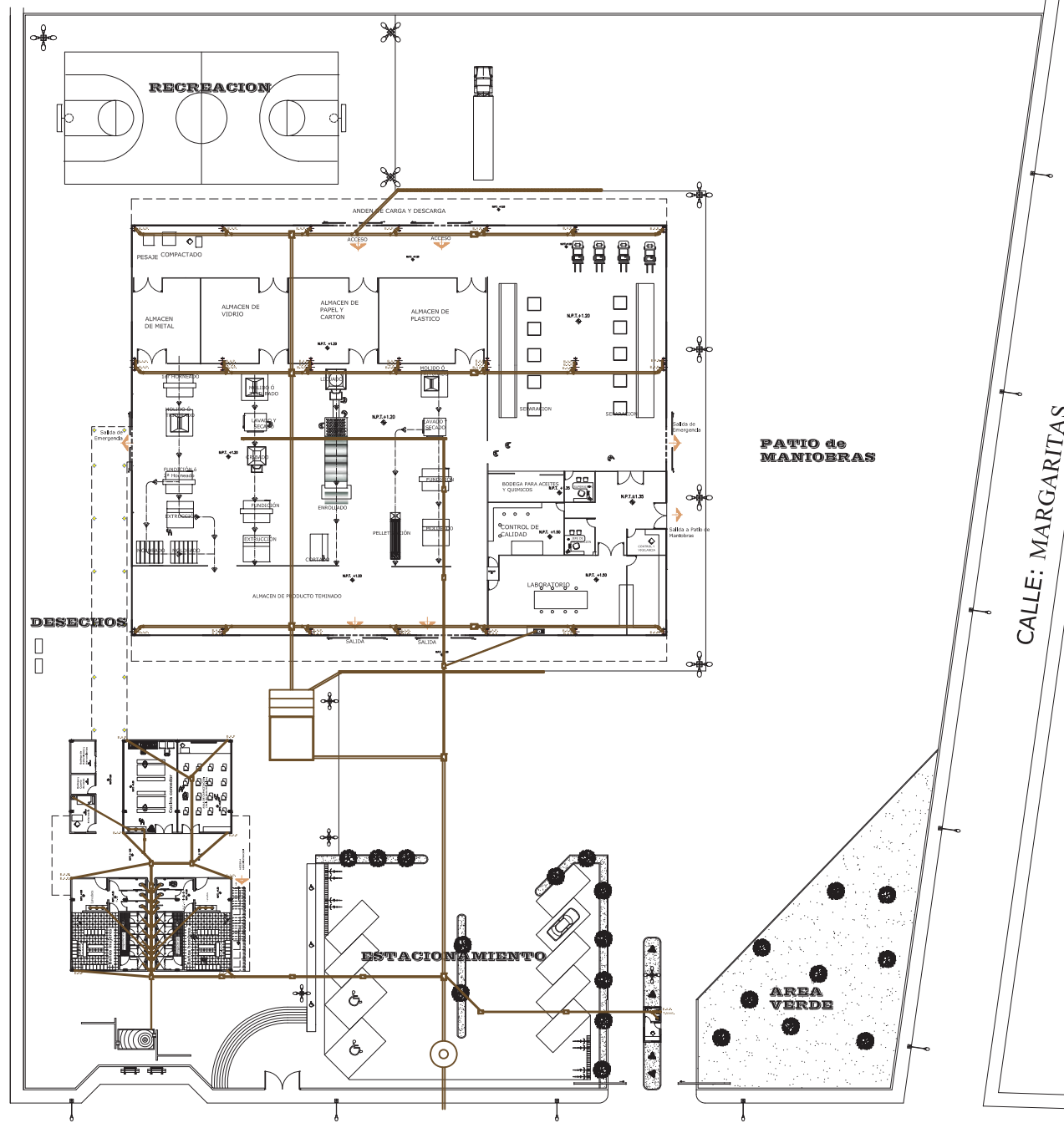


Ejemplo de las conexiones en el area de lavabos



Ejemplo de las conexiones en el area de regaderas

U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura		
LOGOTIPOS:		
TESIS PROFESIONAL		
PROYECTO: FABRICA DE RECICLAJE		
UBICACIÓN: CALLE: BENITO JUÁREZ S/N ESQ. MARGARITAS TARIMBARO, MICHOACÁN		
PLANO: PLANTO DE INST. HIDRÁULICA ISOMETRICO		
PROYECTO: JAVIER GARCÍA ZAVALA		
ABESOR: M. EN ARQ. VICTOR MANUEL RUELAS CARDIEL		
SINGDALES: ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA. DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.		
ADOTACIÓN: METROS	ESCALA: 1:350	FECHA: ABRIL-2007
CLAVE DEL PLANO: P-IH12		

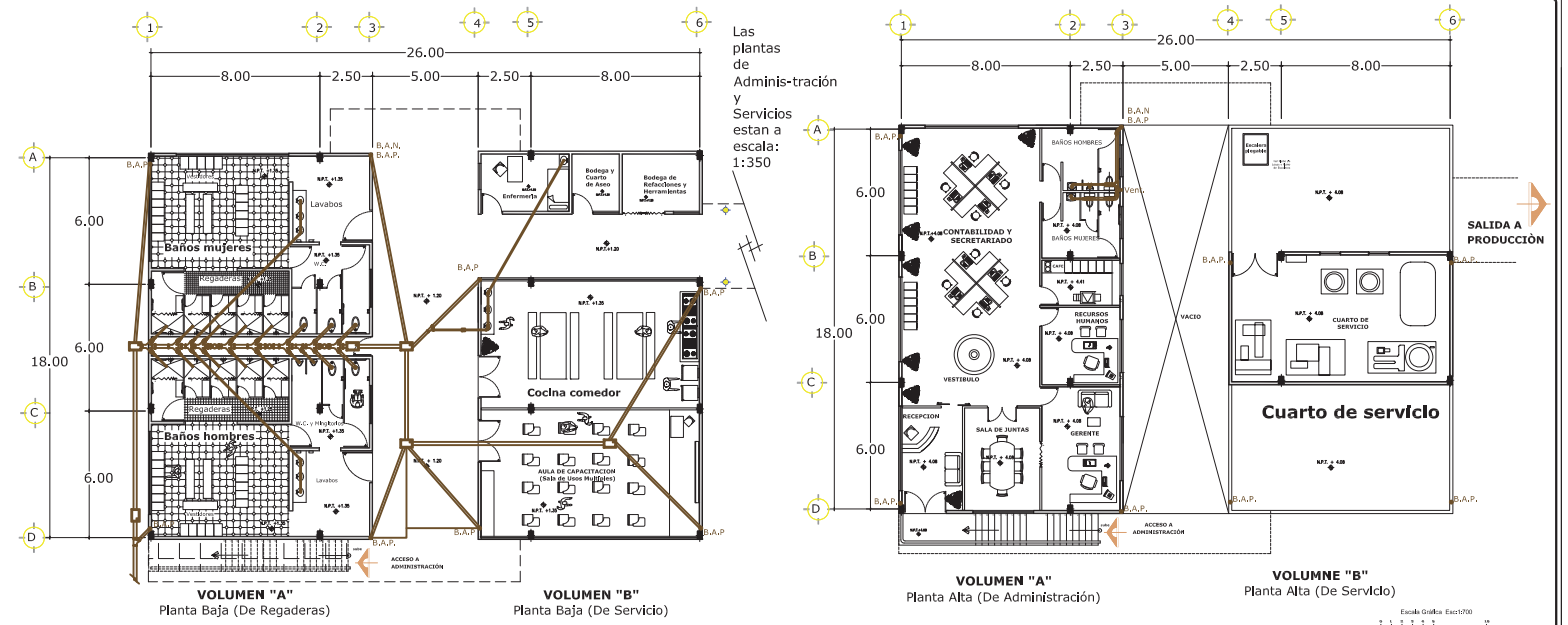
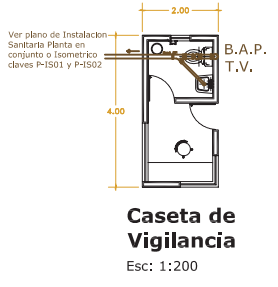


CALLE: BENITO JUÁREZ

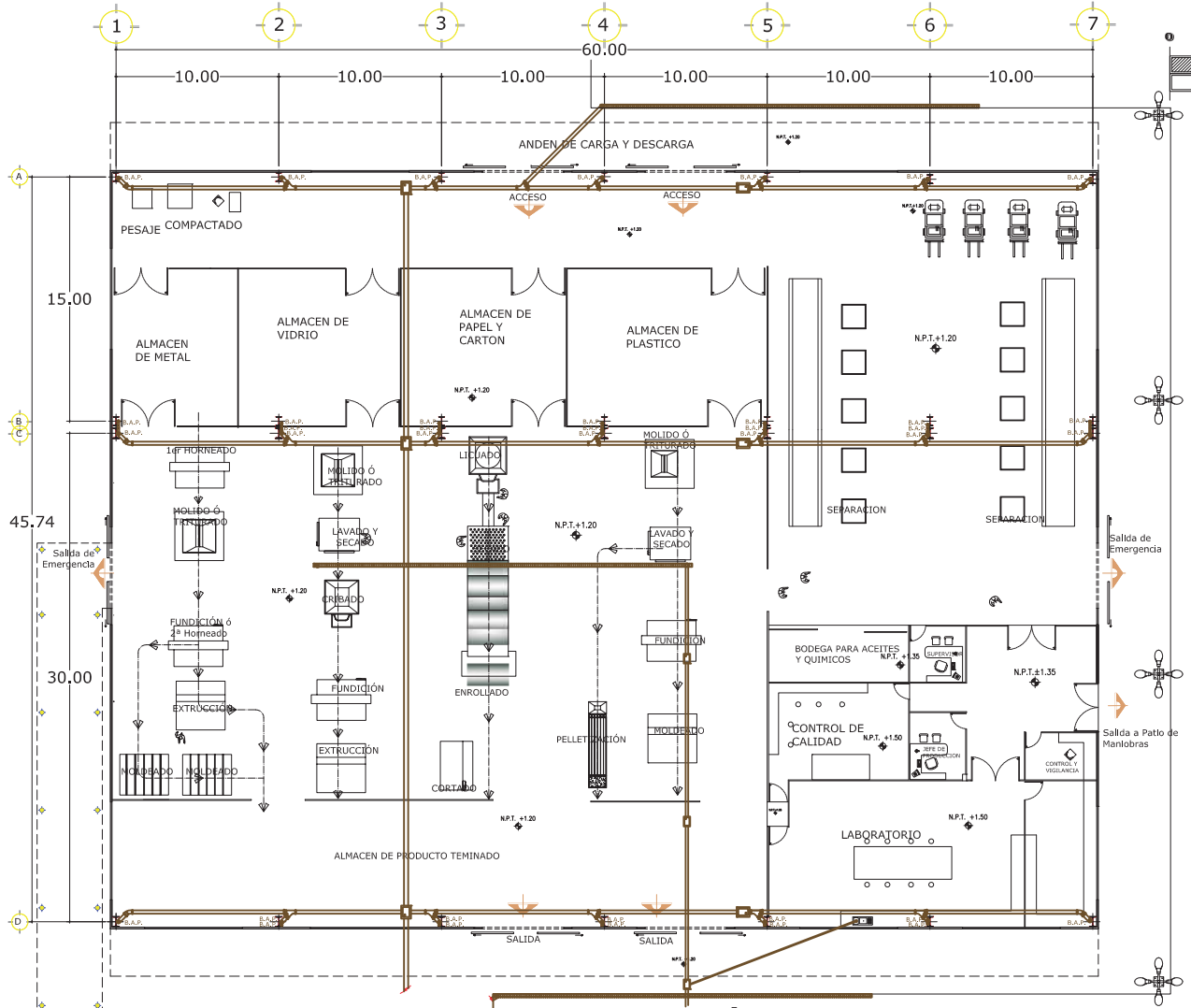
Planta de Conjunto

Esc: 1:700

Nota:
 Para mayor comprensión del desarrollo de la Instalación Sanitaria, ir al plano del Isométrico de esta Instalación Clave: P-IS02.
 Las plantas de Azotea Clave: P-Azo01 y P-Azo02, son complementarios a este plano de Instalaciones Sanitarias.



SIMBOLOGIA		SIMBOLOGIA		SIMBOLOGIA		SIMBOLOGIA	
○ B.A.N	Bajada de Aguas Negras	⊕	"Tee" de 2", 4" y 6"	⌞	"Yee" de 6" a 4" y 4" a 2"	—	Tramo de tubo de 2", 4", 6", 8" y 10"
○ B.A.P	Bajada de Aguas Pluviales	⊕	Reductor de 4" a 2"	⌞	"Yee doble" de 6" a 4"	—	Trampa de grasas
○ Vent. ó T.V.	Tubo Ventilador	⌞	Codo a 45° de 2" y 8"	⌞	Registro de 0,40x0,60	○	Fosa Septica Prefabricada
⌞	Codo a 45° de 2" y 8"	⌞	Codo a 90° de 2" y 4"	⌞	Registro de 0,60x0,80		



Planta de Producción

Esc: 1:500



U.M.S.N.H.
 Facultad de Arquitectura

LOGOTIPOS:

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:
 FABRICA DE RECICLAJE

UBICACIÓN:
 CALLE: BENITO JUÁREZ S/N
 ESQ. MARGARITAS
 TARIMBARO, MICHOACÁN

PLANO:
 PLANTA INST. SANITARIA

PROYECTO:
 JAVIER GARCÍA ZAVALA

ABESOR:
 M. EN ARQ. VICTOR MANUEL RUELAS CARDIEL

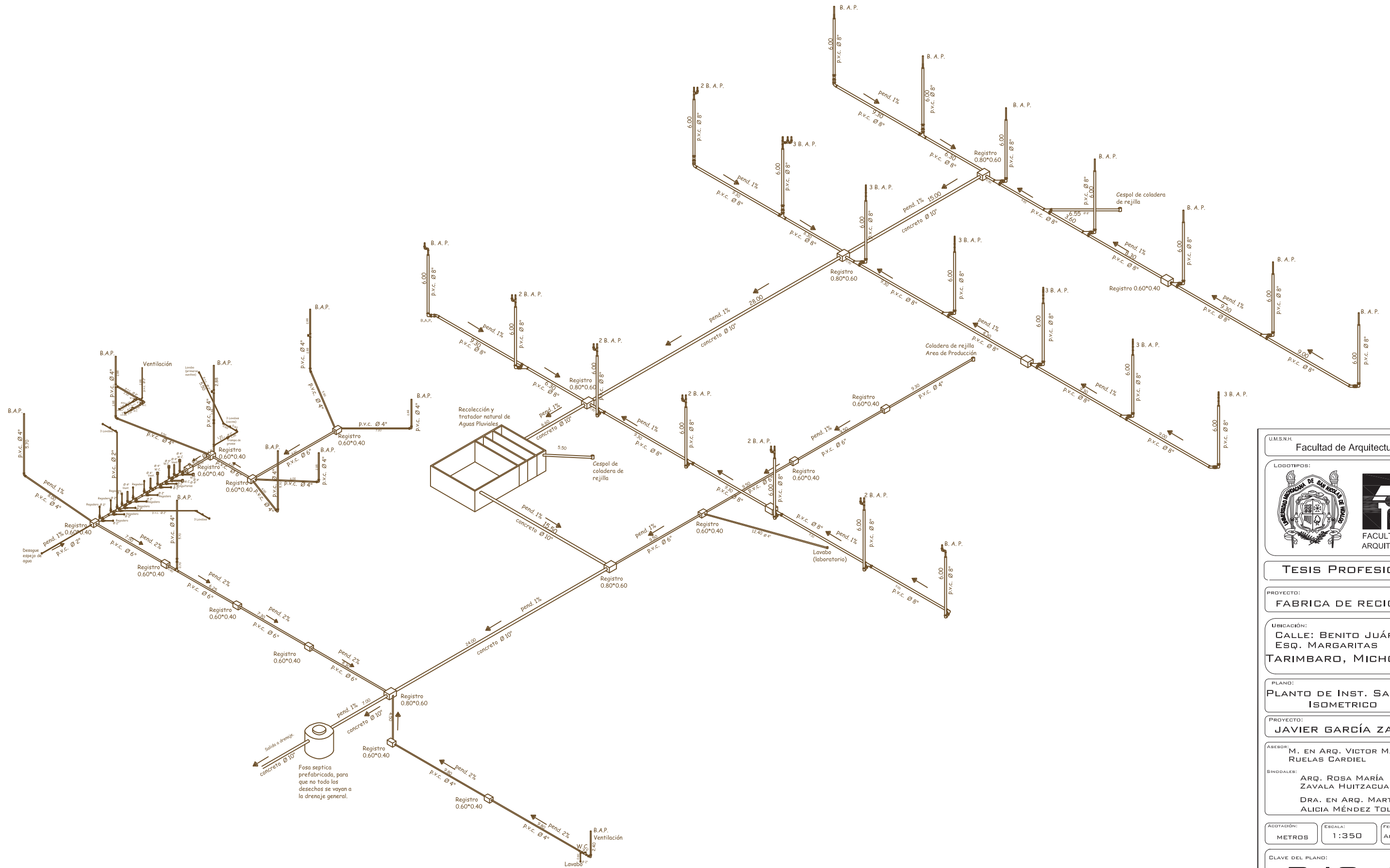
SINGDALES:
 ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA.
 DRA. EN ARQ. MARTA ALICIA MÉNDEZ TOLESO.

ACOTACIÓN:
 METROS

ESCALA:
 VARIADA

FECHA:
 ABRIL-2007

CLAVE DEL PLANO:
P-ISA 1



U.M.S.N.H. Facultad de Arquitectura

LOGOTIPOS:  

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO: **FABRICA DE RECICLAJE**

UBICACIÓN: **CALLE: BENITO JUÁREZ S/N
ESQ. MARGARITAS
TARIMBARO, MICHOACÁN**

PLANO: **PLANTO DE INST. SANITARIA
ISOMETRICO**

PROYECTO: **JAVIER GARCÍA ZAVALA**

ABESOR: **M. EN ARQ. VICTOR MANUEL
RUELAS CARDIEL**

SINGDALES: **ARQ. ROSA MARÍA
ZAVALA HUITZACUA.
DRA. EN ARQ. MARTA
ALICIA MÉNDEZ TOLESO.**

ADOTACIÓN: **METROS** ESCALA: **1:350** FECHA: **ABRIL-2007**

CLAVE DEL PLANO: **P-ISA2**

IX.2.- PRESUPUESTO

El total de superficie del terreno = 3.43Hec
= 34'300m²

Superficie del terreno a utilizar = 13'000m²

Valor catastral del predio. = \$200.00/m²

34'300m² * \$300.00 = \$10'290'000.00

13'000m² * \$300.00 = \$3'900'000.00

Se propone realizar una inversión independiente urbanizando el resto del terreno y se agregó el valor a este terreno.

Dependiendo del tipo de construcción la **CMIC** (Cámara Mexicana de la Industria y la Construcción) cuenta con tablas donde se puede analizar en cuanto saldría un proyecto de acuerdo al total de metros cuadrados construidos.

Para el caso de una fábrica el costo es de \$2'000.00 por cada metro cuadrado de construcción.

Para el área exterior por cada metro cuadrado se calcula que el costo es de \$500.00 por cada metro cuadrado

Área administrativa..... = 189.00m²

Área servicio..... = 450.00m²

Área de producción..... = 2'730.00m²

Total de área Construida..... = 3'369.00m²

X \$2'000.00

\$6'738'000.00

Área exterior..... = 8'952.22m²
(Incluye patio de maniobras,
Anden de carga y descarga y
Estacionamiento)

X \$500.00

\$4'476'110.00

TOTAL	
Terreno	\$3'900'000.00
Área construida	\$6'738'000.00
Área exterior	\$4'476'110.00
Total	\$15'114'110.00

X.- ANEXOS

X.1- ESCALERA PLEGABLE



Esta escalera se vende comercialmente, en el proyecto se tomaron las indicaciones y se explica mejor su funcionamiento en el plano de escaleras.

X.2- ACABADOS

Falso plafón de la marca Armstrong modelo Random fissured de fibra de vidrio cubierta con vinilo. Propiedades:

Material.- Fibra de vidrio

Acabado de la Superficie.- Membrana vinílica lavable (Protección contra UV)

Propagación de la llama / Resistencia al Fuego
Clase A: Propagación de la llama de 25 o menos (etiqueta de UL) según ASTM E 1264

Clasificación ASTM E 1264

2904, 2906, 2908, 2910 – Tipo XII,

Forma 1, Motivo E C

2905, 2907, 2909, 2911, 2927 –

Tipo XII, Forma 1, Motivo E



ARMSTRONG FISSURED con Patrón de la empresa PERLCOE 9110

Piso.- Piso marca Cesantoni, de alto tráfico, modelo Pirandelo, color gris

Información de Embalaje

FORMATO	43.2 x 43.2 cm	42.5 x 42.5 cm
SIZE	17" x 17"	16.73" x 16.73"
PS / CAJA	8	8
m2 / CAJA	1.5	1.44
CAJA / PAL	48	48
Kg / CAJA	30.46	29.86
Kg / m2	20.3	20.73
Kg / PAL	1462.08	1433.28

GRUPO 5 / P.E.I. V

Pavimentos adaptados a tráfico intenso. Recomendado para lugares de todo tipo, ejemplo: aeropuertos, centros comerciales, etc.

TTM / B

Tono y Textura Mezclado MEDIO

Mezcla de tono y textura de bajo a mediano dentro de cada caja.



X.3- MUEBLES

BAÑOS:

Regadera.- de la marca Urrea, Modelo Institucional, regadera 2000B, características

- Cartuchos 1/4 de vuelta cerámicos
- Espesor de recubrimiento Cromo : 0.25 micras de pulgad
- Ahorro de agua
- Cumplimiento de Normas Internacionales
- Productos 100% de Latón
- Aeradores antirrebote sólo en llaves de sensor y temporiz

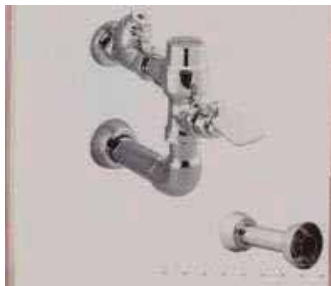


Lavamanos y manerales.- Marca Urrea, Modelo Institucional lavamanos 9259,



- Cartuchos 1/4 de vuelta cerámicos
- Espesor de recubrimiento Cromo : 0.25 micras de pulgada
- Ahorro de agua
- Cumplimiento de Normas Internacionales
- Productos 100% de Latón
- Aereadores antimoho sólo en llaves de sensor y temporizadora 924

Fluxometro.- Marca Urrea, Modelo Institucional, fluxometro 2532



Mingitorio.- Marca Deceramica Modelo Jr. Boreal. Práctico y funcional diseño. Incluye soportes para instalación en pared. Incluye spud de 3/4" (superior) y spud de 1 1/2" (inferior).



W. C.- Marca Decerámica Modelo Sahara Flux
Taza redonda.
Trampa oculta.
Spud de 1 1/2" (38mm).
Menos de 6 lts. por descarga.
Ideal para edificios públicos y hotelería.



X.4- TIPOS DE ILUMINACIÓN

Iluminación.- breves consejos para la iluminación

- El nivel de iluminación estará determinado en función de la actividad laboral realizada en cada espacio.
- Aprovechar siempre que sea posible la luz natural, procurando que esta no produzca deslumbramientos en el trabajo.
- Sustituya los tubos fluorescentes tradicionales por otros de alto rendimiento, pues obtendrá un 10 % de mayor flujo luminoso con menor consumo y mayor vida.
- Los sistemas de arranque de lámparas de descarga deben de ser electrónicos para obtener un menor consumo.
- Una limpieza de lámparas y luminarias programada dos veces al año, implica una reducción del 20 % en el consumo al tener que instalar menor número de lámparas.

La iluminación general.- Provee un nivel de iluminación uniforme en toda el área de la nave industrial.

Se determina principalmente por la altura disponible para el montaje de las luminarias:

- Áreas de altura baja (hasta aprox. 7 m): se selecciona usualmente fluorescentes tubulares.
- Áreas de altura media (aprox. de 7 a 12 m): fluorescentes tubulares ó lámparas de descarga de alta intensidad de fuente puntual.
- Áreas altas (por encima de 12 m): fuentes de luz puntuales.

Siete Puntos Clave Para Una Buena Iluminación Industrial

- LUZ SUFICIENTE, tener niveles adecuados de luz, según la naturaleza de la tarea visual. Mayores necesidades por:

- probabilidad de cometer errores es menor, motivos de seguridad, edad del trabajador.
- ILUMINACION UNIFORME, una iluminación general con un alto grado de uniformidad, garantiza total libertad a la hora de situar la maquinaria y los bancos de trabajo. (en cualquier punto 200 lux)
- BUENA ILUMINACIÓN VERTICAL, en ciertos trabajos la tarea visual está localizada en el plano vertical. Se puede recurrir a las empotradas en el techo que ofrecen una distribución asimétrica de la luz.
- FUENTES DE LUZ BIEN APANTALLADAS, en alturas de montaje bajas es fundamental, debido a que las fuentes de luz son relativamente brillantes y producen un flujo elevado en todas direcciones. Las rejillas proporcionan el apantallamiento en la dirección crítica.
- BRILLO DE EQUILIBRIO UNIFORME, una iluminación uniforme contribuye a crear una sensación de confort.
- COLOR DE LUZ AGRADABLE, lo que se necesita es una fuente con una apariencia de color agradable y un buen rendimiento de color.
- BAJO COSTO DE MANTENIMIENTO, es tan importante como la maquinaria moderna y un personal motivado. De instalar una iluminación buena y eficaz, es de sentido común que se obtendrá menores costos de energía y mantenimiento.



Características: Carcasa de poliéster reforzado con fibra de vidrio, resistente a impactos, estabilizada con rayos UV. Difusor de acrílico 15% DR, a prueba de fracturas, de alto impacto.

Su empaque provee un sello continuo entre la carcasa y el difusor. Seguros cautivos y resistentes a la corrosión aseguran el difusor. Seguros de acero inoxidable también disponibles.

Balastro- protegido térmicamente, autoreseeteable, Clase P, AFP, no PCB, Con Listado UL. La clasificación por sonido depende de la combinación lámpara/ balastro. Cableado y Componentes eléctricos- Cables AWM, TFN o THHN utilizados a través de todo el luminario, clasificados para temperaturas requeridas. Montaje- Individual o tiras continuas, sobrepuesto o suspendido. Ordene las cabeceras por separado, una por luminario o tira.



Características: Reflector troquelado con opción de cubierta sólida, 10% o 20% de luz superior, fabricado en acero de alto calibre rolado en frío y pintado después de fabricación.

Acabado estándar en esmalte blanco horneado, porcelanizado disponible. Portalámparas de seguro a presión contenido en la carcasa del canal. Disponible en longitudes de 4' u 8' para cable tandem. Cabeceras de gran profundidad disponibles.

Acepta opción de clavijas para circuito primario 1, 2 o 3. Balastro- protegido térmicamente, autoreseeteable, clase P, AFP, no PCB, Listado UL, Certificado CSA. La clasificación por sonido depende de la combinación de lámpara/ balastro. Cableado y componentes eléctricos - se utilizan cables AWM, TFN y TN en todo el luminario, clasificados para temperaturas requeridas. Montaje- individual o en tiras continuas, sobrepuesto o suspendido.

X.5- TERMINOS PARA EL PROCESO DE PAPEL (A partir de materias primas)

Cocción: las astillas se introducen en digestores y se añaden los productos de cocción, sosa y sulfuro sódico, alcanzándose una temperatura de 170°C. Durante esta etapa la lignina se disuelve y deja libre a las fibras de celulosa, quedando al final de la cocción menos del 3% de ésta. La celulosa que se obtiene es de pequeña longitud, menos de un milímetro, y de color marrón claro.

Depuración, lavado y blanqueo: la celulosa se somete a depuración, lavado y blanqueo para obtener una fibra de color blanco (porque se elimina la lignina). El blanqueo, actualmente, en España no se hace con cloro elemental y la pasta que se obtiene sin este producto se llama ECF.

Reutilización de productos químicos: consiste en recuperar los productos químicos que se utilizaron durante la cocción para usarlos de nuevo.

Secado: la celulosa se somete a un secado en una máquina especial para ello.

Corte y embalaje: una vez que tenemos la celulosa seca y prensada se procede a su corte en hojas de gran tamaño, se embalan y se almacenan hasta que se venden. A partir de estas hojas se obtendrán los distintos tipos de papel que existen.

X.6- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

Reglamento de Construcción del DISTRITO FEDERAL

CAPITULO III REQUERIMIENTOS DE HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Artículo 83.- Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de muebles y sus características que se establecen a continuación:

III. Los locales de trabajo y comercio con superficie hasta 120 m² y hasta quince trabajadores o usuarios contarán, como mínimo, con un excusado y un lavabo o vertedero;

Artículo 88.- Las edificaciones que produzcan contaminación por humos, olores, gases y vapores, energía térmica o lumínica, ruidos y vibraciones, se sujetarán a lo dispuesto por las

Leyes y Reglamentos aplicables en materia de contaminación ambiental.

Artículo 90.- Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación que aseguren la provisión de aire exterior, así como la iluminación diurna y nocturna en los términos que fijen las Normas Técnicas Complementarias

Artículo 90 Bis.- Las edificaciones que se destinen a industrias y establecimientos deberán utilizar Agua Residual Tratada en sus obras de edificación y contar con la red hidráulica necesaria para su uso, de conformidad con lo establecido en el artículo 77 del Reglamento de Agua y Drenaje para el Distrito Federal

CAPITULO IV REQUERIMIENTOS DE COMUNICACION Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS

SECCION PRIMERA CIRCULACIONES Y ELEMENTOS DE COMUNICACION

Artículo 94.- En las edificaciones de riesgo mayor, clasificadas en el artículo 117 de este Reglamento, las circulaciones que funcionen como salidas a la vía pública o conduzcan directa o indirectamente a éstas, estarán señaladas con letreros y flechas permanentemente iluminadas y con la leyenda escrita "SALIDA" O "SALIDA DE EMERGENCIA", según el caso

Artículo 117.- Para efectos de esta sección, la tipología de edificaciones establecida en el artículo 5 de este Reglamento, se agrupa de la siguiente manera:

I. De riesgo menor son las edificaciones de hasta 25.00 m. de altura, hasta 250 ocupantes y hasta 3,000 m², y

II. De riesgo mayor son las edificaciones de más de 25.00 m. de altura o más de 250 ocupantes o más de 3,000 m² y, además, las bodegas, depósitos e industrias de cualquier magnitud, que manejen madera, pinturas, plásticos, algodón y combustibles o explosivos de cualquier tipo.

El análisis para determinar los casos de excepción a esta clasificación y los riesgos correspondientes se establecerán en las Normas Técnicas Complementarias

Artículo 95.- La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa, que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la

edificación, medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de treinta metros como máximo, excepto en edificaciones de habitación, oficinas, comercio e industrias, que podrá ser de cuarenta metros como máximo.

Estas distancias podrán ser incrementadas hasta en un 50% si la edificación o local cuenta con un sistema de extinción de fuego según lo establecido en el artículo 122 de este Reglamento

Artículo 98.- Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10 m. cuando menos; y una anchura que cumpla con la medida de 0.60 m. por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir los valores mínimos que se establezcan en las Normas Técnicas Complementarias, para cada tipo de edificación

Artículo 99.- Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con una altura mínima de 2.10 m. y con una anchura adicional no menor de 0.60 m. por cada 100 usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación

Artículo 102.- Salida de emergencia es el sistema de puertas, circulaciones horizontales, escaleras y rampas que conducen a la vía pública o áreas exteriores comunicadas directamente con ésta, adicional a los accesos de uso normal, que se requerirá cuando la edificación sea de riesgo mayor según la clasificación del artículo 117 de este Reglamento y de acuerdo con las siguientes disposiciones:

I. Las salidas de emergencia serán en igual número y dimensiones que las puertas, circulaciones horizontales y escaleras a que se refieren los artículos 98 a 100 de este Reglamento y deberán cumplir con todas las demás disposiciones establecidas en esta sección para circulaciones de uso normal;

IV. Las puertas de las salidas de emergencia deberán contar con mecanismos que permitan abrirlas desde dentro mediante una operación simple de empuje

Artículo 113.- Las circulaciones para vehículos en estacionamientos deberán estar separadas de las de peatones.

Las rampas tendrán una pendiente máxima de quince por ciento, con una anchura mínima, en rectas, de 2.50 m. y, en curvas, de 3.50 m. El radio mínimo en curvas, medido al eje

de la rampa, será de siete metros cincuenta centímetros.

Las rampas estarán delimitadas por una guarnición con una altura de quince centímetros, y una banqueta de protección con anchura mínima de treinta centímetros en rectas y cincuenta centímetros en curva. En este último caso, deberá existir un pretil de sesenta centímetros de altura por lo menos.

Artículo 115.- En los estacionamientos de servicio privado no se exigirán los carriles separados, áreas para recepción y entrega de vehículos, ni casetas de control

SECCION SEGUNDA PREVISIONES CONTRA INCENDIO

Artículo 116.- Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios.

Los equipos y sistemas contra incendios deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento para lo cual deberán ser revisados y probados periódicamente. El propietario o el Director Responsable de Obra designado para la etapa de operación y mantenimiento, en las obras que se requiera según el artículo 64 de este Reglamento, llevará un libro donde registrará los resultados de estas pruebas y lo exhibirá a las autoridades competentes a solicitud de éstas.

El Departamento tendrá la facultad de exigir en cualquier construcción las instalaciones o equipos especiales que, establezcan las Normas Técnicas Complementarias, además de los señalados en esta sección.

Artículo 117.- Para efectos de esta sección, la tipología de edificaciones establecida en el artículo 5 de este Reglamento, se agrupa de la siguiente manera:

I. De riesgo menor son las edificaciones de hasta 25.00 m. de altura, hasta 250 ocupantes y hasta 3,000 m², y

II. De riesgo mayor son las edificaciones de más de 25.00 m. de altura o más de 250 ocupantes o más de 3,000 m² y, además, las bodegas, depósitos e industrias de cualquier magnitud, que manejen madera, pinturas, plásticos, algodón y combustibles o explosivos de cualquier tipo.

El análisis para determinar los casos de excepción a esta clasificación y los riesgos correspondientes se establecerán en las Normas Técnicas Complementarias.

Artículo 118.- La resistencia al fuego es el tiempo que resiste un material al fuego directo sin

producir flama o gases tóxicos, y que deberán cumplir los elementos constructivos de las edificaciones según la siguiente tabla:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	RESISTENCIA MINIMA AL FUEGO EN HORAS	
	Edificaciones de riesgo mayor	Edificaciones de riesgo menor
Elementos estructurales (columnas, vigas, traveses, entresijos, techos, muros de carga) y muros en escaleras, rampas y elevadores	3	1
Escaleras y rampas	2	1
Puertas de comunicación a escaleras, rampas y elevadores	2	1
Muros interiores divisorios	2	1
Muros exteriores en colindancias y muros en circulaciones horizontales	1	1
Muros en fachadas		Mat. Incombust. (a)

a) Para los efectos de este Reglamento, se consideran materiales incombustibles los siguientes: adobe, tabique, ladrillo, block de cemento, yeso, asbesto, concreto, vidrio y metales

Artículo 119.- Los elementos estructurales de acero de las edificaciones de riesgo mayor, deberán protegerse con elementos o recubrimientos de concreto, mampostería, yeso, cemento Pórtland con arena ligera, perlita o vimiculita, aplicaciones a base de fibras minerales, pinturas retardantes al fuego u otros materiales aislantes que apruebe el Departamento, en los espesores necesarios para obtener los tiempos mínimos de resistencia al fuego establecidos en el artículo anterior.

Artículo 121.- Las edificaciones de riesgo menor con excepción de los edificios destinados a habitación, de hasta cinco niveles, deberán contar en cada piso con extintores contra incendio adecuados al tipo de incendio que pueda producirse en la construcción, colocados en lugares fácilmente accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación de tal manera que su acceso, desde cualquier punto del edificio, no se encuentre a mayor distancia de 30 m.

Artículo 123.- Los materiales utilizados en recubrimientos de muros, cortinas, lambrines y falsos plafones deberán cumplir con los índices de velocidad de propagación del fuego que establezcan las Normas Técnicas Complementarias

Artículo 125.- Durante las diferentes etapas de la construcción de cualquier obra, deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar los incendios y, en su caso, para combatirlo mediante el equipo de extinción adecuado. Esta protección deberá proporcionarse tanto al área ocupada por la obra en sí como a las colindancias, bodegas, almacenes y oficinas. El equipo de extinción deberá ubicarse en lugares de fácil acceso, y se identificará mediante señales, letreros o símbolos claramente visibles

**CAPITULO V
REQUERIMIENTOS DE INTEGRACION AL
CONTEXTO E IMAGEN URBANA**

Artículo 148.- Se permitirá el uso de vidrios y materiales reflejantes en las fachadas de las edificaciones siempre y cuando se demuestre, mediante los estudios de asoleamiento y reflexión especular, que el reflejo de los rayos solares no provocará en ninguna época del año ni hora del día, deslumbramientos peligrosos o molestos en edificaciones vecinas o vía pública ni aumentará la carga térmica en el interior de edificaciones vecinas.

**CAPITULO VI
INSTALACIONES
SECCION PRIMERA
INSTALACIONES HIDRAULICAS Y
SANITARIAS**

Artículo 150.- Los conjuntos habitacionales, las edificaciones de cinco niveles o más y las edificaciones ubicadas en zonas cuya red pública de agua potable tenga una presión inferior a diez metros de columna de agua, deberán contar con cisternas calculadas para almacenar dos veces la demanda mínima diaria de agua potable de la edificación y equipadas con sistema de bombeo.

Las cisternas deberán ser completamente impermeables, tener registros con cierre hermético y sanitario y ubicarse a tres metros cuando menos, de cualquier tubería permeable de aguas negras

Artículo 151.- Los tinacos deberán colocarse a una altura de, por lo menos, dos metros arriba del mueble sanitario más alto. Deberán ser de

materiales impermeables e inocuos y tener registros con cierre hermético y sanitario.

Artículo 152.- Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deberán ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes

Artículo 154.- Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua; los excusados tendrán una descarga máxima de seis litros en cada servicio; las regaderas y los mingitorios, tendrán una descarga máxima de diez litros por minuto, y dispositivos de apertura y cierre de agua que evite su desperdicio; y los lavabos, y las tinas, lavaderos de ropa y fregaderos tendrán llaves que no consuman más de diez litros por minuto

Artículo 157.- Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios deberán de ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32 mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocarán con una pendiente mínima de 2%.

Artículo 160.- Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de diez metros entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal. Los registros deberán ser de 40 x 60 cm., cuando menos, para profundidades de hasta un metro; de 50 x 70 cm. cuando menos para profundidades mayores de uno hasta dos metros y de 60 x 80 cm., cuando menos, para profundidades de más de dos metros. Los registros deberán tener tapas con cierre hermético, a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios, o locales de trabajo y reunión deberán tener doble tapa con cierre hermético

Artículo 163 Bis.- En las construcciones en ejecución, cuando haya necesidad de bombear el agua freática durante el proceso de cimentación, o con motivo de cualquier desagüe que se requiera, se descargará el agua en un decantador para evitar que sólidos en suspensión azolven la red de alcantarillado. Queda prohibido desalojar agua al arroyo de la calle o a la coladera pluvial, debiéndose instalar desde el inicio de la construcción el albañal autorizado que se conecta al drenaje

SECCION SEGUNDA INSTALACIONES ELECTRICAS

Artículo 165.- Los proyectos deberán contener como mínimo, en su parte de instalaciones eléctricas, lo siguiente:

- I. Diagrama unifilar;
- II. Cuadro de distribución de cargas por circuito;
- III. Planos de planta y elevación, en su caso;
- IV. Croquis de localización del predio en relación a las calles más cercanas;
- V. Lista de materiales y equipo por utilizar, y
- VI. Memoria técnica descriptiva

SECCION CUARTA INSTALACIONES TELEFONICAS

Artículo 171.- Las edificaciones que requieran instalaciones telefónicas deberán cumplir con lo que establezcan las Normas Técnicas de Instalaciones Telefónicas de Teléfonos de México, S. A., así como las siguientes disposiciones:

I. La unión entre el registro de banqueta y el registro de alimentación de la edificación se hará por medio de tubería de fibrocemento de 10 cm de diámetro mínimo, o plástico rígido de 50 mm mínimo para veinte a cincuenta pares y de 53 mm mínimo para setenta a doscientos pares. Cuando la tubería o ductos de enlace tengan una longitud mayor de 20 m o cuando haya cambios a más de noventa grados, se deberán colocar registros de paso;

II. Se deberá contar con un registro de distribución para cada siete teléfonos como máximo. La alimentación de los registros de distribución se hará por medio de cables de diez pares y su número dependerá de cada caso particular. Los cables de distribución vertical deberán colocarse en tubos de fierro o plásticos rígidos. La tubería de conexión entre dos registros no podrá tener más de dos curvas de noventa grados. Deberán disponerse registros de distribución a cada 20 m cuando más, de tubería de distribución;

III. Las cajas de registros de distribución y de alimentación deberán colocarse a una altura de 0.60 m del nivel del suelo y en lugares accesibles en todo momento. El número de registros de distribución dependerá de las necesidades de cada caso, pero será cuando menos uno por cada nivel de la edificación, salvo en edificaciones para habitación, en que podrá haber un registro por cada dos niveles. Las dimensiones de los registros de distribución y de alimentación serán las que establecen las Normas Técnicas de Instalaciones Telefónicas de Teléfonos de México, S. A.;

IV. Las líneas de distribución horizontal deberán colocarse en tubería de fierro (conduit no

anillado o plástico rígido de 13 mm como mínimo). Para tres o cuatro líneas deberá colocarse registro de 10 x 5 x 3 cm, (chalupa), a cada 20 m de tubería como máximo, a una altura de 0.60 m sobre el nivel del piso.

**CAPITULO III
MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE
CONSTRUCCION**

Artículo 255.- Los materiales empleados en la construcción deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

I. La resistencia, calidad y características de los materiales empleados en la construcción, serán las que se señalen en las especificaciones de diseño y los planos constructivos registrados, y deberán satisfacer las Normas Técnicas Complementarias de este Reglamento y las normas de calidad establecidas por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, y

II. Cuando se proyecte utilizar en una construcción algún material nuevo del cual no existan Normas Técnicas Complementarias o Normas de Calidad de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, el Director Responsable de Obra deberá solicitar la aprobación previa del Departamento para lo cual presentará los resultados de las pruebas de verificación de calidad de dicho material

TRANSITORIOS

**ARTICULO NOVENO.-
REQUERIMIENTOS MINIMOS DE SERVICIO DE
AGUA POTABLE**

Tipología	Subgénero	Dotación Mínima
II. SERVICIOS		
II.1. OFICINAS	Cualquier tipo	20 Lts./m2/día
III. INDUSTRIA		
	Industrias donde se manipulen materiales y sustancias que ocasionen manifiesto desaseo otras industrias	100 Lts./trabajador 30 Lts./trabajador

OBSERVACIONES

a) Las necesidades de riego se considerarán por separado a razón de 5 Lts./m²/día.

b) Las necesidades generadas por empleados o trabajadores se considerarán por separado la razón de 100 Lts./trabajador/día.

c) En lo referente a la capacidad del almacenamiento de agua para sistemas contra incendios deberá observarse lo dispuesto en el artículo 122 de este Reglamento.

**REQUERIMIENTO MINIMOS DE SERVICIOS
SANITARIOS**

Tipología	Magnitud	Exc	Lav	Reg
II.1. OFICINAS				
	Hasta 100 personas	2	2	-----
	De 101 a 200	3	2	-----
	Cada 100 adicionales o fracción	2	1	-----
Estacionamientos:				
	Empleados	1	1	-----
	Público	2	2	-----
	Hasta 100 personas	2	2	-----
	De 101 a 200	3	2	-----
	Adicionales o fracción	2	1	-----
III. INDUSTRIAS:				
Industrias, almacenes y bodegas donde se manipulen materiales y sustancias que ocasionen manifiesto desaseo:				
	Hasta 25 personas	2	2	2
	De 26 a 50	3	3	3
	De 51 a 75	4	4	4
	De 76 a			

	100	5	4	4
	Cada 100 adicionales o fracción			
		3	3	3
Demás industrias, almacenes y (bodegas)				
	Hasta 25 personas	2	1	1
	De 26 a 50	3	2	2
	De 51 a 75	4	3	2
	De 76 a 100	5	3	3
	Cada 100 adicionales o fracción	3	2	2

Los excusados, lavabos y regaderas a que se refiere la tabla de la fracción anterior, se distribuirán por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres. En los casos en que se demuestre el predominio de un sexo sobre otro entre los usuarios, podrá hacerse la proporción equivalente, señalándolo así en el proyecto.

En el caso de locales sanitarios para hombres será obligatorio agregar un mingitorio para locales con un máximo de dos excusados. A partir de locales con tres excusados, podrá sustituirse uno de ellos por un mingitorio, sin necesidad de recalcular el número de excusados. El procedimiento de sustitución podrá aplicarse a locales con mayor número de excusados, pero la proporción entre éstos y los mingitorios no excederá de uno a tres

Los niveles de iluminación en luxes que deberán proporcionar los medios artificiales serán, como mínimo, los siguientes:

TIPO	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACION EN LUXES
II.1. OFICINAS	Areas y locales de trabajo	250

III. INDUSTRIAS		
Industrias	Areas de trabajo	300
Almacenes y bodegas	Areas de almacenamiento	50

Reglamento de Construcción del ESTADO DE MICHOACAN.

CAPITULO X EDIFICIOS PARA COMERCIOS Y OFICINAS

Art.: 76.- Pasillos y Corredores.- Las oficinas y locales comerciales de un edificio deberán tener salida a pasillos y corredores que conduzcan directamente a las escaleras o a las salidas a la calle; la anchura de los pasillos y corredores nunca será menor de 1.20 cm.

Art.: 78.- Instalaciones.- Las instalaciones eléctricas y sanitarias de los edificios para comercios y oficinas se harán de acuerdo con las disposiciones legales de la materia.

Art.: 79.- Servicios Sanitarios.- Los edificios para comercios y oficinas deberán tener 2 locales para servicios sanitarios por piso, uno destinado al servicio de hombres y otro al de mujeres, ubicados en tal forma que no sea necesario subir o bajar más de un nivel para tener acceso a cualquiera de ellos.

Para cada 400 m² o fracción de la superficie construída se instalará un excusado y un mingitorio para hombres y por cada 300 m² o fracción un excusado para mujeres.

Art.: 80.- Iluminación y Ventilación.- La iluminación y ventilación de los edificios para comercios y oficinas podrán ser naturales o artificiales; cuando sean naturales se observarán las reglas sobre las habitaciones y cuando sean artificiales se deberán satisfacer las condiciones necesarias para que haya suficiente aireación y visibilidad.

Cáp. IX Edif. Para habitaciones

Art.:63.- Iluminación y ventilación.- Todas las piezas en todos los pisos deberán tener iluminación y ventilación por medio de vanos que darán directamente a patios o a la vía pública. La superficie total de ventanas libres de toda construcción será por lo menos de 1/8 de la superficie del piso de cada pieza y la superficie

libre para ventilación deberá ser cuando menos de 1/24 de la superficie de la pieza.).

**CAPITULO XV
INDUSTRIAS**

Art.: 112.- Accesos.- No podrán tener accesos directos desde las carreteras, autopistas urbanas, avenidas o calles colectoras, las industrias con superficie inferior a 1'500 m².

Art.: 113.- Superficie de una industria.- La superficie que ocupa una industria se constituye por la suma de todas las superficies de locales y espacios destinados a esta actividad. No se computará la superficie de las oficinas, zonas de exposición y venta si éstas tienen acceso independiente de los locales destinados a trabajo industrial, ya sea directo desde el exterior o a través de un espacio de distribución.

Art.: 114.- Condiciones para los puestos de Trabajo.- Los locales industriales deberán tener como mínimo para cada puesto de trabajo, una superficie de 2 m². y un volúmen de 10 m³. Se exigirá iluminación y ventilación natural o artificial. En el primer caso los accesos de luz y ventilación deberán tener una superficie total no inferior a 1/8 del área que tenga la planta del local. En el segundo caso, se exigirá la presentación de proyectos detallados de las instalaciones, los cuales deberán ser aprobados por la Secretaría de Industria y Comercio.

Art.: 115.- Servicios Sanitarios.- Se deberán instalar servicios sanitarios independientes para ambos sexos, a razón de una dotación de muebles sanitarios para cada veinte obreros o fracción.

Art.: 117.- Materiales para las estructuras.- Todos los parámetros interiores, así como los pavimentos, serán impermeables y lisos. Los materiales que constituyan la edificación deberán ser incombustibles y las estructuras resistentes al fuego y de características tales que no permitan llegar al exterior ruidos ni vibraciones cuyo niveles violen las disposiciones que determina la Ley Federal para Prevenir y Combatir la Contaminación Ambiental y sus reglamentos.

Art.: 118.- Movimiento de Maquinaria.- Para el movimiento de maquinaria y aparatos, así como para el alumbrado, únicamente se permite el empleo de energía eléctrica, prohibiéndose la utilización de energía de otros orígenes, salvo en casos de emergencia.

Art.: 121.- Residuos Industriales.- Si los residuos producidos por la empresa, por sus características, no pueden ser recogidos por el servicio de limpieza municipal, deberán de ser trasladados directamente por cuenta de la empresa a los lugares fijados y destinados por el municipio y/o por la Oficina de Urbanística Municipal.

Art.: 123.-Prevención contra Incendios.- Para la prevención y extinción de incendios, se dispondrá de salidas de emergencia y de los aparatos e instalaciones para el caso.

**CAPITULO XXII
ILUMINACION ARTIFICIAL**

Art.: 198.-Niveles de iluminación.- Los niveles mínimos de iluminación en luces serán los siguientes:

<i>TIPO DE OBRA</i>	<i>LUCES</i>
Edificios para comercio y oficinas	
Circulaciones	100
Vestíbulos	300
Oficinas	500
Sanitarios	100
Industrias	
Circulaciones	100
Sanitarios	100
Corredores	200
Naves industriales	600

Art.: 198.-Determinación del numero de cajones para estacionamiento.- Los espacios para estacionamientos de vehículos en función del uso del predio o construcción.

<i>Uso del predio</i>	<i>Área construida</i>	<i>Num. Mínimo de espacios para estacionamiento</i>
Oficinas	Área total rentable	1 por cada 50 m ²
Industrias y Bodegas	Instalaciones industriales	1 por cada 250 m ²

Reglamento de ACCESIBILIDAD.

Este reglamento básicamente son recomendaciones a los arquitectos que se tienen que tomar en cuenta para poder diseñar con criterio para las personas con discapacidad.

Como se tiene pensado que en esta industria se pueda contratar para que laboren personas que muestren alguna discapacidad. Por eso se toma en cuenta esta norma.

ANDADORES

- A.-** El ancho mínimo recomendable para andadores es de 1.5 m.
- B.-** Los andadores deberán tener superficies uniformes y antiderrapantes que no acumulen agua.
- C.-** Las diferencias de nivel se resolverán con rampas cuya pendiente no sea mayor al 8%.
- D.-** Las juntas de pavimento y rejillas de piso tendrán separaciones máximas de 13 mm.
- E.-** Se deberán evitar ramas y objetos sobresalientes que no permitan un paso libre de 1.8 m.
- F.-** Es recomendable la instalación de pasamanos a 0.75 y 0.90 m a lo largo de los recorridos, así como bordes de protección de 5 x 5 cm.
- G.-** Es recomendable que a cada 30 m como máximo, existan áreas de descanso cuya dimensión sea igual o superior al ancho del andador.
- H.-** Es recomendable utilizar cambios de textura en los pavimentos o tiras táctiles, para alertar de cambios de sentido o pendiente a las personas ciegas.

ESTACIONAMIENTO

Es recomendable que, cuando menos, uno de cada veinticinco cajones de estacionamiento sean para personas con discapacidad.

El trayecto entre los cajones de estacionamiento para personas con discapacidad y los accesos, deberá estar libre de obstáculos.

BAÑOS

- A.-** En todos los inmuebles deberán existir baños adecuados para su uso por personas con discapacidad, localizados en lugares accesibles.
- B.-** Los baños adecuados y las rutas de acceso a los mismos, deberán estar señalizados.

C.- Los pisos de los baños deberán ser antiderrapantes y contar con pendientes del 2% hacia las coladeras, para evitar encharcamientos.

D.- Junto a los muebles sanitarios, deberán instalarse barras de apoyo de 38 mm de diámetro, firmemente sujetas a los muros.

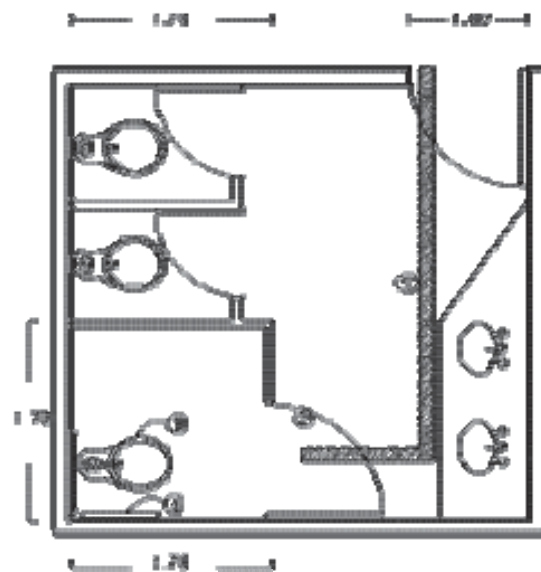
E.- Es recomendable instalar alarmas visuales y sonoras dentro de los baños.

F.- Los muebles sanitarios deberán tener alturas adecuadas para su uso por personas con discapacidad:

Inodoro	45 a 50 cm de altura.
Lavabo	76 a 80 cm de altura.
Banco de regadera	45 a 50 cm de altura.
Accesorios eléctricos	80 a 90 cm de altura.
Manerales de regadera	60 cm de altura.
Accesorios	120 cm de altura máxima.

G.- Las rejillas de desagüe no deberán tener ranuras de más de 13 mm de separación.

H.- Los manerales hidráulicos deberán ser de raso o palanca.



BAÑOS (inodoros)

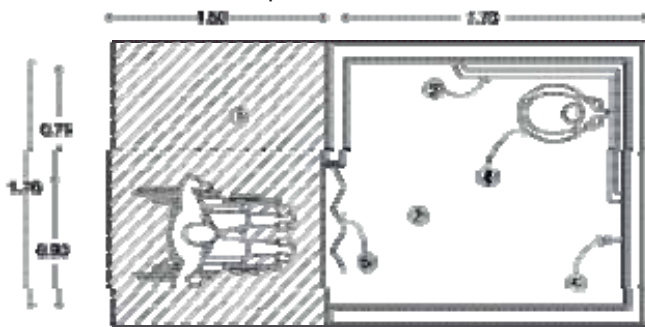
A.- Los espacios para inodoros deberán cumplir con las especificaciones generales indicadas en el apartado de baños públicos.

- 1.- Área de aproximación libre de obstáculos.
- 2.- Gabinete de 1.7 por 1.7 m.
- 3.- Barras de apoyo a 0.8 m de altura.
- 4.- Inodoro con altura de 0.45 a 0.50 m.
- 5.- Gancho a 1m de altura.
- 6.- Puerta plegable o con abatimiento exterior, con claro libre mínimo de 0.9 m.

BAÑOS (regaderas)

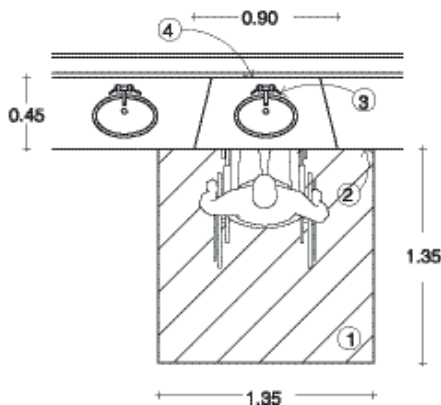
A.- Los espacios para regaderas deberán cumplir con las especificaciones generales indicadas en el apartado de baños públicos.

- 1.- Área de aproximación a muebles sanitarios, con piso antiderrapante.
- 2.- Piso antiderrapante, con pendiente del 2% hacia la coladera.
- 3.- Barras de apoyo a 0.8 m de altura, para regadera.
- 4.- Barras de apoyo a 0.8 m de altura, para inodoro.
- 7.- Acceso con claro libre mínimo de 0.9 m.
- 8.- Banca plegable para regadera de 0.4 m de ancho, a una altura de 0.45 a 0.50 m.
- 9.- Regadera mixta, con salida fija y de extensión y manerales de brazo o palanca.



BAÑOS (lavamanos)

- A.- Los espacios para lavamanos, deberán cumplir con las especificaciones generales indicadas en el apartado de baños públicos.
- B.- Los lavamanos deberán tener una altura de entre 76 y 80 cm.
- C.- Los lavamanos deberán permitir un claro inferior libre, que permita la aproximación en silla de ruedas, sin la obstrucción de faldones.



CIRCULACIONES

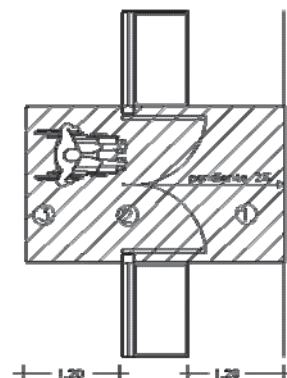
- A.- Las circulaciones deberán tener anchos mínimos de 1.2 m y pavimentos antiderrapantes que no reflejen intensamente la luz.
- B.- Las circulaciones deberán tener señalizaciones en alto relieve y sistema braile así como guías táctiles en los pavimentos o cambios de textura.
- C.- Es recomendable la instalación de pasamanos en las circulaciones.
- D.- Las rejillas, tapajuntas y entrecalles de los pavimentos, no deberán tener separaciones o desniveles mayores a 13 mm.
- E.- Es recomendable que las circulaciones cortas frente a las puertas, tengan, cuando menos, 1.5 m de largo, para maniobras.

BARANDALES Y PASAMANOS

- A.- Todas las escaleras y rampas deberán contar con pasamanos en sus dos costados e intermedios cuando tengan más de 4 m de ancho.
- B.- Los barandales y pasamanos deberán ser redondeados, sin filos cortantes y con diámetros de 32 a 38 mm.
- C.- Los barandales y pasamanos, deberán estar firmemente sujetos y permitir el deslizamiento de las manos sin interrupción.
- D.- Los barandales y pasamanos, deberán tener doble tubo, a 75 y a 90 cm.

ENTRADAS

- A.- Las entradas deberán estar señalizadas y tener un claro libre mínimo de 0.9 m.
- B.- Las entradas deberán tener áreas de aproximación libres de obstáculos, señalizadas con cambios de textura en el piso.
- C.- Las entradas deberán cumplir con las recomendaciones del apartado de pisos.
- D.- Los pisos en el exterior de las entradas deberán tener pendientes hidráulicas del 2%.
- E.- Se deberán evitar escalones y sardineles bajo las entradas.



XI.- GLOSARIO DE TÉRMINOS

XI.1.- GLOSARIO DE TÉRMINOS SOBRE RECICLAJE

Dada la profusión de términos existentes referidos a las basuras, creemos conveniente establecer un pequeño diccionario de términos.

Basura. Se considera de forma genérica a los residuos sólidos sean urbanos, industriales, etc.

Calcín. Chatarra de vidrio fragmentado, acondicionado o no para su fundición.

Clasificación de los residuos. Atendiendo al estado y al soporte en que se presentan, se clasifican en sólidos, líquidos y gaseosos. La referencia al soporte se debe a la existencia de numerosos residuos aparentemente de un tipo, pero que están integrados por varios (gaseosos formados por partículas sólidas y líquidas, líquidos con partículas sólidas, etc.) por lo que se determina que su estado es el que presenta el soporte principal del residuo (gaseoso en el primer ejemplo, líquido en el segundo).

Compostaje. Reciclaje completo de la materia orgánica mediante el cual ésta es sometida a fermentación controlada (aerobia) con el fin de obtener un producto estable, de características definidas y útil para la agricultura.

Chatarra. Restos producidos durante la fabricación o consumo de un material o producto. Se aplica tanto a objetos usados, enteros o no, como a fragmentos resultantes de la fabricación de un producto. Se utiliza fundamentalmente para metales y también para vidrio.

Granza de plástico de recuperación. Producto obtenido de reciclar plásticos usados y que equivale a los productos plásticos de primera transformación o "granza virgen". Normalmente se presenta en forma de fino "macarrón" troceado.

Materia inerte. Vidrio (envases y plano), papel y cartón, tejidos (lana, trapos y ropa), metales (férricos y no férricos), plásticos, maderas, gomas, cueros, loza y cerámica, tierras, escorias, cenizas y otros. A pesar de que pueden fermentar el papel y cartón, así como la madera y en mucha menor medida ciertos tejidos naturales y el cuero, se

consideran inertes por su gran estabilidad en comparación con la materia orgánica. Los plásticos son materia orgánica, pero no fermentable.

Reciclaje. Proceso simple o complejo que sufre un material o producto para ser reincorporado a un ciclo de producción o de consumo, ya sea éste el mismo en que fue generado u otro diferente. La palabra "reciclado" es un adjetivo, el estado final de un material que ha sufrido el proceso de reciclaje. En términos de absoluta propiedad se podría considerar el reciclaje puro sólo cuando el producto material se reincorpora a su ciclo natural y primitivo: materia orgánica que se incorpora al ciclo natural de la materia mediante el compostaje. Sin embargo y dado lo restrictivo de esta acepción pura, extendemos la definición del reciclaje a procesos más amplios. Según la complejidad del proceso que sufre el material o producto durante su reciclaje, se establecen dos tipos: directo, primario o simple; e indirecto, secundario o complejo.

Recogida selectiva. Recogida de residuos separados y presentados aisladamente por su productor.

Recuperación. Sustracción de un residuo a su abandono definitivo. Un residuo recuperado pierde en este proceso su carácter de "material destinado a su abandono", por lo que deja de ser un residuo propiamente dicho, y mediante su nueva valoración adquiere el carácter de "materia prima secundaria".

Rechazo. Resto producido al reciclar algo.

Residuo. Todo material en estado sólido, líquido o gaseoso, ya sea aislado o mezclado con otros, resultante de un proceso de extracción de la Naturaleza, transformación, fabricación o consumo, que su poseedor decide abandonar.

Residuos peligrosos. Sólidos, líquidos (más o menos espesos) y gases que contengan alguna(s) sustancia(s) que por su composición, presentación o posible mezcla o combinación puedan significar un peligro presente o futuro, directo o indirecto para la salud humana y el entorno.

Residuos sólidos. agropecuarios (agrícolas y ganaderos), forestales, mineros, industriales y urbanos. A excepción de los mineros, por sus características de localización, cantidades, composición, etc., los demás poseen numerosos aspectos comunes desde el punto de vista de la recuperación y reciclaje.

Residuos sólidos urbanos(RSU). Son aquellos que se generan en los espacios urbanizados, como consecuencia de las actividades de consumo y gestión de actividades domésticas (viviendas), servicios (hostelería, hospitales, oficinas, mercados, etc.) y tráfico viario (papeleras y residuos viarios de pequeño y gran tamaño).

Reutilizar. Volver a usar un producto o material varias veces sin "tratamiento", equivale a un "reciclaje directo". El relleno de envases retornables, la utilización de paleas ("pallets") de madera en el transporte, etc., son algunos ejemplos.

Tratamiento. Conjunto de operaciones por las que se alteran las propiedades físicas o químicas de los residuos.

Triar o destriar. Seleccionar o separar diversos componentes de la basura normalmente de forma manual.

Vertido. Deposición de los residuos en un espacio y condiciones determinadas. Según la rigurosidad de las condiciones y el espacio de vertido, en relación con la contaminación producida, se establecen los tres tipos siguientes.

Vertido controlado. Acondicionamiento de los residuos en un espacio destinado al efecto, de forma que no produzcan alteraciones en el mismo, que puedan significar un peligro presente o futuro, directo o indirecto, para la salud humana ni el entorno.

Vertido semi controlado. Acondicionamiento de los residuos en un determinado espacio, que sólo evita de forma parcial la contaminación del entorno.

Vertido incontrolado o salvaje de residuos sin acondicionar, es aquel cuyos efectos contaminantes son desconocidos.

XI.2.- GLOSARIO DE TÉRMINOS SOBRE ARQUITECTURA

Acero estructural.- Acero que se ha laminado en caliente y moldeado en frío que se emplea como elemento portante.

Armadura de Cubierta.- Cada una de las armaduras, formadas por barras sometidas a esfuerzos de tracción y de compresión, colocadas que sostienen el tejado o la cubierta. También llamada cercha, cuchillo.

Arquitectura.- Arte y ciencia que versan sobre el diseño y la estructura de los edificios manteniendo unos criterios estéticos y funcionales.

Bajada de Cargas.- Proceso que explica cómo una estructura recoge, canaliza y desvía las cargas que resultan de fuerzas externas hacia los cimientos; las cargas se inician en la cubierta y cada carga se convierte en fuerza que actúa sobre los miembros inferiores. También llamada descenso de cargas, flujo de cargas.

Caballete.- Cumbre que conecta los faldones más altos de una cubierta.

Canalón.- Canal de sección semicircular o cuadrada que conduce el agua de lluvia de una cubierta hasta un bajante pluvial.

Cemento.- Material o mezcla de materiales (arcilla y piedra caliza) pulverizado, ingrediente principal en la fabricación de morteros y concreto; posee propiedades aglutinantes y endurecedores.

Cimentación.- Parte de la superestructura que le sirve de anclaje y transmite sus cargas directamente al terreno por estar parcial o totalmente enterrada bajo la superficie del mismo. También llamada cimiento.

Colector solar.- Mecanismo o sistema diseñado para absorber las radiaciones solares y transformar esa energía en calor

Columna.- Elemento estructural de compresión, vertical, relativamente delgado y por lo general de sección circular, que soporta cargas axiales aplicadas a sus extremos.

Concreto.- Materia compuesta esencialmente de mortero de cemento, elaborado con cemento Pórtland y agua, y partículas o fragmentos de árido (arena y grava).

Concreto Armado.- Concreto reforzado con armaduras de hierro o acero que actúan conjuntamente para resistir los esfuerzos.

Elemento estructural.- Cada una de las piezas que forman parte de una estructura, posee un carácter unitario y se muestra de la misma manera bajo la acción de una carga aplicada. También llamada miembro estructural, pieza estructural.

Losa Reticular.- Losa de hormigón armado moldeada con una serie de nervios asentados en un conjunto de vigas paralelas. También llamada losa aligerada.

Junta constructiva.- Unión entre dos puestas sucesivas de concreto, generalmente mediante una barra de trabazón que proporciona la estabilidad lateral necesaria. También llamada junta de interrupción.

Prefabricado.- Sistema de construcción cuyo diseño de producción es mecanizado, en el que todos los subsistemas y componentes se han integrado en un proceso global de montaje y ejecución para acelerar su construcción. También llamada construcción industrializada, construcción prefabricada.

Zapata.- Parte del cimiento de una estructura que transmite las cargas directamente sobre el suelo, generalmente ensanchada para distribuir las cargas de un edificio en una superficie más amplia

Zona de confort.- Límite de temperatura seca y humedad relativa dentro del cual el ser humano se encuentra confortable.

XII. BIBLIOGRAFÍA

Libros consultados:

Becerril, Diego Enésimo,
Datos Prácticos de Instalaciones
Hidráulicas y Sanitarias.
IPN,
México.

Bresler, Lin y Scatzi
Diseño de Estructuras de Acero
Ed. Limusa – Noriega editores
México, 9° imp. 1990.

Camacho Cardona, Mario
Diccionario de Arquitectura y Urbanismo
Ed. Trillas
México, 1998.

Chase Aquilano, Jacobs Irwin,
Administración de Producción y
Operaciones, McGraw Hill,
Octava Edición.

Corral y Beber, Carlos,
Lineamientos de Diseño Urbano,
Ed. Trillas,
México 1989 (reimpresión 2004).

Deffis Caso, Armando,
Arquitectura Ecológica Tropical,
Árbol Editorial S.A de C.V.,
México 1994 (3ra. reimpresión 2004).

Enríquez Harper, Gilberto,
Manual de Instalaciones Eléctricas
Residenciales e Industriales,
Ed. Limusa
México, 1977.

Enríquez Harper, Gilberto,
Manual de Instalaciones
Electromecánicas en casas y edificios:
Hidráulicas, Sanitarias, Gas, Eléctrica.
Ed. Limusa
México, 2000.

Gay, Charles Merrick,
De Van Farrcett, Charles,
Instalaciones en los Edificios,
Ed. Gustavo Gilli,
Barcelona, 5° Ed. 1973.

Jorquera, Patricio,
Reciclado de Plásticos,
Universidad de Chile,
Santiago de Chile, mayo 1992.

Julian Gonzalez, Inmaculada,
Villar Movellán, Alberto,
Siglo XX
Ed. Brosmac S. A.
2002, España

Molina, Leopoldo.
Instalaciones Automatizadas en Viviendas
y Edificios.
Ed. Mc. Graw Hill
Aravaca, Madrid, 1998.

Plazola Cisneros, Alfredo,
Arquitectura Habitacional (volumen III),
Letras de la A a la I,
Editorial Limusa,
Primera Edición p.p. 21.

Plazola Cisneros, Alfredo,
Normas y Costos de Construcción,
Ed. Limusa – Noriega

Suárez Salazar, Carlos,
Costos y tiempo en Edificación
Ed. Limusa – Noriega Editores
29° reim de la 3Ed.
México, 2002.

Trashorras, Jesús,
Instalaciones Electrotécnicas: desarrollo
de instalaciones electrotécnicas en los
edificios.
Ed. Paraninfo,
Madrid, 1990.

Velarde, Héctor,
Historia de la Arquitectura,
Fondo de Cultura Económica,
México, 1960.

Zepeda, Sergio,
Manual de Instalaciones Hidráulicas,
Sanitarias, Gas, Aire (comprimido y
vapor)
Ed. Limusa – Noriega Editores
México, 2000.

Zepeda C., Sergio,
Manual De Instalaciones en Edificios e
Industrias Ciencia y Tecnología.
México, 1991.

Manuales de Capacitación y
Actualización, Tecnológica de Vitro-
Envases (CATVE), Módulos B-B-0 y B-
C1.

Instituto Nacional de Estadísticas,
Geografía e Informática 2000.

Información sacada del Centro
Meteorológico de Morelia.

Reglamento de Construcción del Estado
de Michoacán

Reglamento de Construcción del Distrito
Federal

Reglamento de Accesibilidad

Normas Oficiales Mexicanas.

Apuntes de la Optativa de Diseño
Bioclimático.
Prof. M. en Arq. Francisco Amante V.

H. Ayuntamiento de Morelia (Aseo
público);

Secretaría de Urbanismo y Medio
Ambienta. (SUMA).

Catalogo (fluxómetros, coladeras)
HELVEX
2005

Manual de Instalaciones Sanitarias con
tuberías de P.V.C.
AMITUP
México

Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta
2005.

Paginas WEB consultadas:

<http://www.arquys.com/arquitectura>

http://foro.arquitectuba.com.ar/display_topic_threads.asp?ForumID=13&TopicID=2794&PagePosition=1&get=last

<http://www.dormer.com.mx/venta.htm>

<http://www.maquinariaparaconstruccion.com>

<http://www.ammec.com.mx/>

http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ingenieria/2001734/lecciones/tem01/lec01_4_1.htm

<http://html.rincondelvago.com/elementos-de-acero.html>

<http://www.monografias.com/trabajos15/organizac-gral/organizac-gral2.shtml>

<http://www.systemcover.com/descarga/37.doc>

<http://64.233.179.104/search?q=cache:pkyl7qobu6kJ:kogi.udea.edu.co/talleres/infraestructura/Procesos%2520Constructivos.doc+armadura+fink&hl=es&gl=mx&ct=clnk&cd=13>

www.detalles/estructuras/cype.com

<http://html.rincondelvago.com/arquitectura-del-siglo-xx.html>

<http://club.telepolis.com/pastranec/rt64.htm>

http://www.geocities.com/camp_pro_amb/Reciclaje.htm

<http://www.usg.com.mx/es/AsesorialInformación.asp>

<http://www.union.org.mx/guia/actividadesyagravios/basura>

<http://www.famaseg.com>

<http://html.rincondelvago.com/funcionalismo-y-racionalismo.html>

www.bosch.com.mx

<http://bombasmejorada.com.mx/Paginas/Hidroneumaticas.htm>

<http://www.caloryfrio.com/dossiers/saberhacer-ac-elementos.htm?jsessionid=2043501144109985781>

www.municipiosmich.gob.com.mx

www.municipiosmich.com

www.ecoportal.net/articulos/debasura.com

www.ecoportal.net/articulos/debasura.com

www.municipiosmich.com

<http://www.monografias.com/trabajos6/napro/napro.shtml>

http://www.mambiente.munimadrid.es/residuos_solidos/dep_rsu/LAS_LOMAS/dehesa_p.htm

http://www.mambiente.munimadrid.es/residuos_solidos/dep_rsu/LAS_DEHESAS/dehesa_p.htm World Class Manufacturing and Japanese Manufacturing Techniques. Richard J. Shoenberger. Edit. Free Press.

<http://www.tododecarton.com/reciclaje.php>

http://www.ceamse.gov.ar/recicla_abc_vidrio.html#top

<http://www.geocities.com/arquique1/ando/andocm.html>