



300603

11

2ej

UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA
INCORPORADA A LA U.N.A.M.

**PLANTA DE ELABORACION Y
LAMINACION DE PASTA MADERA**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
A R Q U I T E C T O

PRESENTA

MARIA DEL CARMEN NERIDA CARREON FREYRE

MEXICO, D.F.

1992



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

	Pag.
1. INTRODUCCION	1
2. ANTECEDENTES HISTORICOS	
a) Historia antigua del papel.	3
b) Desarrollo de la industria nacional de la celulósica y el papel	6
3. FUNDAMENTOS DEL TEMA	
a) Necesidad en la zona.	8
b) Consumo aparente de los productos maderables.	10
c) Factores que intervienen en la ubicacion de la planta.	12
4. ASPECTOS SOCIALES Y MERCANTILES	
a) Filosofía de la organizacion.	13
b) Que es una cooperativa y como funciona.	14
c) Aspecto financiero.	15
d) Limites en costos de construcción.	17
e) Recuperación y rentabilidad.	18
5. LOCALIZACION	
a) Mapa de localización del estado de Michoacán.	19
b) Recursos forestales del estado.	20
c) Fuentes de energía.	22
d) Areas de influencia del estado.	24
e) Datos especificos de la Región Noreste del estado.	25
f) Delegación Hidalgo, como parte integrante de la región Noreste.	28
6. EL MUNICIPIO DE CIUDAD HIDALGO	
a) Aspectos generales.	30
b) Recursos hidrológicos.	30
c) Datos de poblacion y condiciones de vivienda.	32
d) Uso de suelo.	34
e) Vias de comunicación.	37

7.	UBICACION DEL TERRENO	38
8.	PROCESO DE FABRICACION	42
	a) Extracción y transporte.	43
	b) Alimentación.	44
	c) Silo de astilla.	45
	d) Digestores.	45
	e) Tanque de Hidrapulper.	46
	f) Refinadores.	46
	g) Depuradores	47
	h) Tanque de alta densidad.	47
	i) Tanque de blanqueo.	47
	j) Maquina laminadora.	48
	k) Acabado.	49
9.	PROGRAMA ARQUITECTONICO	
	a) Memoria descriptiva del proyecto.	51
	b) Diagramas de funcionamiento.	54
	c) Requerimientos arquitectónicos.	56
10.	PROYECTO ARQUITECTONICO	
11.	BIBLIOGRAFIA	68

I. INTRODUCCION

Me he dirigido a enfocar un tema industrial debido a que el acelerado avance de la tecnología en el mundo, obliga a abarcar campos más allá de los límites tradicionales de la arquitectura y así, de alguna manera contribuir al progreso de nuestro país. Considero necesaria la mano del arquitecto por varias razones, entre ellas: la importancia del estudio del espacio es fundamental, pues la eficiencia del centro de producción puede aumentar o disminuir como consecuencia del exceso o limitación del espacio, así mismo se deberá observar el confort de los trabajadores como factor importante en la distribución de los lugares de trabajo, lo cual se ve afectado por varias consideraciones, como serían: las fuentes luminosas, el clima, los ruidos, las corrientes de aire, etc.

Propongo la ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA refinada por métodos termomecánicos, ya que actualmente solo la produce FAPATUX, y dadas las ventajas que representa su producción, se requieren de más plantas productoras de este material, pues se producirá una pasta de calidad muy superior a la obtenida con el proceso de molinos de piedra, siendo con ello posible incrementar la calidad del papel producido, y lo más importante, es que mediante este proceso se reducirá el consumo de materia prima de importación, como es en mayor parte obtenida la celulosa química de madera.

El gobierno de México brindará además apoyo a este proceso, pues aparte de contribuir a aliviar la economía del país, al no utilizar gran cantidad de elementos químicos ya que se utilizará el método termomecánico, presenta un factor favo

rable para no lesionar la ecología del lugar de producción. Se logra además un aprovechamiento de la madera de un 90 a un 95% mientras que para la celulosa química solo es aprovechable el 45% de esta.

Su ubicación en el estado de Michoacán responde a varias necesidades, forma parte del PROYECTO DE DESARROLLO INTEGRAL DE LOS BOSQUES DE LA REGION OCCIDENTE, buscando resolver el desaprovechamiento del potencial del recurso en todos sus niveles.

2. ANTECEDENTES HISTORICOS

HISTORIA ANTIGUA DEL PAPEL

Antes de que el papel se inventara, el hombre esculpía sus anotaciones en piedra, las inscribía o las escribía en papíro o pergamino. El papíro fue el precursor del papel y se hacía en Egipto desde épocas tan remotas como el año 2400 A.C., se preparaba descortezando las fibras gruesas de la planta de papíro, dejandolas _ entrecruzadas sobre una superficie dura y lisa y comprimiendolas hasta formar una hoja. La superficie se alisaba frotandola con marfíl o con piedra, aún existen muchos manuscritos en papíro. El pergamino se hacía de la piel de los animales, y actualmente todavía encuentra algunos usos para diplomas y ciertos documentos públicos.

El descubrimiento de fabricar papel, según todas las probabilidades, pertenece a los chinos, cuando Tsai Lun informó de este evento al emperador, aproximadamente en el año 105 de la era cristiana.

Parece ser que los primeros papeles se hicieron a partir de la corteza interior del árbol de las moras, y en mayor escala a partir del bambú. La descripción que ha llegado a nuestros días a través de los sepulcros chinos es interesante, - pues es básicamente la misma que se emplea actualmente en los papeles hechos a mano, por lo que respecta a las operaciones mecánicas del formado de la hoja.

Los tallos de bambú se cortaban cerca del suelo, se escogían por lotes de acuerdo con su edad y luego se recogían en pequeños atados, mientras más joven era la planta del bambú mejor resultaba la calidad del papel. Los atados se arrojaban dentro de un recipiente con cieno y agua y se enterraban en el fango durante unas dos semanas; esto se hacía con el objeto de ablandarlos, luego se sacaban, se cortaban en trozos de un largo apropiado y se colocaban en unos morteros con un poco de agua, para machacarlos con grandes piezas de madera hasta convertirlos en pulpa. A esta masa semifluida despues se le sacaban las partes más gruesas, se le pasaba a una gran cuba con agua, a la cual se le seguía agregando material hasta que toda la masa adquiriría la consistencia suficiente para formar el papel. Se extraía entonces una hoja con un molde o marco de dimensiones adecuadas, el cual se construía con pequeñas tiras de bambú alisadas y redondeadas como alambres; esto permitía que el agua drenara dejando una hoja de fibras entrelazadas.

Los chinos establecieron una fabrica de papel en Samarkanda en el siglo VI, los arabes capturaron la ciudad de Samarkanda en el año 704 y aprendieron el arte de hacer papel. Bajo la protección de los arabes la industria floreció y Samarkanda fue reconocida por muchos años como el lugar de origen de la elaboración del papel. Los arabes introdujeron muchas mejoras en la elaboración de este producto, la más importante de todas fue la sustitucion de trapos de lino por fibras de madera.

Los moros, en España, manufacturaron el primer papel hecho en Europa. Una importante mejora atribuida a los españoles fue el uso de molinos de agua para accionar elementos trituradores, en lugar de la energía manual usada previamente.

Por los años de 1800, todo el papel que se elaboraba era hecho a mano; es decir, el depósito del material fibroso a partir de su estado acuoso, se llevaba a cabo sobre un molde de alambre o colador manipuládo por un operario, se requería bastante habilidad para la operación, y si esta se ejecutaba con destreza se producía un papel con fibras entrecruzadas en todos los ángulos, es a esta característica a la que el papel hecho a mano debe muchas de sus cualidades superiores, porque el papel fabricado a maquina orienta sus fibras en una sola dirección, debido al movimiento. Sin embargo el papel hecho a mano no puede elaborarse más que en hojas de tamaño estrictamente limitado. Rollos de papel de 6 u 8 kms. de largo tales como los que se emplean para la fabricacion de papel periódico eran inconcebibles para el antiguo fabricante de papel.

El invento de la máquina Fourdriner fue sin duda el mayor acontecimiento individual en la historia de la fabricación del papel, pues dió el primer paso para desarrollar máquinas que produjeran papel en hojas o rollos de longitud prácticamente ilimitada.

DESARROLLO HISTORICO DE LA INDUSTRIA NACIONAL DE LA CELULOSA Y EL PAPEL

En México, durante la época precolombina, los primeros papeles se elaboraron a partir de algunas cortezas como el amáte, hojas de maguey, de palma, etc. A partir de estos materiales, después de un cuidadoso proceso manual que incluía lavado, macerado y secado, se obtenía un material de textura y superficie lisa que se utilizaba esencialmente para fines de escritura y en ocasiones, de ornato. Esta industria se desarrollaba en muchas zonas del país, destacando los estados de Tabasco, Yucatán, Chiapas y Veracruz.

Durante la conquista, los españoles trajeron el papel indispensable para cubrir sus necesidades, pero dadas las dificultades que representaba su transporte, se vieron en la necesidad de elaborarlo. La primera concesión legal para fabricación de papel en México, fue otorgada a través de un cédula real expedida por el Rey Felipe II en 1575. Dicha cédula permitía la producción a través de molinos, dándose todas las facilidades para la empresa. Para 1580, existía un molino en Culhuacán, que resultó insuficiente para cubrir las necesidades mínimas del país, por lo cual continuó importándose el papel español.

La mecanización de la industria papelera en México se dió en 1824, cuando se instaló, con maquinaria norteamericana, la primera fábrica de papel a base de trapo en San Sebastian Chimalistac, que se llamó "Fabrica de Nuestra Señora de Loreto". En 1840 se fundó la fábrica de Belén de Las Flores, en Tacubaya, y en 1846,

la de Batán de Jalisco. Para 1878 funcionaban en el país siete grandes fábricas: Tapalpa, Orizaba, El Batán, Peña Pobre, Loreto, Belén de Las Flores, y Santa tere-
sa; Las cuatro últimas localizadas en la ciudad de México.

En 1890 quedó instalada la fábrica San Rafael, con la que se inició la manu-
factura moderna del papel. En 1902 inició operaciones la fábrica Progreso Indus-
trial, que vino a reforzar a la industria con la manufactura de papeles finos, cu-
ya importancia era cuantiosa. Poco después se establecen otras fábricas: Coyoacán,
La Aurora, Juan Badía, Cia. Industrial San Cristobal, etc.

Aún cuando en la primera década del presente siglo ya existía un número consi-
derable de fábricas, el monto de las importaciones siguió su ritmo ascendente, con
excepción del periodo revolucionario, hasta los años treinta. En esta época, los -
principales consumidores: periodicos y editoriales exigieron que se estudiara a -
fondo, tanto la situación de las cargas arancelarias, como del precio del papel na

Este conflicto dió lugar en 1935 a la creación, por decreto, de la empresa Pro-
ductora e Importadora de Papel, S.A. de C.V. Con la finalidad de garantizar el a--
bastecimiento del papel para la industria editorial en los términos más convenien-
tes para el país.

Sin embargo, no fue sino hasta despues de la Segunda Guerra Mundial, cuando _
tuvo lugar una mayor expansión de la industria, debido a que la política económica
del periodo consistió en garantizar un mercado cautivo a la industria de la celulo
sa y el papel mediante un complicado sistema de proteccionismo y el fomento a la _
importación de bienes de capital, a efecto de establecer nuevas industrias.

3. FUNDAMENTOS DEL TEMA

NECESIDAD EN LA ZONA

La política del gobierno mexicano respecto al campo, tiene como base principal el concepto de desarrollo rural integral, existiendo la necesidad de conjugar las actividades puramente económicas, con las de tipo social. El primordial interés de estas acciones es elevar el nivel de vida de los campesinos, y para ello, apoyarlos en el aprovechamiento organizado y productivo de sus recursos.

Uno de los grandes problemas que inciden en la baja productividad del campo mexicano, es el minifundio, la excesiva pulverización de la tierra, el individualismo, elementos que afectan el trabajo campesino, por lo cual se hace necesario - que el hombre de la tierra se agrupe, formando unidades de trabajo que permitan - el uso eficiente de la tecnología moderna, permitiéndole comprar insumos de manera organizada, así como vender sus productos con una mayor capacidad y fuerza de negociación que faciliten, inclusive, que los apoyos gubernamentales puedan fluir de mejor manera,

Con estos principios, la SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS, a través de la SUBSECRETARIA FORESTAL Y DE LA FAUNA, ha elaborado un perfil del proyecto de DESARROLLO INTEGRAL DE LOS BOSQUES DE LA REGION OCCIDENTE, cuyo punto -- principal es el estado de MICHOACAN, en aprovechamientos que se localizaran en la region noreste y sur occidente del estado, con una superficie aproximada de 164 - mil hectareas.

OBJETIVOS GENERALES DEL PROYECTO DE S.E.D.U.E.

- Propiciar el aprovechamiento integral del potencial del recurso.
- Incorporar a los dueños y poseedores del recurso al proceso productivo.
- Reducir el proceso destructivo de los bosques.

PRINCIPALES COMPONENTES

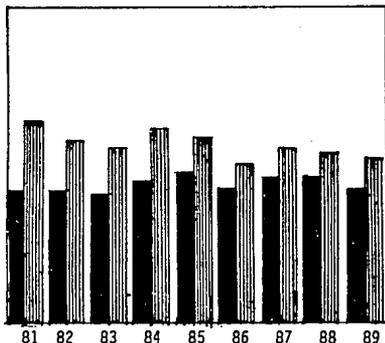
- Protección contra incendios.
- Aspectos sociales: capacitación, organización y promoción.
- Planes de manejo: planes de ordenamiento e inventarios.
- Plantaciones comerciales.
- Manejo forestal.
- Infraestructura.
- Manejo precormercial del bosque.
- Extracción.
- Tratamiento preindustrial del bosque.
- Programa de industrialización.
- Plantas industriales:
 - 2 aserraderos de alta capacidad.
 - 2 aserraderos de mediana capacidad.
 - 1 planta de pasta madera con integración de papel.

CONSUMO APARENTE DE PRODUCTOS MADERABLES

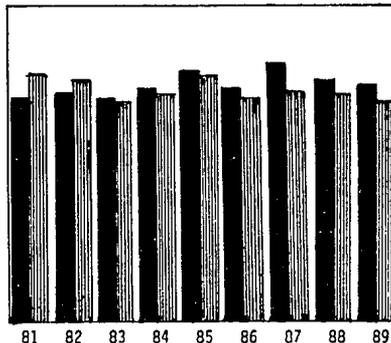
De acuerdo con la información preliminar obtenida sobre la producción y comercio exterior forestales para el año de 1989, se ha calculado el consumo aparente de productos industriales en 9.6 millones de M3. de madera en rollo. Del total consumido el 50.2% correspondió a los productos escuadrados (madera aserrada, durmientes de madera para empaques y otros). Le siguen en importancia los productos celulósicos, integrados por diversas materia utilizadas en la producción de papel, y por papeles y cartones de diferente uso, con el 44.6%.

Observando la relación establecida entre la producción y el consumo, tenemos que con productos nacionales se cubre el 89.1% de nuestra demanda, siendo los productos celulósicos los que representan el déficit más importante, ya que en 1989 elaboramos solamente el 59.8% de nuestros requerimientos, mientras que en otros productos se elabora internamente el 100% de los requeridos.

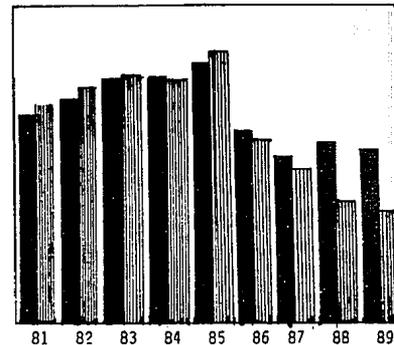
Estas relaciones se pueden apreciar observando comparativamente las gráficas que se muestran en la siguiente página:



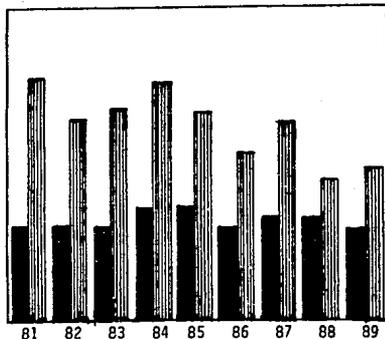
TOTAL DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL .



ESCUADRIA



PILOTES, POSTES Y MORILLOS



PRODUCTOS CELULOSICOS

CONSUMO APARENTE

PRODUCCION NACIONAL

EN LAS GRAFICAS DE CONSUMO APARENTE DE LOS PRODUCTOS MADERABLES, PUEDE APRECIARSE QUE AUNQUE LA DEMANDA DE PRODUCTOS CELULOSICOS ES ELEVADA, LA PRODUCCION NACIONAL PERMANECE REZAGADA, LO CUAL TIENE COMO RESULTADO ELEVADAS IMPORTACIONES DE ESTOS PRODUCTOS, OCACIONANDO GRAN PERDIDA DE DIVISAS AL PAIS.

FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA UBICACION DE LA PLANTA

Uno de los principales factores para producir celulosa, en cualesquiera de sus formas: celulosa química, pasta termomecánica de madera, o pasta mecánica, a bajo costo, es tener en las cercanías una gran area forestal para su explotación, evitando así los altos costos de transporte lejano, este es uno de los recursos - en los que el estado de Michoacán es pródigo, como ya referiré detalladamente más adelante.

El agua es otro de los elementos indispensables para la producción de celulosa y papel, debido a las grandes cantidades de está que se emplean, por lo cual es conveniente ubicar la planta en una región donde la obtención del agua necesaria pueda ser obtenida facilmente, logrando menor costo y mayor rendimiento.

Es conveniente asimismo, tener en las cercanías plantas hidroeléctricas o líneas cercanas que suministren suficiente cantidad de energía eléctrica.

Como todas las industrias, tendrá la necesidad de estar muy bien ubicada en cuanto a comunicaciones se refiere, tanto por el abastecimiento de la materia prima como por la facilidad de distribución, lo cual repercutirá en las ventas.

Estas necesidades pueden ser cubiertas en el estado de MICHOACAN, y serán estos requisitos los que me lleven a ubicar la planta en el lugar adecuado. Deberá además de estar localizada, si no dentro, sí cercana a un poblado o ciudad para tener personal suficiente, y que no requiera costo de manutención.

4. ASPECTOS SOCIALES Y MERCANTILES

FILOSOFIA DE LA ORGANIZACION

Será una organización con fines mercantiles, ya que los beneficios obtenidos serán para el bienestar de los miembros de la cooperativa, será social, porque debido a la creación de la planta surgirían fuentes de trabajo, no solo dentro de las instalaciones de la planta, sino dentro de los bosques, en donde se realizarán trabajos organizados de explotación, para que la planta siempre cuente con su suficiente abasto de materia prima y además se deberá lograr que los beneficios de esta explotación lleguen a los trabajadores así como a los poseedores del recurso.

La producción está destinada a satisfacer uno de los renglones de producción en donde el país presenta mayor déficit, como es el de los celulósicos, contribuirá al mejor desarrollo de las plantas de producción de papel minimizando la utilización de productos de importación que significan una fuerte erogación de divisas al país.

La necesidad de crear fuentes de producción de materias primas, así como elaborar con una parte de ellas el producto final, se puede observar notando que en la Republica Mexicana existen 8 plantas de celulosa, 10 de celulosa y papel integrados, contra 52 fábricas de papel que no producen materia prima necesaria para la elaboración de éste viendose en la necesidad de comprarla a otros productores, en su mayoría extranjeros, debido a que el país no produce la cantidad suficiente para que se solucione el abasto a estas plantas y crece el déficit de celulosa y papel.

Para la producción de papel a base de pasta madera, así como para la laminación de ésta para distribuirla como objeto de reproceso, es necesario el suficiente abastecimiento de la materia prima cerca del lugar de producción, debido a los altos costos de transportación de la madera, pero muchas veces por problemas sociales o de otro tipo, no se dá el abasto donde es necesario, por lo cual, para resolver este problema, y al mismo tiempo contribuir al desarrollo rural, propongo manejar el problema en base a un SISTEMA COOPERATIVISTA, integrando de ese modo a dueños y poseedores del recurso al proceso económico, y de esta manera garantizar el abasto de la materia prima necesaria para la elaboración del producto, así como propiciar un mejor cuidado de los bosques al estar sus poseedores directamente beneficiados por su producción.

BREVE EXPOSICION DE LO QUE ES UNA COOPERATIVA Y COMO FUNCIONA

Es una sociedad formada por trabajadores cuya principal aportación es su trabajo en común para producir bienes o servicios, el asociarse les permite adquirir bienes necesarios para satisfacer sus necesidades de producción, y en este caso, permiten que los apoyos gubernamentales fluyan de mejor manera.

Es el reconocimiento de un problema común, en particular al proyecto, la necesidad de un mejor y más racional aprovechamiento de los recursos forestales, con la posibilidad de resolverlo entre todos obteniendo con ello mejores resultados, organizandose en grupos de trabajo que permitan el uso eficiente de la tecnología, comprar y vender con mayor apoyo, y estar apoyados por organismos estatales.

ASPECTO FINANCIERO

El monto del financiamiento con que se cuenta para la instalación de la planta asciende a 14375 millones de pesos, previendo un escalamiento de costos de un 30% durante el periodo anterior a la puesta en marcha del proyecto, por esta razón el presupuesto considera otros 4,312.5 millones de pesos, incluye además un renglón de imprevistos de un 15% y otro de gastos financieros también de un 15%, correspondiendo a cada punto un total de 2,156.2 millones de pesos, previendo por lo tanto un costo final de 23,000 millones de pesos.

COSTO DIRECTO:

PROYECTO INDUSTRIAL, MAQUINARIA,		
EQUIPO Y CONSTRUCCION.....	\$	14 375 000.00
PREVISION PARA ESCALAMIENTO DE COSTOS (30%).....	\$	4 312 500.00
IMPREVISTOS (15%).....	\$	2 156 250.00
GASTOS FINANCIEROS (15%).....	\$	2 156 250.00
TOTAL.....	\$	23 000 000.00

OBTENCION DE RECURSOS.- La Secretaría de Agricultura y Recursos hidráulicos ha solicitado al Banco Interamericano de Desarrollo, por medio del gobierno de la República, un crédito que estará destinado al Plan de Desarrollo Integral de los Bosques de la región Occidente, el cual contempla la necesidad de aprovechamientos industriales en los bosques y las cantidades antes mencionadas para la instalación de la

planta según las necesidades del país, esta cantidad solicitada y su contraparte nacional (que abarca escalamiento de costos, imprevistos y gastos financieros), será canalizada a través de NAFINSA, que se encargará de desarrollar el proyecto proporcionando asesoría técnica y canalizando las inversiones para la ejecución del proyecto.

Aporta beneficios directos al incorporar al proceso productivo a 1 130 pequeños propietarios de bosques, 17 ejidos y 3 comunidades. La empresa pretende ser de participación mixta (pequeños propietarios, ejidos y comunidades), por lo que aparte de la justificación económica tiene justificación socio-política, al incorporar a dueños y poseedores del recurso al desarrollo nacional.

LIMITES EN COSTOS DE CONSTRUCCION

EN LA SIGUIENTE TABLA SE MUESTRA LA CONTRIBUCION PORCENTUAL DE MATERIALES ASI COMO DE MANO DE OBRA EN EL PROYECTO DE INVERSION PROPUESTA:*

	TOTAL (%)	MATERIALES.	MANO DE OBRA.
TECNOLOGIA.....	4.00	0.00	4.00
INGENIERIA.....	7.00	0.00	7.00
EQUIPO.....	26.00	26.00	0.00
FORESTAL.....	17.00	8.50	8.50
MONTAJE.....	17.00	8.50	8.50
OBRA CIVIL.....	22.00	15.00	7.00
ADMINISTRACION.....	7.00	0.00	7.00
TOTAL:	100.00 %	58.00 %	42.00 %

* S.A.R.H. PROYECTO DE DESARROLLO INTEGRAL DE LOS BOSQUES DE LA REGION OCCIDENTE.

PARA UN FABRICA DE ELABORACION Y LAMINACION PASTA TERMOMECANICA DE MADERA CON CAPACIDAD DE PRODUCCION DE 75,000 TONELADAS ANUALES ES DECIR 220 TONELADAS DIARIAS (340 NO. PROMEDIO DE DIAS TRABAJADOS AL AÑO, SE REQUIERE UNA INVERSION DE 1.1 MILLONES DE DOLARES POR CADA 10,000 TON. ANUALES, POR LO TANTO SE REQUIEREN PARA ESTE TIPO DE PLANTA 8.25 MILLONES DE DOLARES.

TRANSFORMANDO A PESOS ESTAS CIFRAS EQUIVALEN A \$23,017 MILLONES DE PESOS (TIPO DE CAMBIO \$2,790.00 X 1 JUNIO DE 1990), LOS CUALES SEGUN LA TABLA DE LIMITES DE COSTOS PROPUESTA PARA ESTE PROYECTO POR LA S.A.R.H., PARA EL RENGLON DE OBRA CIVIL CORRESPONDE UN 22%, ES DECIR \$5,063 MILLONES DE PESOS, TENIENDO FACTIBILIDAD EL PROYECTO DENTRO DE ESTA CIFRAS:

FABRICACION.....	11,801 M2 X \$ 350,000.00 M2 =	\$ 4,130 MILLONES DE PESOS.
ADMON. Y SERV.....	1,670 M2 X \$ 500,000.00 M2 =	\$ 835 MILLONES DE PESOS.
COSTO DEL TERRENO.....		\$ 30 MILLONES DE PESOS.
	TOTAL	\$ 4,995 MILLONES DE PESOS.

5. LOCALIZACION

LOCALIZACION

EL ESTADO

El estado de Michoacán se encuentra localizado entre los $20^{\circ}23'27''$ y $17^{\circ}54'44''$ de latitud norte y los $100^{\circ}03'32''$ y $103^{\circ}44'32''$ de longitud oeste.

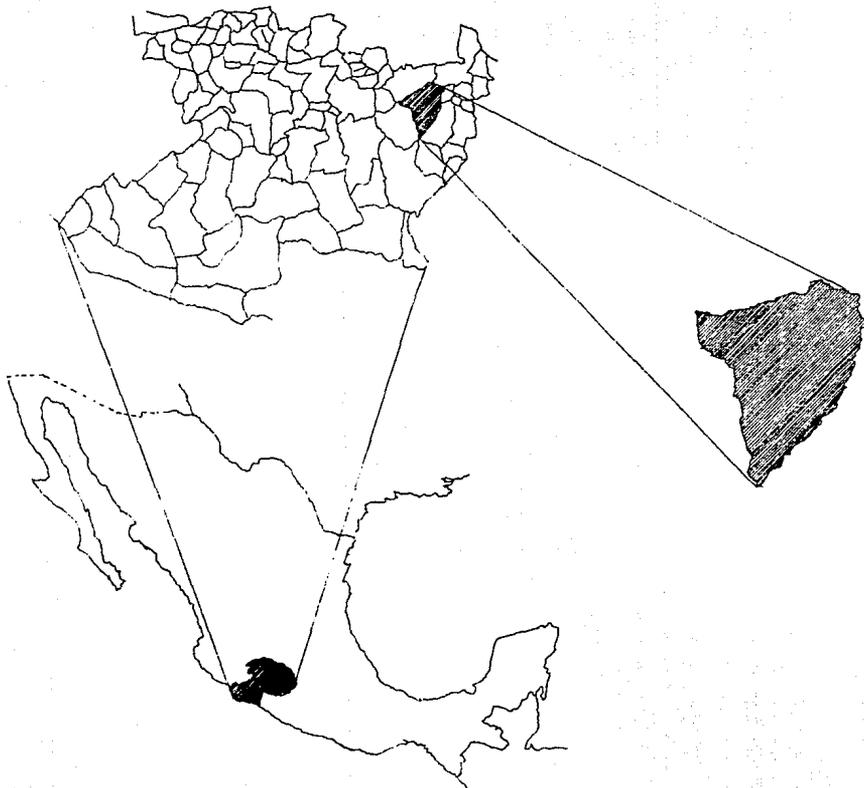
Sus límites son: al norte el estado de Colima y el de Guanajuato, al este el Edo. de México, al sur el estado de Guerrero y al oeste el de Colima y el océano Pacífico.

EL MUNICIPIO

El municipio de Hidalgo se localiza a los $19^{\circ}04'30''$ de latitud norte y a los $100^{\circ}34'00''$ longitud oeste.

Altitud = 1950 mts. s.n.m.

SUP. REP. MEX.	1 972 547	KM ²
SUP. EDO. DE MICH.	60 185	KM ²
SUP. MUN. HIDALGO.	936	KM ²



RECURSOS FORESTALES DEL ESTADO DE MICHOACAN

El estado de Michoacán ocupa el quinto lugar en el país, en superficie arbolada de coníferas y latifoliadas, recurso del cual proviene la principal materia prima para la elaboración de la pasta termomecánica de madera, después de los estados de Chihuahua, Durango, Oaxaca y Jalisco.

Los estados de Chihuahua y Durango, por sus condiciones ecológicas en general se aprovechan bajo regimenes silviculturales extensivos basados en incrementos lentos sobre grandes superficies arboladas, mientras que los bosques michoacanos pueden calificarse como sujetos a condiciones de crecimiento medio a rápido, lo cual permite someterlos a aprovechamientos intensivos en superficies boscosas más pequeñas, circunstancia que beneficia la instalación de la planta en la región, debido al mejor aprovechamiento del suelo así como el saber que el arbol joven así como la parte más alta del tronco, son mejores para la elaboración de la pasta madera.

DISPONIBILIDAD DE RECURSOS FORESTALES DE LA REGION:

Superficie total de la entidad	5 992 800 hectáreas.
Superficie total forestal	4 320 800 hectáreas.
Coníferas y latifoliadas	1 266 400 hectáreas.
Bosques y latifoliadas	466 800 hectáreas.

Selvas medianas	319 600	hectáreas.
Superficie total arbolada	2 052 800	hectáreas.
Superficie arbustiva	867 600	hectáreas.
Superficie de matorrales	259 200	hectáreas.

En la actualidad los bosques de Michoacán son objeto de aprovechamientos maderables controlados en un volumen de 1 385 000 M3, asimismo la potencialidad actual del bosque es de 3 000 000 M3. en rollo, anual, pero dicha potencialidad, en un futuro de 15 años, bajo una buena administración de los montes, sería de unos 5 000 000 de M3. y bajo malas condiciones solo podría alcanzar 2 500 000 de M3. (Información obtenida del libro de Sistemas y Métodos de reforestación Adecuados al municipio de Morelia, del Ing. Jesus Angeles López, 1983.).

EXISTENCIAS EN METROS CUBICOS ROLLO.

Existencia total	192 749 600	M3.
Coníferas y latifoliadas	163 365 600	M3.
Latifoliadas	13 404 000	M3.
Incremento de coníferas	4 013 222	M3.
Selvas medianas	15 980 000	M3.

FUENTES DE ENERGIA

La industria de la fabricación de papel requiere de gran cantidad de energía eléctrica, por lo cual es conveniente conocer la situación de la entidad en este aspecto.

El estado de Michoacán es una de las entidades de la república que cuenta -- con mayor potencial eléctrico, debido principalmente a su accidentada configuración procedente de la confluencia de la Sierra Madre Occidental, La Sierra Madre del Sur y el Sistema Volcánico Transversal, que dan lugar a numerosas caídas de agua que, en buena parte son aprovechadas para producir energía eléctrica. Sus más importantes rios son EL Lerma y El Balsas y sus afluentes michoacanos, como el -- río Tepalcatepec y el Tacambaro. Tambien en el río Lerma se obtienen importantes recursos de este tipo.

El estado se abastece de energía por medio del Sistema Oriental Interconectado Occidental (O.R.I.C.O.C.), el cual tiene una capacidad de operación de 4 583 millones de kv., que representan el 47% del total de la capacidad en operación de los sistemas eléctricos.

El sistema tambien proporciona energía a los estados de Puebla, Veracruz, México, Tlaxcala, Morelos, Tamaulipas, Oaxaca, Tabasco, Nayarit, Jalisco, Colima, Aguascalientes, Chiápas, Guanajuato, Zacatecas, San Luis Potosí y Queretaro. Este

sistema, al cual pertenece Michoacán, Cuenta actualmente con 38 plantas hidroeléctricas, 8 de vapor, 5 turbocargas y 12 de combustión interna, que hacen un total de 63 plantas, de las cuales se localizan en Michoacán 3 de las más importantes, como son la de José Má. Morelos (La Villita), con 300 000 kv. de capacidad de operación; la de Cupatítzio, 72 350 Kv.; la del Cobano, con 52 020 kv.; Platanal, de 9 200 kv. y Botello, con 8 100 kv.

La capacidad instalada en el estado de Michoacán en plantas generadoras de servicios públicos y propiedad gubernamental de la división centro - occidente y de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro, es de 1 207 054 kv. y con la producción de plantas generadoras de servicio privado y de menores de 50 kv. dá un total de 1 226 429 kv.

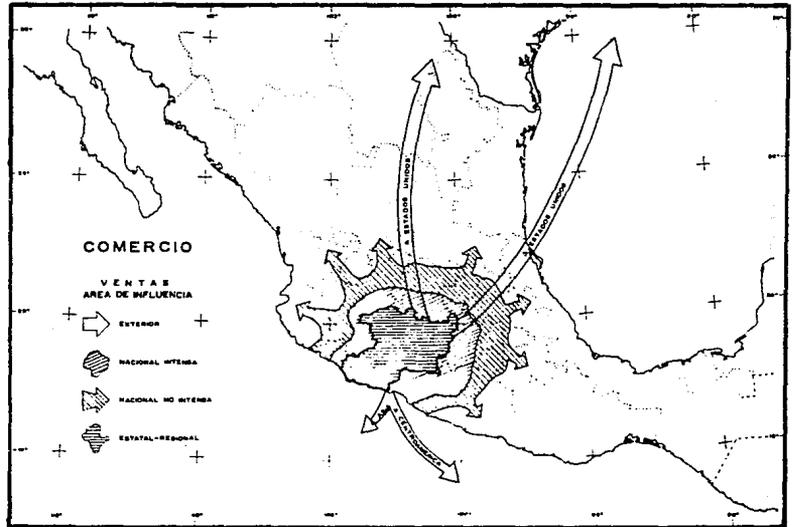
Las líneas eléctricas con integración al sistema se extienden a zonas con mayor desarrollo económico o mayor densidad de población, unicamente quedan sin servicio algunas areas del suroeste y sureste del estado, donde la actividad económica y la densidad de la población es muy baja.

En un futuro cercano, al aprovecharse las zonas geotérmicas de Ixtlán, Los Azufres y Cuitzéo, el potencial eléctrico aumentará en 250 000 kv., lo cual incrementara la capacidad del estado reforzándolo como exportador de energía para el resto del país.

AREA DE INFLUENCIA DEL ESTADO DE MICHOACAN

MANTIENE RELACIONES DE VENTAS COMERCIALES INTENSAS PRINCIPALMENTE CON LOS ESTADOS COLINDANTES A SU TERRITORIO Y A TRAVES DE ESTOS ESTADOS LOGRA UNA AMPLIA COMUNICACION CON LA MAYORIA DE LOS ESTADOS DE LA REPUBLICA, ASI COMO CON EL D.F.

EL COMERCIO EXTERIOR SE DA CON ESTADOS UNIDOS, ASIA Y CENTRO AMERICA.



El estado de Michoacán se encuentra dividido en seis regiones geoeconómicas: región noroeste, región noreste, región centro-norte, región suroeste, región sur este y región centro-oeste.

La REGION NORESTE se presenta adecuada para el planteamiento de una planta de el a boración y laminación de pasta madera debido a que cuenta con suficiente abasteci miento de materia prima, el mayor número de aserraderos del estado, añadiendo a est os puntos que es la zona mejor comunicada de la entidad.

REGION NORESTE

Los municipios que la constituyen son: Epitacio Huerta, Maravatio, Contepéc, Cd. Hidalgo, Apóro, Irimbo, Sénguio, Anganguero, Tlalpuhahua, Tuxpan, Ocampo, Jun gapéu, Zitacuaro, Tuzantla, Juárez y Susupuato.

Los climas que predominan son: el templado con lluvias todo el año en las partes alt as y templado con llluvias en verano, que se localiza en los principales valles, y el tropical, con lluvias en verano, en las partes bajas meridionales.

Las condiciones agroclimaticas favorecen el cultivo de temporal, pero exis-- ten importantes extenciones de tierras bajo el sistema de riego en Maravatio, Tux pan, Hidalgo, Juárez, Contepéc, y otros municipios.

Cultivos principales: maíz, trigo, jitomate, alfalfa, caña de azucar y frijol. La explotación ganadera se ve favorecida por la importante extensión de tierras e jidales de agostadero en Maravatio, Epitacio Huerta, Tuzantla, Juárez e Hidalgo.

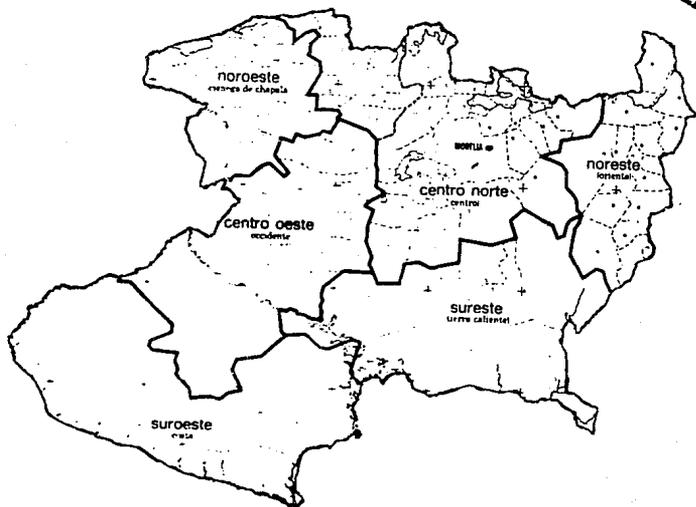
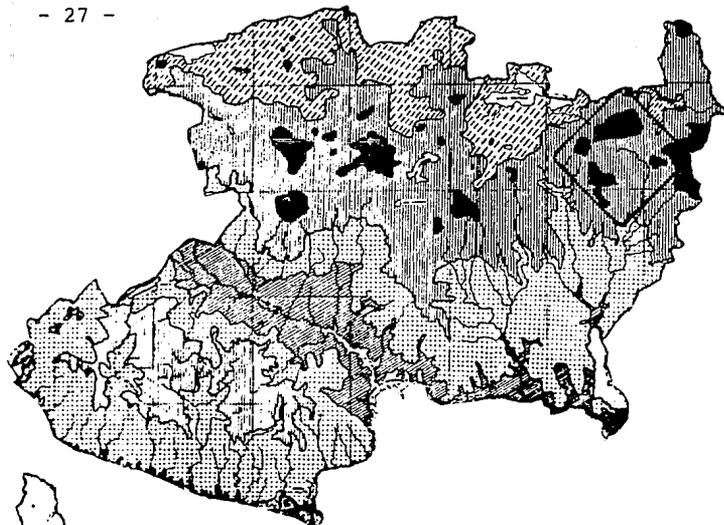
La explotación forestal tiene gran importancia en la región, predominando la porción central, donde destaca por su singular producción, no solo a nivel regional, sino estatal, el municipio de Cd. Hidalgo.

Le siguen en producción los municipios de Senguio, Angangueo, Tlalpuhahua, Ocampo y Zitacuaro. Las especies forestales que predominan son: pino, oyamél encino, y en algunos lugares fresno y encino.

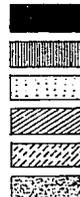
La mayor parte de la población de la región se localiza en los valles intermontañosos del centro y norte de la misma, en las ciudades de Zitacuaro, Ciudad Hidalgo, Maravatío y Tlalpuhahua.

La red de caminos que cubre casi toda la región hace de esta una de las más favorecidas del estado, y solo se presentan comunicaciones más escasas y difíciles en los municipios de Susupuato y Epitacio Huerta. El ferrocarril, que proviene de Acambaro Guanajuato, llega hasta la ciudad de Zitacuaro y cruza de norte a sur varios municipios de la región, pasando por Ocampo, Angangueo y Maravatío.

VEGETACION PREDOMINANTE EN EL NORESTE
DE LA ENTIDAD.



- BOSQUE DE CONIFERAS
- BOSQUE MIXTO
- BOSQUE TROPICAL DECIDUO
- BOSQUE TROPICAL ESPINOSO
- PRADERA
- PALMARES



DELEGACION HIDALGO

Para el abastecimiento de la planta de producción de pasta madera, se ha tomado en cuenta la producción de la Delegación Hidalgo, pues una planta de elaboración y laminación de pasta madera no debe trabajar con todo el volumen aprovechable de madera de una zona aún cuando ésta pueda ser suficiente, debido a que las partes bajas del árbol pueden tener mejores usos que el celulósico, y la intención de la instalación de esta planta es el máximo aprovechamiento de los recursos forestales dando un carácter racional, para lo cual se busca implementar el aprovechamiento de las trozas cortas y el aserrín, que pocas veces ocupan un lugar importante en la elaboración de productos que incrementen su valor.

La Delegación Hidalgo centraliza la producción de los municipios de Apóro, Ingangeo, Contepéc, Epitacio Huerta, Cd. Hidalgo, Irimbo, Juárez, Jungapeo, Maravatio, Ocampo, Senguio, Susupuato, Tuzantla, Zinapécuaro y Zitacuaro. Siendo por mucho el de más alta productividad el del municipio de Cd. Hidalgo, así como el que cuenta con mejores posibilidades para la instalación de la planta.

SUPERFICIE TOTAL DE LA DELEGACION
SUPERFICIE ARBOLADA

530 550 hectáreas.
148 501 hectáreas.

LOS VOLUMENES DE EXISTENCIAS ROLLO TOTAL SON:	pino	9 198 091	M3. R.T.A.
	encino	3 215 470	M3. R.T.A.
	oyamel	1 659 070	M3. R.T.A.
	otras	3 151 408	M3. R.T.A.

INCREMENTOS ANUALES:	pino	3.36 %
	encino	2.00 %
	oyamel	3.41 %
	otras	2.00 %

POSIBILIDAD ANUAL:	calculada:	492 109	M3. R.T.A.
	autorizada:	435 000	M3. R.T.A.

Del total de la posibilidad anual calculada que es 492 109 M3. R.T.A., se usan destinados a troza larga dimensión para triplay, la cantidad de 7 768 M3., troza de larga dimensión para aserrío, 65 697, para postes 25 909, quedando trozas de cortas dimensiones 52 929, otros usos 72 763 y desperdicio 147 800, por lo que llega a ser factible la utilización para celulosicos de la cantidad de 392 735 M3. anuales, satisfaciendo la demanda de la planta que es de 157 500 M3. cuando esté trabajando a su maxima capacidad, (datos obtenidos en la delegación forestal Hidalgo, oficinas - en Cd. Hidalgo).

6. MUNICIPIO DE CD. HIDALGO

M U N I C I P I O D E C I U D A D H I D A L G O

LIMITES Al norte: Querendaro, Zinapécuaro y Maravatío; al sur: Tuzantla y Tiquicheo; al este: Irimbo, Tuxpan y Jungapeo, y al oeste: Tzitzio, Querendaro, Indaparapeo y Charo.

POBLACION 74,207 habitantes.

CABECERA MUNICIPAL Ciudad Hidalgo, con 35,540 hab., el 48.5% de la poblacion total del mun.

OROGRAFIA Sistema volcánico transversal, Sierra de Mil Cumbres, cerros: del Fraile, el Cerro Azul, San Andrés, Ventero, Guangoche y Blanco.

RECURSOS HIDROLOGICOS Rios: Tajimaroa, San Lucas, Pino Gordo, Pinzán, La Corcomeca, El Paso Del -- Guero, El Fresno, San Pedro, Hidalgo y San Antonio.
Arroyos de caudal permanente: San Pedro R., Rio Chiquito, Hidalgo, San Lucas, Tajimaroa, El Chaparro, Palo Verde, Chuchipi--tío, El Arenal, El Carrizo, Pino Gordo, Calera, El Salto, El Chapulin, P. de Tejocote, Los Charcos y paso del Guero.
Otros Recursos: Puchuato, Mata de Pinos, Laguna de Sabaneta, Laguna de los A zúfres, existen 25 manantiales hipertermales, con temperatura entre 40 y 95 grados centígrados.

Presas y bordos: presa de Sabaneta, Pucuató y Mata de Pinos.

CLIMA	Templado con lluvias todo el año en las partes altas, y templado con lluvias en verano en casi todo el municipio.
SUELO	De complejo de montaña.
VEGETACION	Bosque mixto, aile, encino, y sauce; bosque de coníferas: pino.
FAUNA	Gato montés, coyote, zorro, venado, tlacuache, puma, liebre, conejo, mapáche, zorrillo, armadillo, pato, torcaz y trucha.
AGRICULTURA	Se cultiva maíz, frijol y trigo, en pequeños valles y laderas montañosas.
GANADERIA	Existe ganado vacuno, lanar, caballar y porcino en formas extensiva e <u>intensiva</u> .
RECURSOS FORESTALES	Predominio del pino, existiendo también Oyamel y encino.
INDUSTRIA	De hilados y tejidos, además de los aserraderos y la obtención de <u>gomas y resinas</u> .
ELECTRICIDAD	Planta termoeléctrica Los Azufres,. El municipio se alimenta de la gran producción de electricidad estatal.

P O B L A C I O N P O R E D A D	H	M	TOTAL:
DE 0 - 4 AÑOS	5 573	6 654	11 227
DE 5 - 9 AÑOS	5 944	5 876	11 820
DE 10 - 14 AÑOS	5 274	5 428	10 702
DE 15 - 19 AÑOS	4 161	4 423	8 584
DE 20 - 24 AÑOS	2 980	3 369	6 349
DE 25 - 29 AÑOS	2 305	2 382	4 687
DE 30 - 34 AÑOS	1 766	1 737	3 503
DE 35 - 39 AÑOS	1 478	1 679	3 157
DE 40 - 44 AÑOS	1 308	1 361	2 669
DE 45 - 49 AÑOS	1 156	1 251	2 407
DE 50 - 54 AÑOS	1 018	992	2 010
DE 55 - 59 AÑOS	836	790	1 636
DE 60 - 64 AÑOS	631	606	1 237
DE 65 - 69 AÑOS	452	443	895
DE 70 - 74 AÑOS	447	372	819
DE 75 - 79 AÑOS	284	273	557
DE 80 - 84 AÑOS	153	144	297
DE 85 - 89 AÑOS	47	67	114
DE 90 Ó MAS	35	39	74
SIN ESPECIFICAR:	24	18	42

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA	CANTIDAD
HOMBRES	22 272
MUJERES	23 170
TOTAL:	45 442
POBLACION OCUPADA	21 917
POBLACION DESOCUPADA	23 525
POBLACION ACTIVA EN DIV. RAMAS	CANTIDAD
AGRI, GRANAD, SILVI, PESCA Y CAZA	6 441
EXPLOR. DE MINAS Y CANTERAS	31
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	3 360
ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	52
CONSTRUCCION	733
COMERCIO, MAYOREO Y MENUDEO	1 871
TRANSPORTE, COMUNICACIONES, ETC.	885
ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS	99
SERVICIOS COMUNALES, ETC.	1 525
ACTIVIDADES INSUF. ESPECIF.	6 834
TOTAL:	21 917

V I V I E N D A

NUMERO 3000 6000 9000 12000

PROPIA		9440
NO PROPIA	2238	
TOTAL		11688

OCUPANTES 5000 75000

PROPIA		62283
NO PROPIA	10232	
TOTAL		72515

M A T E R I A L

MUROS 5000 75000

TABIQUE		29649
MADERA		19649
ADOBE		21474
OTROS	1743	

TECHOS 5000 75000

CONCRETO		19546
PALMA	2321	
TEJA		29268
MADERA	6861	
OTROS	12519	

PISOS 5000 75000

TIERRA		22274
OTROS		51241

E L E C T R I F I C A C I O N

NO. DE VIVIENDAS PARTICULARES 11 688

DISPONEN DE ENERGIA ELECTRICA 7 045

NO DISPONEN 4 270

OTRO TIPO DE ENERGIA 373

A B A S T E C I M I E N T O D E A G U A E N T U B A D A

DISP. DE AGUA ENT.	7817	5659	2534
DENTRO DE VIVIENDA	6511	4957	1554
FUERA DE VIVIENDA	762	215	547
DE LLAVE PUBLICA	564	121	443
SIN LLAVE ENTUBADA	3304	528	3176

TOTAL C/DRENAJE S/DRENAJE

USO ACTUAL DEL SUELO EN EL MUNICIPIO

- USO AGRICOLA El suelo usado en esta actividad se encuentra distribuido de la sig. manera:
- tierras de riego con siembras constantes: aproximadamente 3,725 has.
 - tierras de temporal con siembras anuales: aproximadamente 11,199 has.
 - los distritos de riego ocupan un area de 2,808 has.
- USO PECUARIO En esta actividad se emplean aproximadamente 15,751 has.
- USO FORESTAL A esta actividad estan destinadas aproximadamente 32,537 hectareas, en las -
cuales el pino es la especie más explotada, aunque existe explotacion de oya
mel y encino.
- USO MINERAL La actividad minera del municipio se localiza en Huajumbaro, El Caracol. Cd.
Hidalgo, Las grutas, Los Azufres y Pto. de tierra, en donde se explota tie--
rra fuller, caolínica, azúfre, caolín y otros de menor importancia.

TRATAMIENTO DE LA FLORA EXISTENTE

Hacia el este se cultivan el maíz, el frijol y el trigo, la instalación de la planta no afecta la continuidad de producción, pues el agua que se llegara a volver al río será previamente tratada para limpiarla de las impurezas que puedan que dar contenidas en el agua. Las plantas de pasta mecánica o termomecánica de madera, dentro de la industria del la celulosa y el papel, debido a que no usan gran cantidad de productos químicos, como en el caso de la celulosa blanqueada.

DENSIDAD DE TRAFICO

El camino o brecha a El Porvenir sirve de penetración a las localidades, por lo tanto al ubicar la planta se buscará no entorpecer esta circulación y sí mejorarla.

Según el reglamento de construcción, la única limitante al acceso por la carretera es cuando las industrias tienen una superficie menor a los 1 500 mts², según el programa propuesto, esta medida no afecta a este tipo de planta.

La carretera federal cuenta con una densidad de trafico de media a baja, aproximadamente de 80 a 100 vehiculos por hora, circulando principalmente vehiculos de carga, camionetas, etc.

CONDICIONES DEL SUBSUELO

El grupo de suelos donde queda calalogada la región es de complejos montañosos del grupo de los suelos ferrálicos rojos amarillos y cafés, en zonas boscosas predominan café oscuro, amarillo rojizo y podzólico.

Específicamente se ubica en una zona de suelo podzol, según la clasificación establecida por D. C. Glinka, en la carta de suelos del estado de Michoacán, formada con datos de la carta de suelos de la Republica Mexicana.

CONTORNO DEL TERRENO

El terreno no presenta importantes cambios de nivel, es fundamentalmente un llano, situado cerca de la ladera de las montañas que se encuentran al oeste, al sur y al norte, continuando en llano hacia el este.

Al localizar el terreno se buscó, que al mismo tiempo que estuviera cerca de las regiones de extracción de la madera, que el terreno no fuese accidentado, para facilitar la llegada de la materia prima, así como facilitar la instalación de la planta y dar fácil acceso a los camiones con material y al transporte de maquinaria.

VIAS DE COMUNICACION

Carretera federal México - Morelia, Carretera estatal a San pedro y los azúfres, y brechas y caminos de terraceria.

Por medio de estas carreteras, Cd. Hidalgo se integra al sistema urbano polinuclear del bajío, comunicandose a Guanajuato y queretaro a través de Morelia, y por medio del sistema urbano integrado del centro, a México a través de toluca, y por medio de Zitacuaro se integra al sistema urbano del pacifico centro.

7. UBICACION DEL TERRENO

UBICACION DEL TERRENO

Habiendo ya estudiado los recursos forestales con que cuenta el estado de Michoacán, así mismo el haber considerado la zona noreste del estado como zona propicia para el desarrollo de una planta de este tipo, propongo localizar la planta en el municipio de Cd. Hidalgo, en función primero, al abastecimiento de materia prima, ya que este municipio cuenta con considerable area de explotación forestal, así cuenta con características de ubicación que hacen factible la ubicación de la planta en la zona.

En el Plan de Desarrollo Urbano Municipal, puede observarse que la ocupación forestal en el municipio es de 19 000 hectáreas, mientras que se destinan 7 500 has. al uso pecuario, 4 383 has. como area de temporal y 2 905 has. como area de riego.

Tambien es conveniente mencionar que los municipios que colindan con el area destinada al desarrollo industrial son tambien municipios con disponibilidad de aprovechamientos forestales.

En cuanto al recurso agua, el municipio, como todo el estado de Michoacán, es eminentemente acuífero, como referiré más detalladamente.

El abasto de electricidad es tambien un recurso del cual el estado es inclusive exportador al resto de país, por lo cual al mandar lineas de alta tensión a la zona tambien se beneficiaría el resto del municipio al tener suficiente abasto del

servicio para sus distintos usos.

El terreno seleccionado se encuentra a 9.5 Kms. de Cd. Hidalgo, por la carretera que comunica Cd. Hidalgo con Morelia, vía Mil Cumbres, y a 12 kms. del entronque a Zinapécuaro. Aproximadamente a una latitud norte de $19^{\circ}41'$ y en longitud oeste $100^{\circ}37'$. El sitio exacto del terreno se encuentra a 0.5 kms. del entronque del camino que comunica con la localidad del porvenir, a 2 Kms. por ese camino.

El lugar fue escogido, primero, por que se encuentra en un punto equidistante de la carretera, donde puede tener fácil acceso la madera que se extrae en la sierra de Mil Cumbres así como de otras áreas forestales cercanas, de donde la madera es llevada al área cercana a la carretera por medio de los caminos de saca, el entronque a Zinapécuaro es un camino importante por comunicar el área de extracción de la madera con los lugares en donde se aprovecha. Se encuentra también ubicado cerca de la zona de Agostitlán, fuente importante de abastecimiento, comunicada por medio de caminos de terracería.

Este terreno responde a las premisas de diseño propuestas, pues se encuentra en una zona donde la dirección de los vientos no llevara ruidos ni olores a los principales centros de población, se encuentra en zona acuífera, además cercana a la estación geotérmica Los Azufres, para la obtención de electricidad.

Se encuentra cercana a la población de Cd. Hidalgo para evitar problemas de vivienda, y cercana a la localidad de El Porvenir, que puede proporcionar mano de obra no tecnificada sin requerir costos de Manutención.

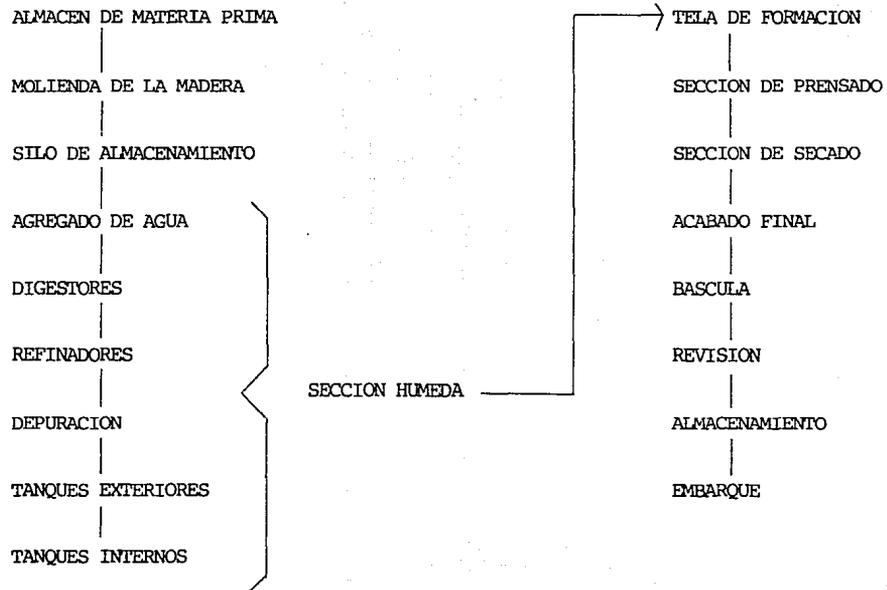
Este terreno pertenece a la delegación de explotación forestal denominada Mata de Pinos, dentro de la cual se extrae y aprovecha la madera en distintas formas, para producir muebles y artículos de madera de muy diversos tipos, así como de aprovechamientos resineros.

Forma parte de una propiedad particular de gran extensión, el predio cuenta con 42 has. 60 centiareas, aproximadamente la mitad del predio se encuentra del lado sur de la carretera federal y la otra parte corresponde al lado norte.

Colinda al norte con la carretera federal Morelia - Cd. Hidalgo, al este limita con otra propiedad particular, colinda al oeste con la brecha que comunica con la localidad de El porvenir, al sur limita con el río Tajimaróa y con otro predio particular

8. PROCESO DE FABRICACION

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO EN AREA DE PRODUCCION



PROCESO DE FABRICACION

El papel se puede definir como una tela delgada y flexible compuesta por fibras vegetales entrelazadas. La fabricación del papel consiste en la separación, por medios mecánicos o químicos de las fibras vegetales que constituyen la materia prima, dichas fibras se mezclan con el agua para formar una suspensión y ésta se esparce de tal modo que se obtienen una hoja delgada a la que es necesario aplicarle el proceso de eliminación de agua, proceso que recorre cuatro etapas: el drenado, la succión, el prensado y el secado.

Según la Camara Nacional de la Industria de la Celulosa y el Papel la pasta madera elaborada por métodos termomecánicos, produce un papel de calidad superior al producido por medio de molinos de piedra además de otras importantes ventajas que mencionaré más adelante, por lo que éste será el proceso que se seguirá en la planta.

- Extracción y transporte

La madera se transportará a la planta desde los aserraderos, en camiones con una capacidad promedio de 26 M3. cada uno, la madera que se transportará estará previamente cortada y descortezada, las razones del corte son, que para los celulósicos se emplea el tronco del árbol después de los 2.62 mts. de altura, ya que la parte baja del tronco es la más gruesa y por lo mismo tiene mejores usos, puede utilizarse para cha

pas, las trozas grandes y sólidas, las trozas de calidad y tamaño siguientes se utilizan para producir madera en tablas, reservándose las partes más jóvenes del árbol para material celulósico.

Se podrían implantar máquinas de descortezado en la planta, pero ésta medida limitaría fuentes de trabajo a la comunidad e implicaría aumento de gastos en costos fijos de la planta.

La madera en trozas al llegar a la planta se descarga directamente a las fosas de almacenamiento y humectación con el fin de conservar las características de la fibra, lo cual es necesario para producir una buena pasta madera.

Existirá un transporte secundario, que llevará aserrín de los aserraderos para que éste sea también aprovechado en la planta y contribuir así al mejor aprovechamiento de la madera.

- Alimentación

Es necesaria una grúa de tipo frontal para extraer las trozas de la fosa de humectación, ésta las deposita en el área donde se inicia el proceso de desfibrado, en el astillador, que reduce la madera a astilla y aserrín, pasando por un proceso de cribas de selección, punto en el cual se incorpora el aserrín que se desperdicia en los aserraderos con el fin de reducir en parte el empleo de trozas.

El procedimiento que se va a emplear en la planta para la fabricación de pasta madera a partir de astillas y aserrín, será el procedimiento de trituración de madera pasándola a través de refinadores. La desfibración se

realiza mediante la acción de placas adaptadas a discos verticales colocados frente a frente con un pequeño espacio entre ellos, la posición puede mantenerse fija en uno de los discos o hacer girar ambos. El material fibroso, desintegrado parcialmente, se desplaza al exterior por la fuerza centrífuga, la razón de emplear desfibradores, y en general el uso de este procedimiento es que por medio de este proceso se puede aprovechar mejor la madera.

- Silo de astilla

La astilla pasa a un silo de almacenamiento por medio de sopladores que la llevan desde el area de astillado despues que ha sido aceptada por las cribas, la astilla penetra por la parte superior y por la parte inferior pasa al tanque de lavado, donde se le agrega agua a la astilla y así formar la mezcla que pasará a los digestores.

- Digestores

Tambien llamado hydrapulper, En esta máquina la celulosa continúa siendo desfibrada y cortada, ya que en algunos casos la fibra no es satisfactoria para la elaboración del papel por ser demasiado larga. Tambien tiene lugar un batido con objeto de destejer los elementos filiformes, produciendo de este modo fibrillas.

Tiene la forma de una taza en cuyo fondo tiene una forma de plato en el cual gira un batidor que permite desmenuzar la fibra y efectuar un buen mezclado con el agua. Las aspas del batidor son accionadas por medio de

una flecha colocada en su parte inferior y que es accionada por medio de una poléa unida por bandas a un motor.

- Tanque del Hydrapulper

El tanque es de concreto forrado en su interior de azulejo. Tiene en su interior una fuerte pendiente para ayudar a la agitación de la fibra suspendida.

La pulpa tratada por el hydrapulper con el objeto de formar una suspensión más o menos uniforme se vacía al tanque en donde es agitado y recirculado dentro del tanque por medio de un sistema de tuberías, válvulas y bomba. Cuando la pulpa se encuentra perfectamente homogénea, se descarga por medio de la bomba a los refinadores.

- Refinadores

Con el fin de dar una molienda a la pulpa para deshacer los hacesillos de fibra que todavía se encuentran sin separar, la pulpa pasa por los refinadores que constan esencialmente de un rotor que gira impulsado por una flecha y que se encuentra dentro de una carcasa. en esta forma la pulpa es forzada a pasar a través del pequeño espacio existente entre la carcasa y el rotor.

La pulpa entra y sale de los refinadores por medio de mangueras de hule conectadas a la entrada y salida respectivamente.

- Depuradores

El objeto de éstos es eliminar las basuras y todo el material pesado extraño a la pulpa que ya ha salido del tanque de los refinadores. Consta de un cilindro rotatorio, el cual se encuentra revestido de una lámina de bronce, cromo o acero inoxidable, con pequeñas ranuras. La pulpa pasa a través de la lámina y las basuras y material pesado van al fondo, de donde son desalojadas por un sistema de drenaje. Con el fin de mantener limpios los depuradores, se encuentran colocadas en la parte superior de éstos, unas regaderas. La pulpa es alimentada a los depuradores por medio de una caja la cual derrama a todo lo largo de ellos pasando a través del cilindro y recogiendo en una caja para enviarla al tanque de alta densidad.

- Tanque de alta densidad

Funciona como espesador, punto en el cual se inicia el proceso de eliminación de agua, elevando la consistencia de la mezcla a un 6%, y ya con menor cantidad de agua es posible pasar la pulpa a una tanque de blanqueo.

- Tanque de blanqueo

El único blanqueador que se utilizara en esta planta será el hidrosulfito de zinc, ya que se pretende eliminar al máximo el empleo de sustancias que al ser devueltas a la naturaleza, aún después de un tratamiento, pudieran ocasionar daños ecológicos.

- Tanque de almacenamiento de pasta madera

La pasta madera que llega a esta parte siguiendo el proceso primario, se une en esta zona con la pasta del tanque de merma, que es pasta reciclada que no ha sido aprovechada por la máquina laminadora, se homogeniza - la pasta para pasar al sistema del Jordán.

- Sistema Jordán

La caja del Jordán regula el flujo de la alimentación de la pulpa al jordán, se encuentra dividida en tres partes con el objeto de mantener siempre un flujo constante. por una de estas secciones en que está dividida la caja, entra la pulpa la cual derrama a la otra sección de donde se alimenta al jordán y esta sección tiene un derrame a la última sección la cual descarga al tanque de la máquina.

- Máquina laminadora

Esta máquina elimina de la pulpa limpia y deareada, el agua en que se encuentra suspendida formando al mismo tiempo el papel con las caracteristicas o especificaciones deseadas, ya sea si se vá a vender como mate --
rial que se vá a utilizar en otro proceso de los diferentes tipos de papel o se le va a dar la máxima deshidratación en la planta respondiendo de esta manera a las necesidades del país.

La eliminación del agua se verifica mediante drenado por la tela que tiene la máquina, por medio del cilindro de succión, por las prensas de la máquina y por último los secadores. En base a los diferentes componentes del proceso, la laminación se divide en las siguientes secciones:

- A) Sección húmeda.- El equipo principal de la máquina es una caja de flujo hidráulica, la cual distribuye uniformemente la mezcla de agua y pasta madera sobre la tela sin fin de la mesa de formación, esta mesa cuenta con cuatro rodillos ranurados, diez y seis aletas hidrodinámicas, una caja formadora, seis cajas planas de succión y un cilindro también de succión para remover el agua en la etapa de formación de la hoja. La hoja de papel se transfiere entonces a una prensa de succión y a una prensa de rodillo ranurado para remover más el agua de la hoja y obtener un perfil de humedad más uniforme, saliendo la hoja con un 55% de humedad.
- B) Sección de secado.- En esta etapa la hoja de papel de pasta madera entra a la sección de secadores, las unidades de secado funcionan a base de vapor saturado de 2.5 kg/cm^2 de presión, complementado por un secador de lona y cubierto todo por una campana hermética. El agua se va evaporando gradualmente del papel y se remueve por medio de un sistema de extracción de aire, por lo que al salir la hoja del banco de secado lleva un reducido contenido de humedad.
- C) Sección de acabado.- La calandria, parte importante de esta parte del proceso, esta formada por una serie de rodillos de acero instalados uno sobre otro en soportes. El inferior es el motriz y giran a la velocidad de salida del papel. Los rodillos van rectificadas de 0 a 0.007 pulgadas de coronamiento para dar el acabado final del papel, o sea

borrarle porosidades y arrugas.

Laminación.- En esta parte de la sección de acabado, la hoja pasa de la última sección de las calandrias para ser laminado en hojas para formar las pacas, facilitando el transporte cuando va a tener un proceso posterior, o cortándolo en hojas, según pedido del cliente.

Enrolladora.- En la misma forma, cuando el cliente así lo solicita, de la última sección de calandrias, el papel pasa a ésta para enrollarlo y de aquí pasa al departamento de embarques para su distribución al mercado.

9 . PROGRAMA ARQUITECTONICO

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra dividido en dos componentes principales: El area de producción, y el area de oficinas y servicios.

El area de producción se encuentra compuesta primero por el area de alimentación, en la cual, los camiones cargados con la materia prima principal, que es la madera y la cual es cubicada en el área, descargan el producto posteriormente sobre la fosa de humectación, que funciona como un estanque en el cual la madera se mantiene fresca, colocandose la madera nueva en la parte posterior, avanzando por medio de la grúa de pórtico conforme se utiliza en el proceso, pasa entonces al astillador y de ahí al sílo de almacenamiento, el cual tiene la entrada del producto por la parte superior y la salida por la parte inferior, continúa el proceso al tanque del lavado de astilla, para de ahí incorporarse a la parte ya propiamente de elaboración de pasta.

El edificio de elaboración de pasta, asi como el area de laminación, son naves industriales, las cuales en planta baja contienen los tanques necesarios al proceso, y la planta alta contiene la maquinaria principal, por lo cual cuentan con un primer nivel con cubierta de losa nervada para soportar las cargas que producirá el trabajo de las máquinas, y las máquinas en sí, contando además con un firme de concreto armado adicional que ayudará a soportar el esfuerzo. La cubierta de los edificios en el area de producción será a base de armaduras metálicas

Las grandes naves se encuentran ubicadas de forma que el viento tenga menor area de choque, asi, se encuentran dispuestas longitudinalmente de este a oeste.

Se ha buscado seguir en la ubicación de las naves, la linea del proceso, para de esa forma evitar gastos innecesarios en la circulación de materiales, asi mismo se ha buscado delimitar las diferentes zonas de trabajo para evitar de esa forma que unas funciones interfieran con otras.

Se buscará que cada elemento tenga una función, evitando ornamentos que incidan en costos de producción, buscando lugares agradables de trabajo que puedan mantenerse limpios y ordenados, dado el tipo de población a que se pretende incorporar al proceso económico y productivo, no se darán acabados de lujo, sino forma y solución adecuados al medio.

En el area de oficinas y servicios se da primordial importancia a la función de cada elemento, pero no se descuidará el aspecto estético, pretendiendose el lograr un conjunto armonioso que en determinado momento llegue a ser el símbolo del lugar. Dado que cada tipo de espacio tiene su función específica y en respuesta al número de personas que ocupan los servicios, se ha propuesto la creación de varias pequeñas plazas de comunicación de un lugar a otro, con ello logrando que la gente que trabaja en el lugar tenga momentos de distracción mientras se desplaza en horarios no de trabajo.

El area del comedor se proyecta de forma que tenga vistas al campo y a las montañas, para de esa forma contribuir a despejar la mente del trabajador y contribuir a un mayor rendimiento en horas de trabajo.

Es importante mencionar que cada elemento fue pensado para que en un futuro pueda tener un crecimiento, punto indispensable de tomar en cuenta en las soluciones para la industria, ya que siempre es deseable un incremento en la producción para satisfacer las crecientes necesidades del país.

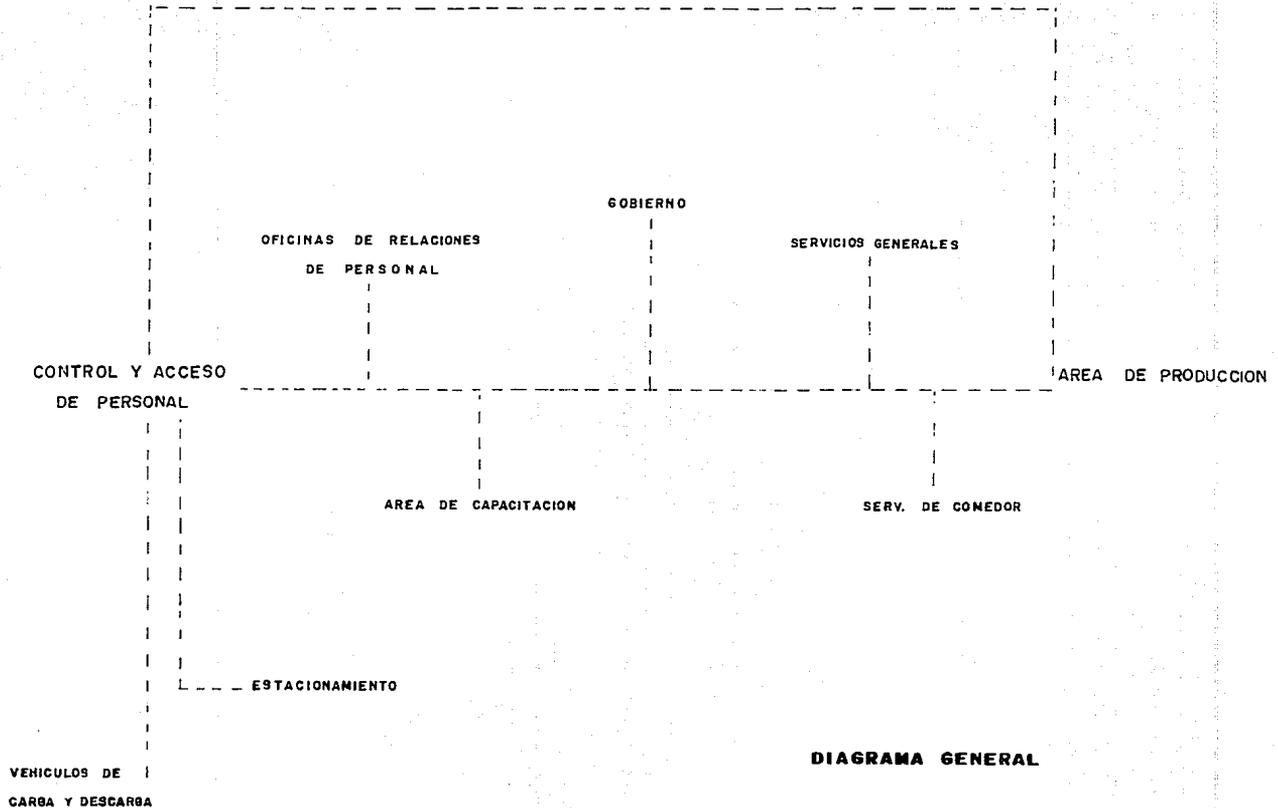
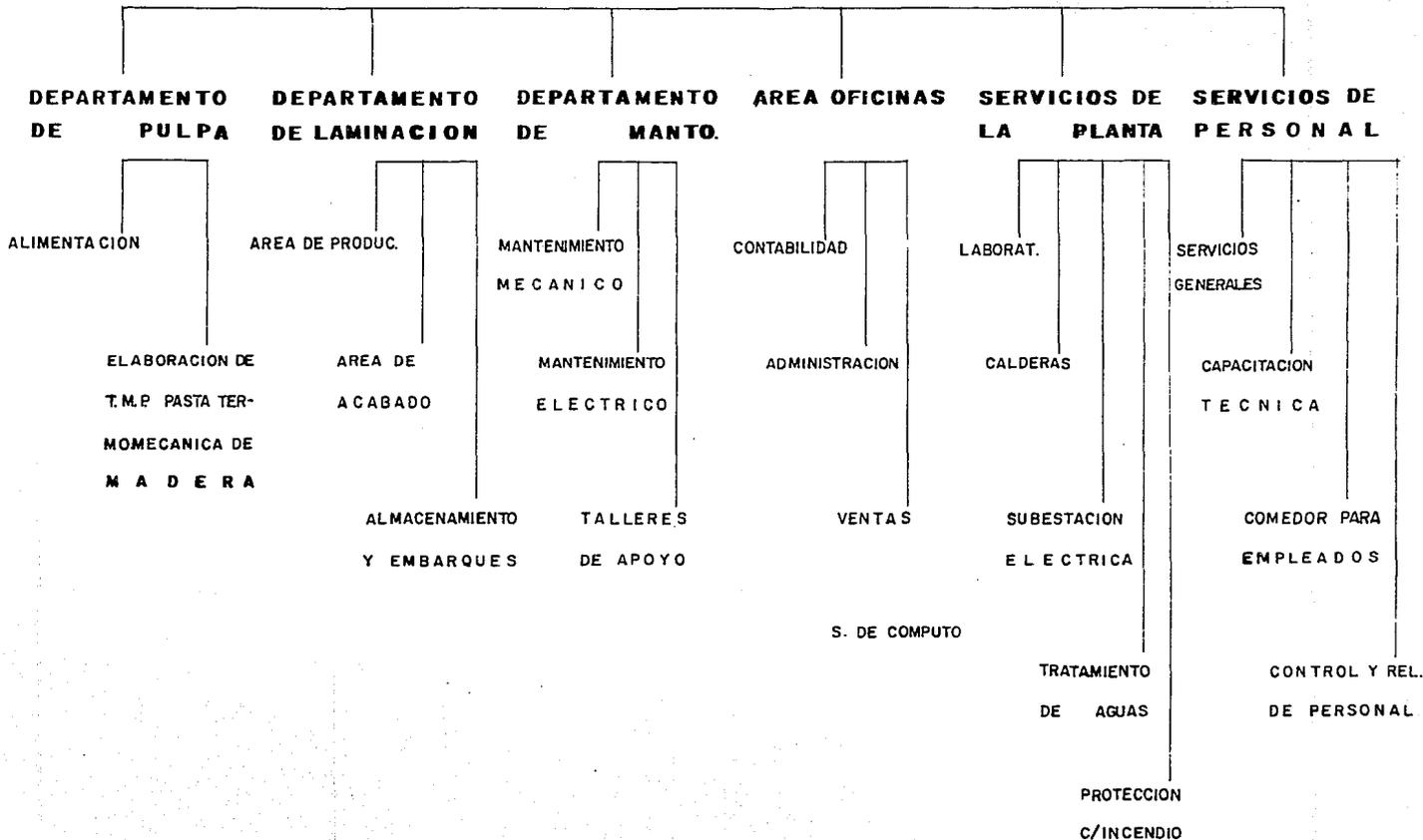


DIAGRAMA GENERAL

DIRECCION

SUBDIRECCION



DEPARTAMENTO	ELEMENTO	NO. Y TIPO DE PERSONAL H.T. No.T. Tot.			RELACION CON OTRAS PERSONAS.	TIPO DE ESPACIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	AREA EN M2 REQUERIDA:
Alimentacion	Area de cubi- cación.	2	1	2 cubicadores	Jefe de alim. y camioneros.	abierto, la madera se - cubica para pasar a la fosa de hu- mectacion.		Lateral de la fosa de humectación
	Fosa de humec- tación.	3	3	9 operadores de grúa de pórtico.	jefe de alim. y auxiliares.	almacen su- ficiente pa- ra 25 dias de produc- ción.	Grúa de pórti- co.	90x32x5(h.) = 14 400 M3 para 12 297 M3. de made- ra.
	Almacén auxi- liar para ase- rrín.	2	2	4 Transporta- dores.	jefe de alim. y auxiliares.	area de de- pósito, pa- ra implemen- tar el uso de aserrín a la produc- ción.	2 carros de - voltéo.	30 x 25
			6	3	18 Ayudantes	Relacion con toda el area de mov. de - la madera.		
	Alimentación del astilla- dor.	2	3	6 Selecciona- dores.	Jefe de ali- mentación y auxiliares:	area de cor- te.	Hácha.	7 x 5
			2	3	6 Operadores		Astilladora y cribas.	15 x 10
	Edificio de ela- boración de T.M. P. (pasta termo- mecánica refina- da.	Silo de alma- cenamiento - de astilla.	1	3	3 verificado- res de so- plador.		espacio a -- bierto, en area de -- maquina.	
Tanque de lavado de astilla.		1	2	2 Limpiado- res.		ubicado - fuera del edificio.	Tanque con - graduador de agua y asti- lla.	15 x 7

DEPARTAMENTO	ELEMENTO	NO. Y TIPO DE PERSONAL		RELACION CON OTRAS PERSONAS.	TIPO DE ESPACIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	AREA EN M2 REQUERIDA:	
		H.T.	No.T. Tot.					
	Digestores	1	3	3 Operadores	Con area de control.	Interior, - planta baja y pl. alta.	Tanque de Hydrapulper e - hydrapulper.	15 x 15 P.A. 15 x 15 P.B.
	Refinadores	2	3	6 Asistentes				
		1	3	3 Operadores	Con area de control.	interior -- tanque es - planta baja.	4 refinadores de disco con cap. de 50 a 60 Ton/día.	4 x 2.5 c/u 16 x 10 P.A. 16 x 10 P.B.
		3	3	9 Asistentes				
	Depuradores	1	3	3 Operadores	Con area de control.	Tanques en planta baja y circula-- ción de flu-- jo para de-- puración en planta alta.	Tanque de agi-- tación de pa-- so, depurado-- res presuriza-- dos y limpia-- dores centri-- fugos.	17 x 10 P.A. 17 x 10 P.B.
		2	3	6 Asistentes				
	Subestación eléctrica.	1	3	3 Cont. y - manteni -- miento.			Subestación - eléctrica tipo compacto y equipo adicio-- nal.	7 x 14
	Area de ta-- bleros y - control de ma-- quinaria.	2	3	6 Control y regulación general.	Con opera -- rios.	De trabajo.	Equipo de con-- trol de sumi-- nistros	7 x 12
	Tanque de - alta densi-- dad.	2	3	6 Cont. y - manteni -- miento.	Con area de control.	Exterior.	Tanque de alta densidad.	7 mts. de diámetro, y 15 mts. de altura.
	Tanque de - blanqueo.	1	3	3 Operadores	Con area de control.	Tanque exte-- rior y alma-- cen aux. de mat. prima, exterior.	Tanque y gra-- duadores de - materia prima.	Tanque de - 7 mts. de diámetro, y 12 mts. de h. Almacen mat. prima con - sup. de 225 mts.cuadra-- dos.
		2	3	6 Ayudantes.				

DEPARTAMENTO	ELEMENTO	NO. Y TIPO DE PERSONAL H.T. No.T. Tot.	RELACION CON OTRAS PERSONAS.	TIPO DE ESPACIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	AREA EN M2 REQUERIDA:
Laminación de la pasta.	Tanque de - pasta made- ra.	1 3 3 Supervisión	Jefe de su- pervisión.	Central, u bicado en P.B.	Bombas de cir- culación de flujo.	7.5 x 7.5
	Tanque de - merma y uni- formación - de flujo.	1 3 3 Supervisión	Jefe de su- pervisión.	" "	" "	7.5 x 7.5
	Tanque de descarga de pasta.	1 3 3 Supervisión	Jefe de su- pervisión.	" "	" "	7.5 x 7.5
	Maquina la- minadora.	1 3 3 Control y 2 3 6 asistentes	Jefe de su- pervisión.	En area de maquinaria	Sistema Vorva cec, y caja de flujo.	97.5 x 7.5 (sup. ocupa- pada por to- da la máqui- quina en sec- ción húmeda y de secado.
		1 3 3 Operadores	Jefe de su- pervisión.	En area de maquinaria	Mesa de forma- ción.	
		1 3 3 Operador y 1 3 3 asistentes	Jefe de sup. y aux. de mantenimiento de rodillos.		Prensa No. 1, y prensa No.2	
		1 3 3 Operador y 2 3 6 asistentes	Jefe de su- pervisión y auxiliares.	En area de maquinaria	Campana hermé- tica, tableros de control, y secadores de vapor.	
		2 3 6 Control y manto.	Jefe de su- pervisión.	Planta ba- ja para -- tanques de circula---		Tanques, bom- bas, equipo - especial, etc.
		4 3 12 Auxiliares.		ción de - flujo y la maquinaria necesaria.		

DEPARTAMENTO	ELEMENTO	NO. Y TIPO DE PERSONAL		RELACION CON OTRAS PERSONAS.	TIPO DE ESPACIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	AREA EN M2 REQUERIDA:	
		H.T. No.T. Tot.						
Acabado final.	Grúa viajera apoyada sobre ménsulas Embobinadora	2	3	6 Operadores	Jefe de supervisión.	de trabajo en P.A.	grúa viajera	A lo largo del area de elaboración. 7.5 x 7.5
		1	3	3 Operador y		de trabajo en P.A.	Enrollador de 6" de diámetro y bobina de 15 7/8" de diám.	
	2	3	6 ayudantes.			de trabajo en P.A.	Maquina de corte.	7.5 x 7.5
	2	3	6 Operadores			de trabajo en P.A.	Báscula y empacadora.	7.5 x 7.5
	2	3	6 Ayudantes.			de almacen y mov.	2 montacargas, en P.A.	290 M2.
	1	3	3 Control y asistentes			De transporte.	3 descensores de Prod. term.	
	2	3	6 Encargados de mov. del producto.			De almacenamiento y embarque.	4 montacargas.	1 350 M ² .
	1	3	3 Operario y ayudante.					
	1	3	3 Cont. de A.	Jefe de supervisión.				
	3	3	9 Transp. de prod. term.					
3	3	9 Auxiliares de almto.						
Talleres de mantenimiento mec.	Area de rectificación.	2	2	4 Mec. grales	Jefe de mantenimiento - mecánico.	de trabajo	3 máquinas rectificadoras de 6.00 x 1.50 m.	190 M2.
		3	2	6 Mec. rectificadores.	Jefe de mantenimiento - mecánico.	de trabajo	Maquinaria para balanceo.	100 M2.
	1	2	2 Mecánico y	Jefe de mantenimiento - mecánico.	de trabajo	Plancha de concreto.	90 M2.	
	2	2	4 Ayudantes.	Jefe de mantenimiento - mecánico.				
	2	2	4 Encargados	Jefe de mantenimiento - mecánico.				
	2	2	2 Operadores,	Jefe de mantenimiento - mecánico.				
4	2	8 Ayudantes .						
Alm. de ref.		1	2	2 Control y		de serv.	8 anaqueles, 1 esc. y 2 sillas.	110 M2.
		1	2	2 un auxiliar				

DEPARTAMENTO	ELEMENTO	NO. Y TIPO DE PERSONAL		RELACION CON OTRAS PERSONAS.	TIPO DE ESPACIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	AREA EN M2 REQUERIDA:					
		H.T.	No.T.	Tot.								
Area de mantenimiento eléctrico.	Taller	2	3	6 Electricistas.	Jefes de mantenimiento.	de trabajo	4 anaqueles, 2 mesas de trabajo y unidad de energía.	75 M2.				
		3	3	9 Ayudantes.								
	enfermería	Consultorio	1	3					3 Doctores	de servicio.	Escritorio, librero, sillón, 2 sillas.	15 M2.
		Enfermería	1	3					3 Auxiliares de enfermería.	de servicio.	2 camas ortopédicas, 2 anaqueles, una mesa de diagnóstico, un sillón.	35 M2.
	Recepción				de servicio.	Escritorio, sillón, 2 sillas y sillón de tres plazas.	20 M2.					
Supervisión	Laboratorios.	1	1	1 Jefe de cont. lab.	Con todo el departamento de prod.	de control y serv. -	Reguladores de consistencia, 4 mesas de trabajo, equipo de observación.	90 M2.				
		1	3	3 Jefe de turno.								
		3	3	9 Asistentes de proceso								
		3	3	9 Asistentes de control								
	Laboratorios de investigación.	2	1	2 Jefe de proyectos.	Con laboratorios de proceso.	de trabajo apoyo y mezanine.	4 mesas de trabajo, 6 anaqueles, 2 libreros y archivo.	35 M2. c/u				
		4	1	4 Auxiliares de investigación.								

DEPARTAMENTO	ELEMENTO	NO. Y TIPO DE PERSONAL			RELACION CON OTRAS PERSONAS.	TIPO DE ESPACIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	AREA EN M2 REQUERIDA:	
		H.T.	No.T.	Tot.					
Mezanine de - supervisión.	Priv. jefe de planta.	1	1	1	Jefe de planta.	Ayudantes	Privado	Escritorio, sillón, 2 sillas, librero.	15 M2.
	Supervisión de planta.	1	3	3	Ayudantes	De trabajo y reunión de - auxiliares	Privado	Escritorio, - mesa y sillas.	15 M2.
		1	3	3	Supervisores,				
	Priv. jefe de area de laminación	1	1	1	Relevo.	Ayudantes y sup. de turno.	Privado	Escritorio, sillón, 2 sillas, librero.	15 M2.
		1	1	1	Jefe de lam.				
	Area de - auxiliares	1	3	3	Ayudantes	De trabajo y re - unión de - auxiliares	Privado.	Escritorio, mesa y sillas.	
		1	3	3	Sup. de - turno.				
	Priv. jefe de manto. mecánico.	1	1	1	Relevo.	Ayudantes y sup. de turno.	Privado.	Escritorio, sillón, 2 sillas, librero.	15 M2.
		1	1	1	Jefe de Manto. - mecánico.				
	Area de - auxiliares	1	3	3	Ayudantes	De trabajo y re - unión con auxiliares	Privado.	Escritorio, 1 mesa, sillas.	15 M2.
1		3	3	Sup. de turno.					
Priv. jefe de manto. eléctrico.	1	1	1	Relevo.	Entre jefes de secciones.	Privado.	Escritorio, sillón, 2 sillas y librero.	15 M2.	
	1	1	1	Jefe de manto. - eléctrico					
Coordina - ción de la planta.					Limpieza servicios L. Gral.	3 polos de servicios en cada - planta.	Mesa de trabajo, 8 sillas, un archivo, - un planero, - 2 libreros.	30 M2.	
Servicios					Limpieza servicios L. Gral.	3 polos de servicios en cada - planta.	Hombres:3 WC, 4 ming., 4 lavabos. Mujeres:3 WC, 3 lavabos. Bebederos para ambos.	40 M2.	

DEPARTAMENTO DE GOBIERNO:	ELEMENTO	NO. Y TIPO DE PERSONAL	RELACION CON OTRAS PERSONAS.	TIPO DE ESPACIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	AREA EN M2 REQUERIDA:		
Recepción	Vestíbulo	1	Recepcionista		Público.	Escritorio y sillón	48 M2.	
	Sala de - espera.				Público.	6 sillones - de tres plazas y mesitas para catálogos y rev.		
	Area de ventas	Priv. jefe	1	Jefe de vent.	Cliente y deptos. - auxiliares	Privado.	Escritorio y sillón, 2 sillas, sillón para visitas, y librero.	14 M2.
		Archivo				De serv.	1 estante y un archivero.	6 M2.
	Area de computación.	Area de - trabajo.	1 2	Secretaria Auxiliares de ventas.	Relaciones jefe, clientes y departamentos - auxiliares.	De trabajo.	3 escritorios, 3 sillas de trabajo, sillas para atención.	48 M2.
		Zona de - pantallas	1 4	Secretaria Programadores	Departamentos auxiliares.	De trabajo.	4 micros. 2 - mesas, 1 impresora, 1 escritorio y 5 sillones.	28 M2.
	Area de contabilidad y administración.	Almacén de discos y packs.			Interdepartamentales.	Alm. de datos.	3 anaqueles,	7.5 M2.
		Area de - terminales	1	Revisor.	Interdepartamentales.	Alm. de datos.	1 terminal, y un aux. de carga.	14 M2.
	Area de contabilidad y administración.	Priv. jefe de contabilidad.	1	Jefe de cont.	Departamentos aux.	Privado.	Escritorio, - sillones, librero y sillas	14 M2.
		Priv. jefe de admon.	1	Jefe de admon.	Departamentos aux.	Priv.	Escritorio, - sillones, librero y sillas	14 M2.

DEPARTAMENTO DE GOBIERNO:	ELEMENTO	NO. Y TIPO DE PERSONAL	RELACION CON OTRAS PERSONAS.	TIPO DE ESPACIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	AREA EN M2 REQUERIDA:
Dirección	Area de - auxiliares	6 Auxiliares de ad- ministración.	Interdepar- tamentales	De trabajo	14 escrito- rios y sill- nes, sillas, archivero do- ble.	85 M2.
		6 Auxiliares de con- tabilidad.				
		1 Sec. del Contador.				
		1 sec. del Administr.				
	Priv. direc- tor.	1 Director general.	Con jefes- de areas.	Privado.	Escritorio,- sillón, 2 si- llas, sillón de 3 plazas.	25 M2.
Sala de Jun- tas.	1 Sec. particular.	Dirección.	Semi-priv- ado.	Escritorio,- sillón y si- llas atención	12 M2.	
	1 Recepcionista.	Con jefes de areas.	De atención	Escritorio,- sillón y si- llas de aten- ción.	12 M2.	
			De coordi- nación.	Mesa redonda, para 10 perso- nas, sillones, libreros y ar- chivero.	45 M2.	
Subdirección - Técnica	Priv. Subdi- rector.	1 Subdirector Tec.	Con jefes de areas - técnicas y Dir. gral.	Privado.	Escritorio, - sillón, indiv. y de 3 pl.,li- brero.	18 M2.
		1 Secretaria				12 M2.
	Area de coor- dinación téc.		Reunión con jefes de a- reas téc.	De coordi- nación.	mesa de juntas 8 sillas, un - archivo de pla- nos y librero.	32 M2.
	Priv. jefe de producción	1 Jefe de producción	Con otros - jefes de a- reas y per- sonal de la planta.	de trabajo	Escritorio, si- llón, sillas y librero.	12 M2.

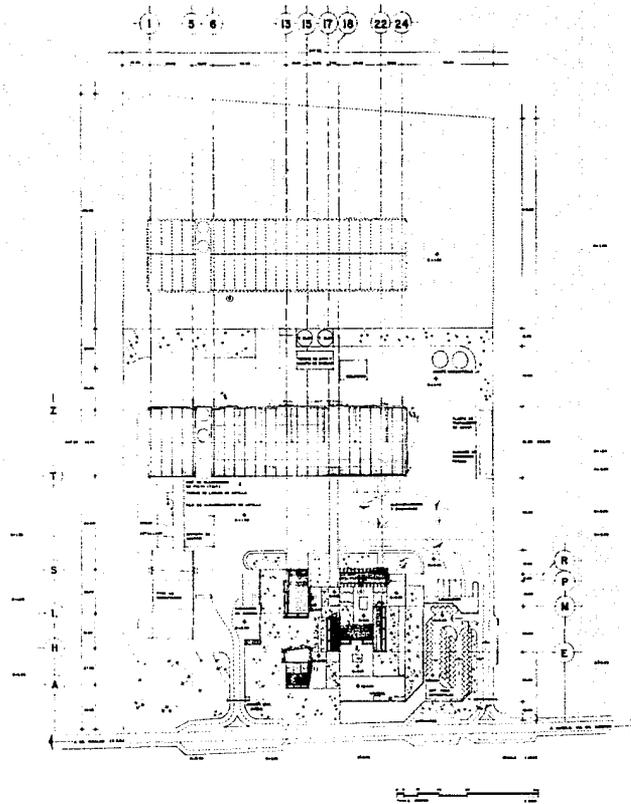
DEPARTAMENTO DE GOBIERNO:	ELEMENTO	NO. Y TIPO DE PERSONAL	RELACION CON OTRAS PERSONAS.	TIPO DE ESPACIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	AREA EN M2 REQUERIDA:
Servicios	Priv. jefe de alm. y embarques.	1 Jefe de Alm. y Emb.	Con otros jefes de áreas y personal de la planta.	De trabajo	Escritorio, sillón, sillas y librero.	12 M2.
	Atención.	1 Secretaria	Con todo el personal.	De atención	Escritorio, sillón ind. y 2 de 3 pl.	9 M2. 14 M2.
	Departamento de ingeniería.	6 Dibujantes 3 Calculistas.	Con area técnica.	De trabajo	6 retiradores c/bancos, 3 escritorios c/sillón, archivo de planos y librero	52 M2.
	Papeleria	1 Encargado 1 Ayudante		De servicio.	3 anaquèles - en almacén, 2 en atención, 1 mostrador y 2 bancos.	20 M2.
	Copias	1 Encargado		De servicio.	2 fotocopiadoras, banco, mostrador y anaquel.	9 M2.
	Correspondencia.	1 Encargado 1 Auxiliar		De servicio.	Mesa de trabajo, mesa de atención, 2 sillones.	9 M2.
	Telex y conmutador.	2 Encargados		De servicio.	Equipo de telex, conmutador, mesa de trab. y sillas	12 M2
	Baños			De servicio.	Hombres: 4 WC 3 ming. 4 lav. Mujeres: 4 WC 4 lavabos.	25 M2. 21 M2.

DEPARTAMENTO ACCESO Y CON.	ELEMENTO	NO. Y TIPO DE PERSONAL	RELACION CON OTRAS PERSONAS.	TIPO DE ESPACIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	AREA EN M2 REQUERIDA:	
Acceso y control.	Control de vehiculos, acceso de personal.	1	Vigilante y un auxiliar en cada turno.		De filtro	9 M2 c/u.	
		1					
	Caseta de vigilancia	1	Encargado y los auxiliares de rondas en c/tur.		De control		16 M2.
		2					
	Oficina de jefe de personal.	1	Jefe de personal	Con personal en general.	Privado		12 M2.
	Archivo privado.					Un anaquel y 2 archiveros.	4 M2.
	Oficina jefe de pago.			Con jefe de personal y cajeros.	Privado	Escritorio, sillones, librero.	12 M2.
	Caja priv. Cajas de atención.	2	Cajeros en 2 turnos.		De servicio.	2 mostradores 2 archiveros, 2 cajas de registro, 2 bancos.	4 M2. 6 M2. c/u.
	Recepción	1	Sec. en 2 turnos.	Atención de personal.	De servicio.	Escritorio, sillones ind. y de tres pl.	16 M2.
	Servicios	3	Personal limpieza.	Jefe de mantenimiento.		Hombres: 1 WC 1 ming. y 1 lavabo. Mujeres: 1 WC y un lavabo.	20 M2.

DEPARTAMENTO CAPACITACION	ELEMENTO	NO. Y TIPO DE PERSONAL	RELACION CON OTRAS PERSONAS.	TIPO DE ESPACIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	AREA EN M2 REQUERIDA:
Area de capaci- tación y desarro- llo.	Aulas (2)			De estudio	35 pupitres, escritorio y plataforma.	60 M2. c/u
	Atención al público.	1 Secretaria	Ingenieros, jefes de ca- pacitación y capacita- dos.	De atención	Escritorio,- sillón y 2 - sillas.	15 M2.
	Mat. didác- tico. Priv. Coord- inador.	1 Jefe de capaci- tación.	Capacitador- es.	Privado.	3 anaqueles.	14 M2.
	Salón de au- diovisuales para 120 per- sonas.	1 Técnico en audio visuales.	Con area de capacita -- ción.	De trabajo. De estudio.	Escritorio,- sillón, ind. y de 3 pl.,- librero.	6 M2.
	Almacén de utilería. Coordina -- ción y apo- yo.	1 Auxiliar.	Exponentes y coordina- dores.	De exposi- ción. De almacén	Equipo de pro- yección. Butacas para 120 personas,	170 M2.
				De coordi- nación.	Mesa, 6 sillas librero.	16 M2.

DEPARTAMENTO DE SERVICIOS	ELEMENTO	NO. Y TIPO DE PERSONAL	RELACION CON OTRAS PERSONAS.	TIPO DE ESPACIO	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	AREA EN M2 REQUERIDA:
Servicios para empleados.	Comedor general.			Autoserv.	24 mesas, 96 sillas.	290 m2.
	Area de preparación.	2 Cocineros y los 3 auxiliares, 3 - turnos.	Encargado de control	De trabajo	Mesas de pre paración (3), una parrilla corrida, y 2 estufas-pa- rrilla para calentar.	49 M2.
	Area de au- to servicio	1 Recepción de ti- quets, 3 turnos.		Autoserv.	Mesa corrida para colocar viandas, pan try, area pa ra entrega de tiquets.	28 M2.
	Lavado de - loza	1 Encargado y un - 1 ayudante, 3 tur.		De serv.	1 mesa para - platos sucios 1 estante para pl. limpios, 3 maquinas la vatrastes y 1 fregadero.	20 M2.
	Bodega gene ral.					48 M2.
	Frigorífico carnes.					7.5 M2.
	Area de re- frigeración Incinerador Control.	1 Jefe de control 3 Ayudante de turno.				9.5 M2. 4 M2.
Servicios - empleados.					Hombres: 1 WC 1 ming. 1 lav. Mujeres: 1 WC 1 lavabo.	9 M2. 12 M2
Servicios - de comedor.					Hombres: 3 WC- 3 ming. 3 lav.	

10. PROYECTO



NORTE



PLANTA DE CONJUNTO

G
E
N
E
R
A
L

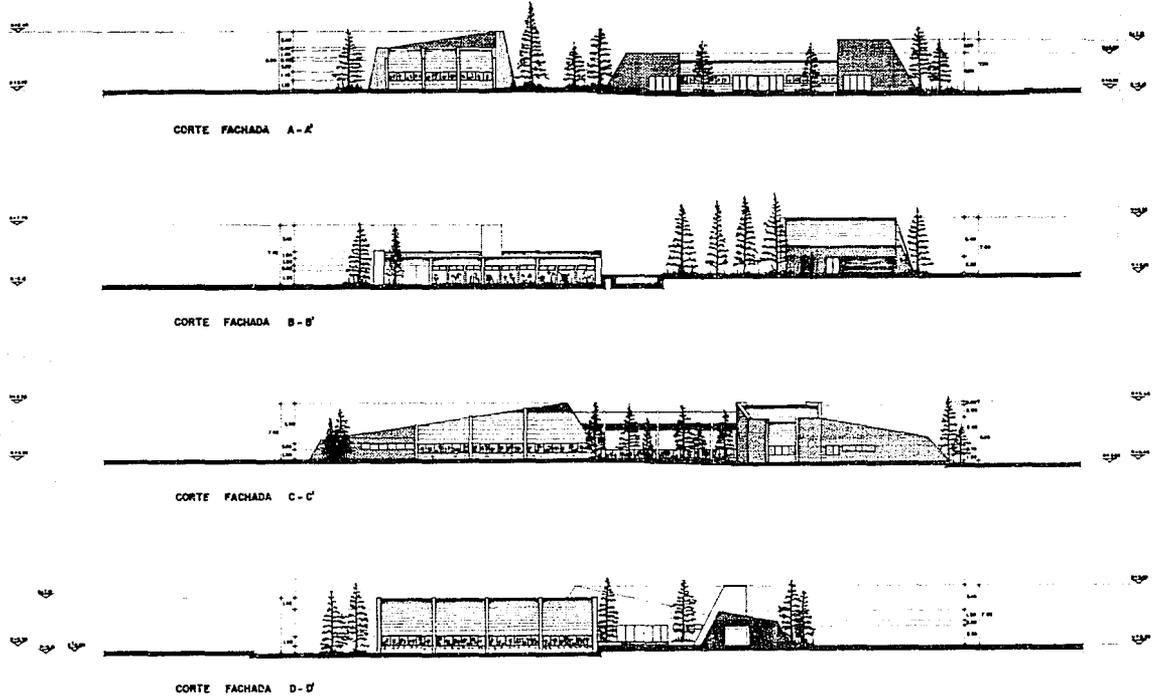


NERIDA
CARREON
FREYRE

PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

TESIS PROFESIONAL



CORTE FACHADA A-A'

CORTE FACHADA B-B'

CORTE FACHADA C-C'

CORTE FACHADA D-D'



OFICINAS Y SERVICIOS
CONJUNTO

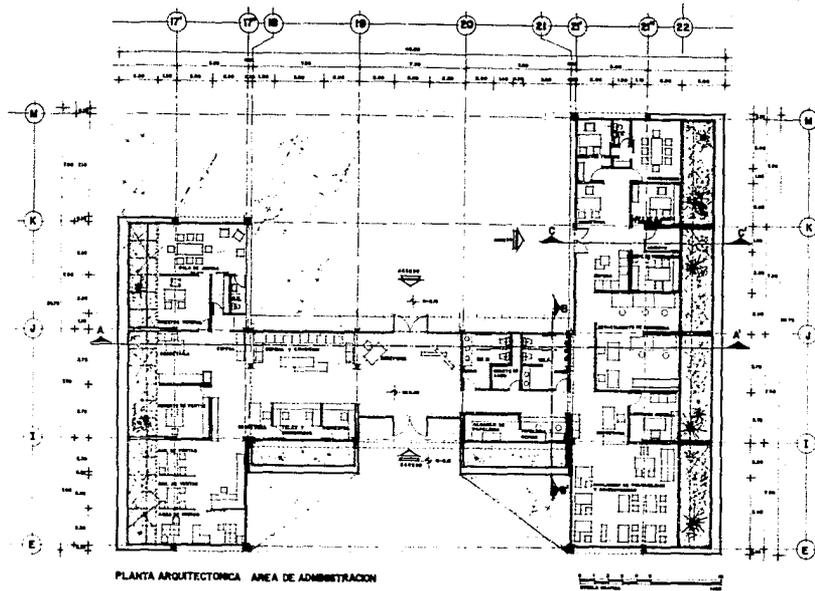


NERIDA
 CARREON
 FREYRE

PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

TESIS PROFESIONAL



NORTE



OFICINAS Y SERVICIOS
GOBIERNO

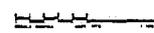
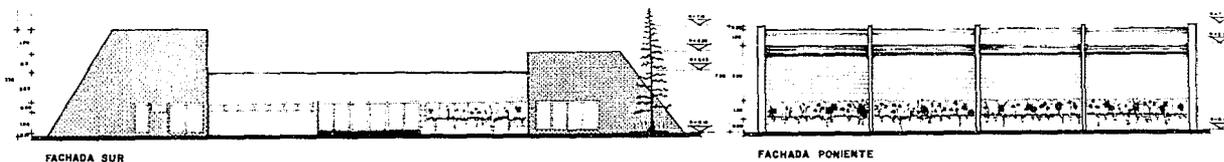
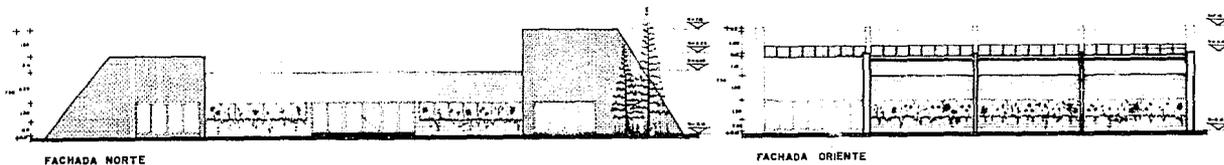
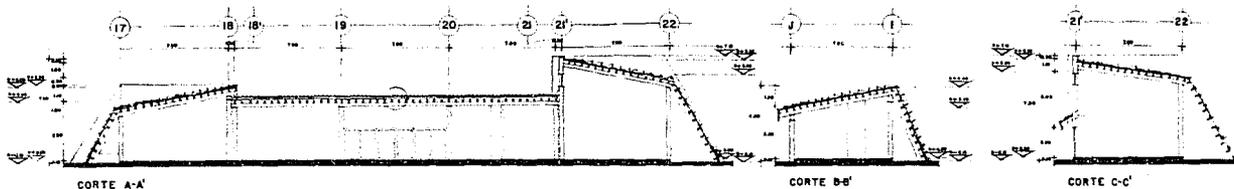


NERIDA
 CARREON
 FREYRE

PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

TESIS PROFESIONAL

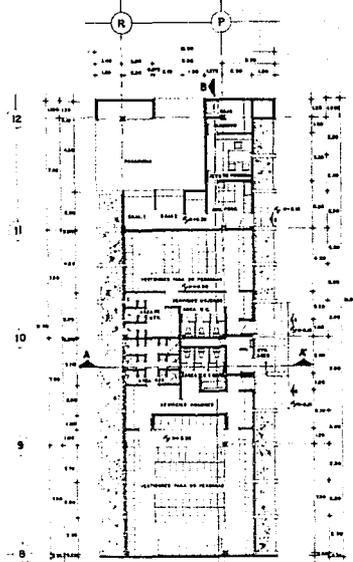


OFICINA Y SERVICIOS
 N E R I D A
 C A R R E O N
 F R E Y R E

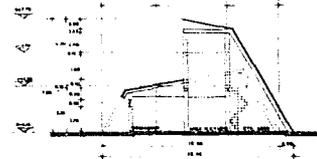
PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

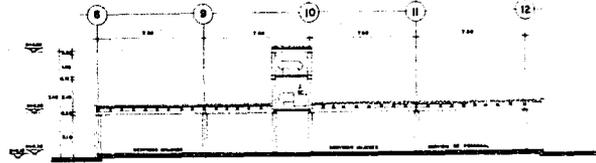
TESIS PROFESIONAL



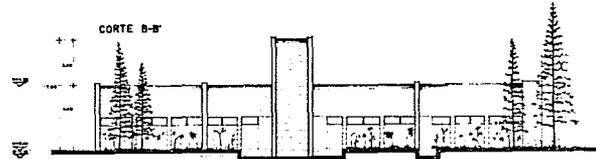
PLANTA ARQUITECTONICA



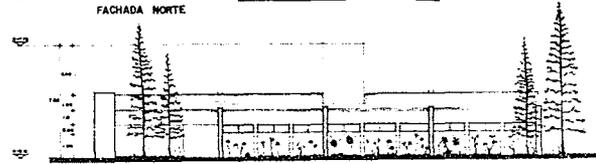
CORTE A-A'



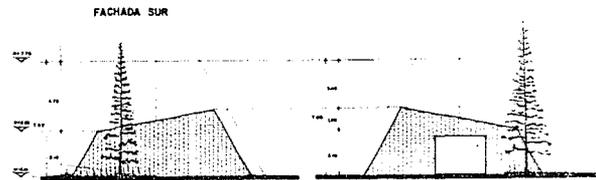
CORTE B-B'



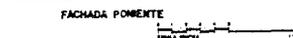
FACHADA NORTE



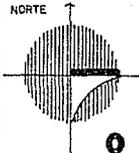
FACHADA SUR



FACHADA ORIENTE



FACHADA PONIENTE



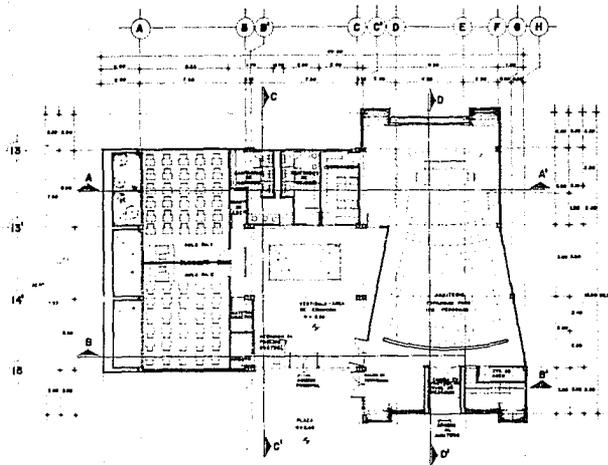
INGENIERIA Y SERVICIOS
CONDOMINIO


NERIDA
 CARREON
 FREYRE

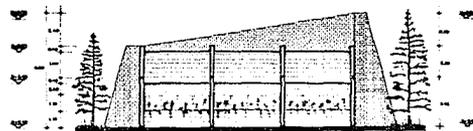
PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

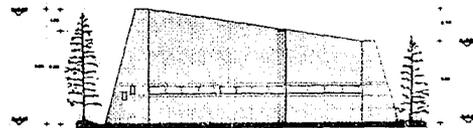
TESIS PROFESIONAL



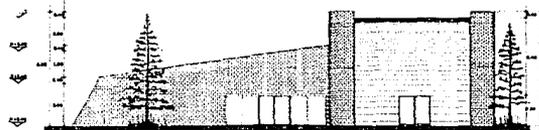
PLANTA ARQUITECTONICA AREA DE CAPACITACION Y AUDITORIO



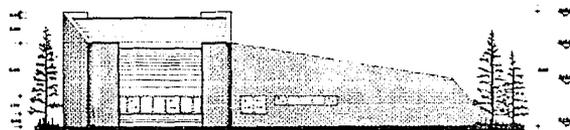
FACHADA NORTE



FACHADA SUR



FACHADA PONIENTE



FACHADA ORIENTE



NORTE



CAPACITACION

OFICINAS Y SERVICIOS

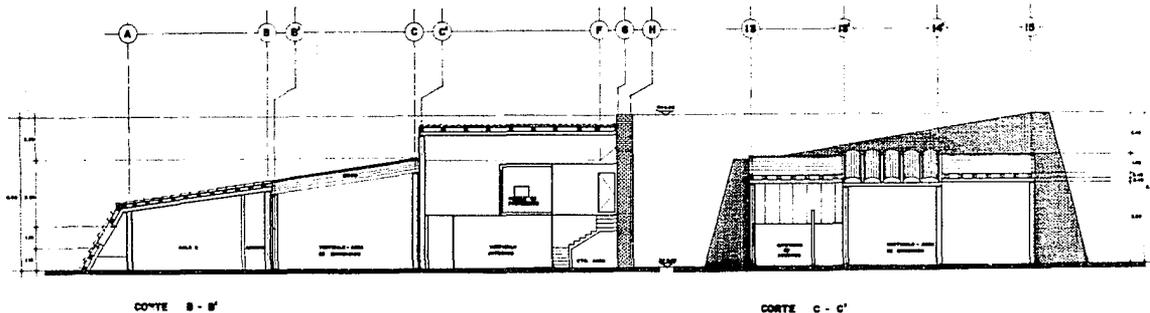
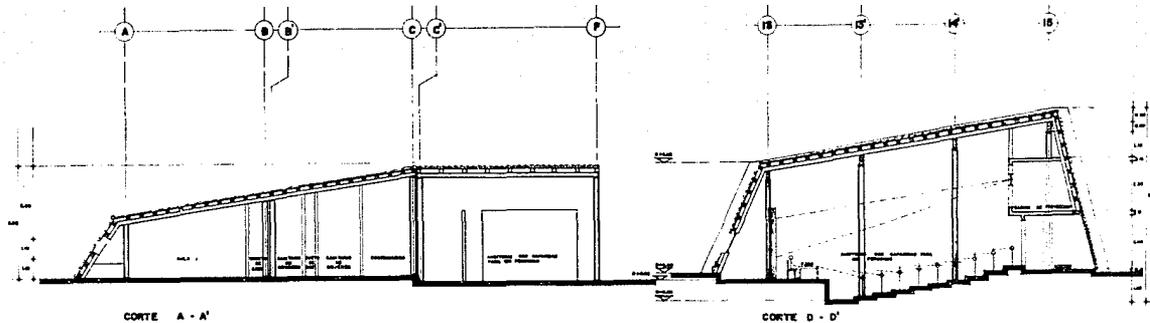


NERIDA
CARREON
FREYRE

PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

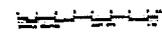
TESIS PROFESIONAL



OFICINAS Y SERVICIOS
CAPACITACION



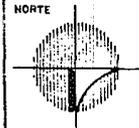
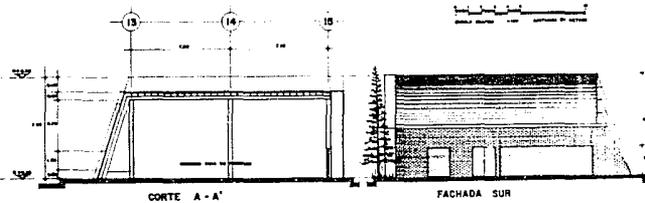
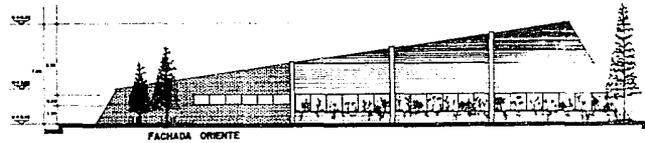
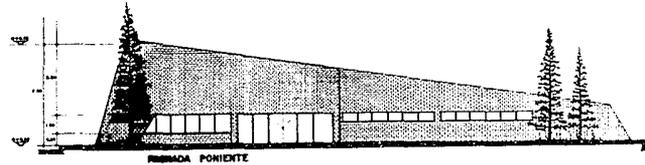
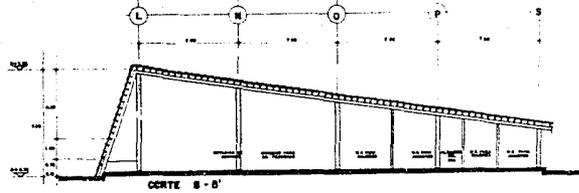
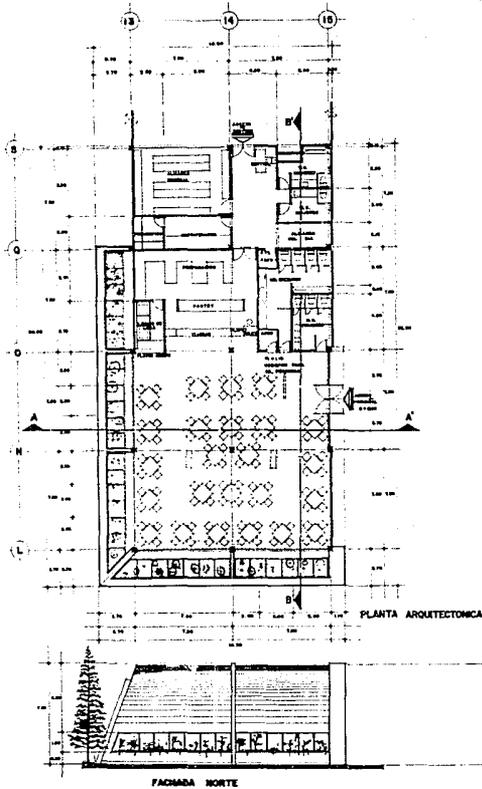
NERIDA
 CARREON
 FREYRE



PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

TESIS PROFESIONAL



COMEDOR GENERAL
AREA OFICINAS Y SERVICIOS

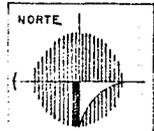
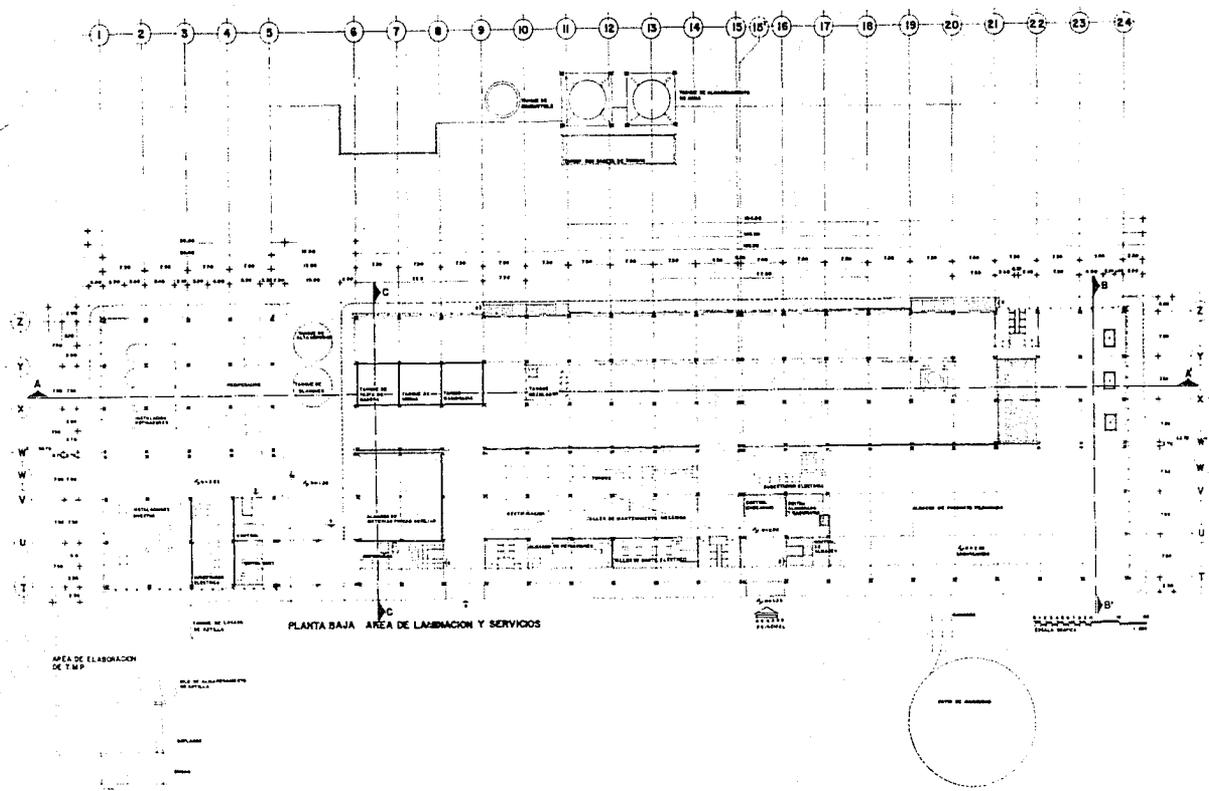


NERIDA
 CARREON
 FREYRE

PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

TESIS PROFESIONAL



AREA DE FABRICACION
ELABORACION Y LAMINACION

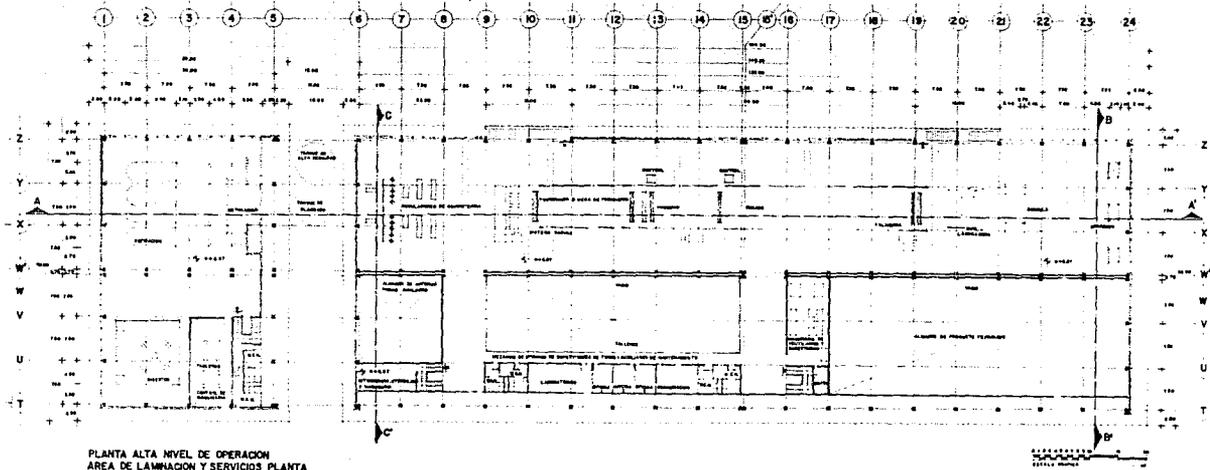


NERIDA
 CARREON
 FREYRE

PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

TESIS PROFESIONAL



PLANTA ALTA NIVEL DE OPERACION
AREA DE LAMNACION Y SERVICIOS PLANTA

NORTE



ELABORACION Y LAMINACION

AREA DE FABRICACION

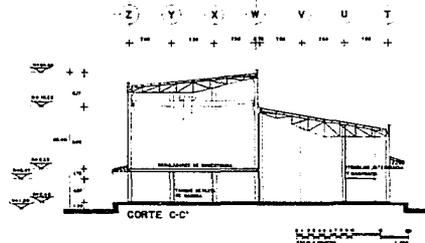
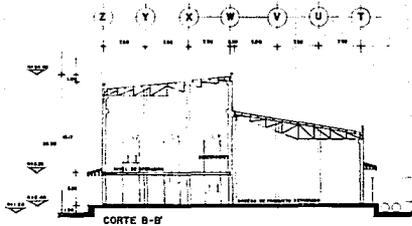
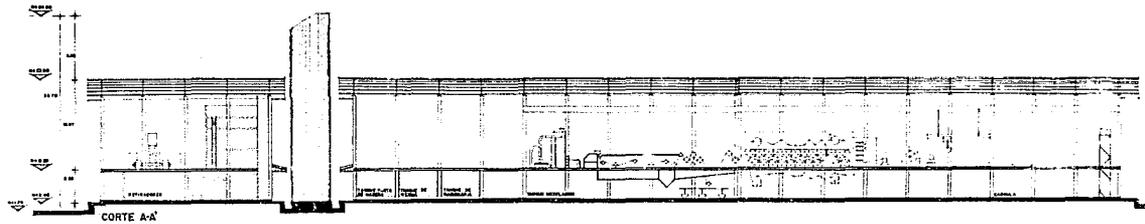
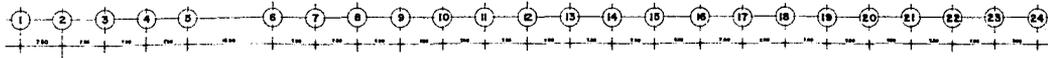


NERIDA
CARREON
FREYRE

PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

TESIS PROFESIONAL



AREA DE ELABORACION Y LAMINACION

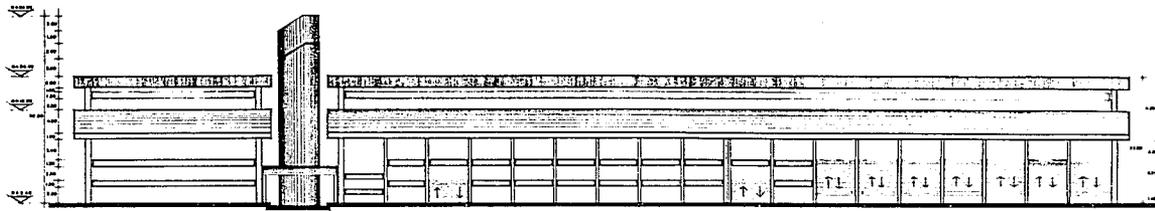


NERIDA
 CARRERON
 FREYRE

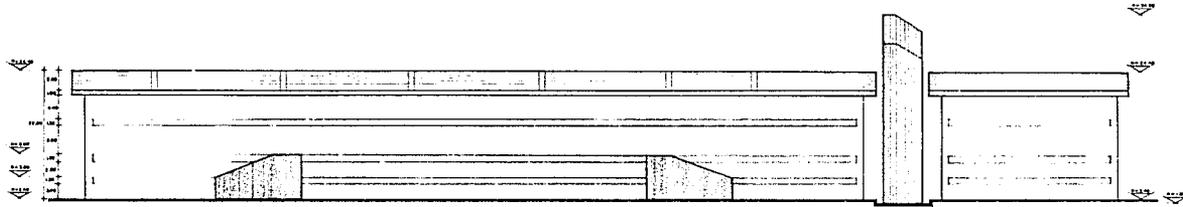
PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

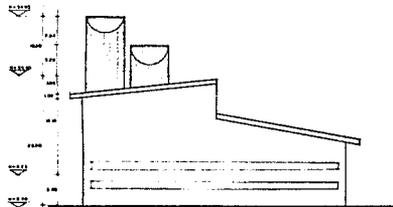
TESIS PROFESIONAL



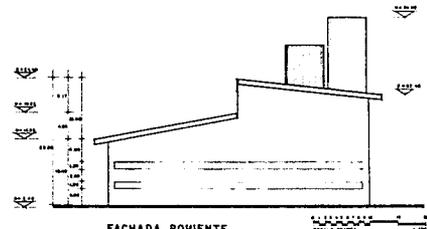
FACHADA NORTE



FACHADA SUR



FACHADA ORIENTE



FACHADA PONIENTE

AREA DE FABRICACION
ELABORACION Y LAMINACION

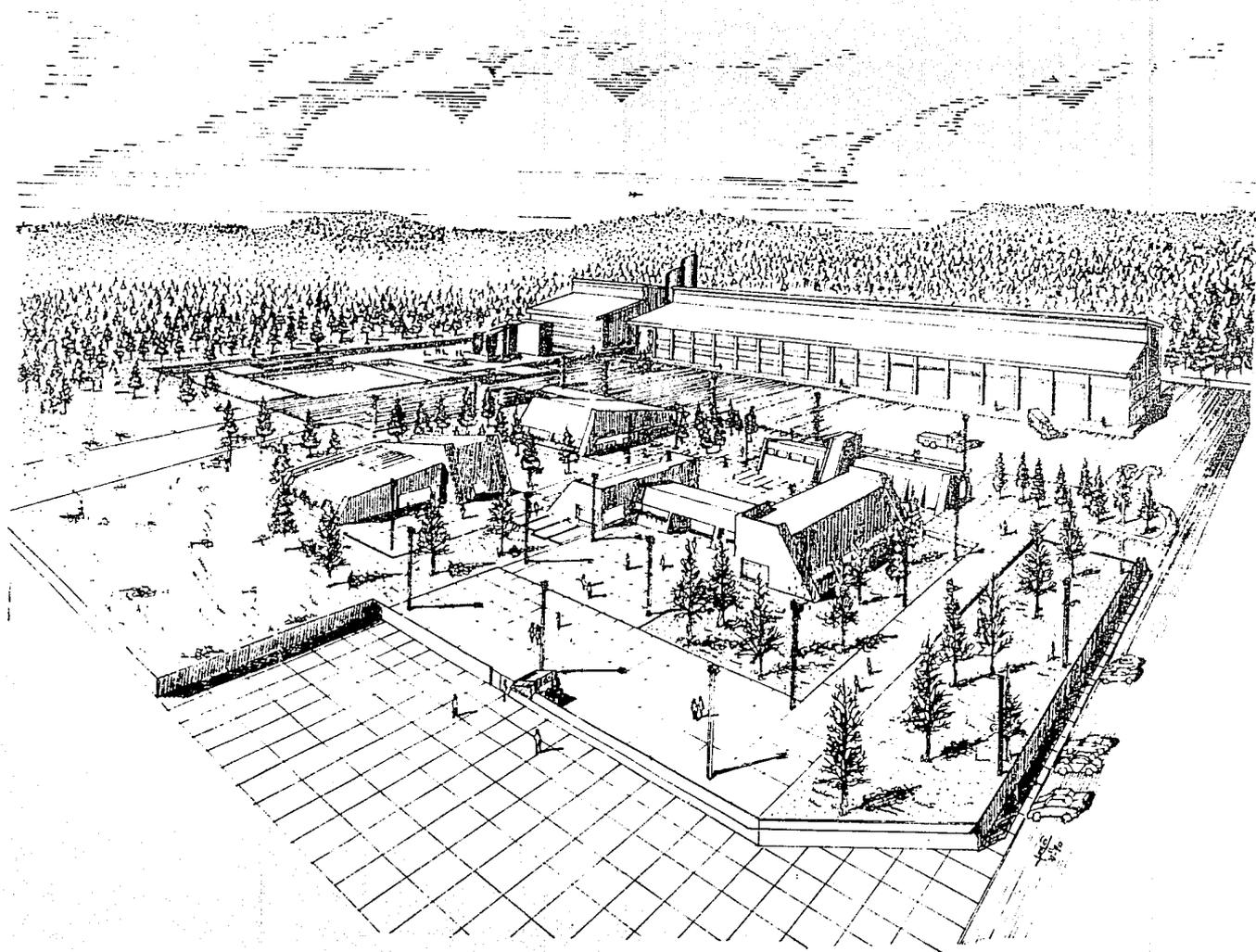


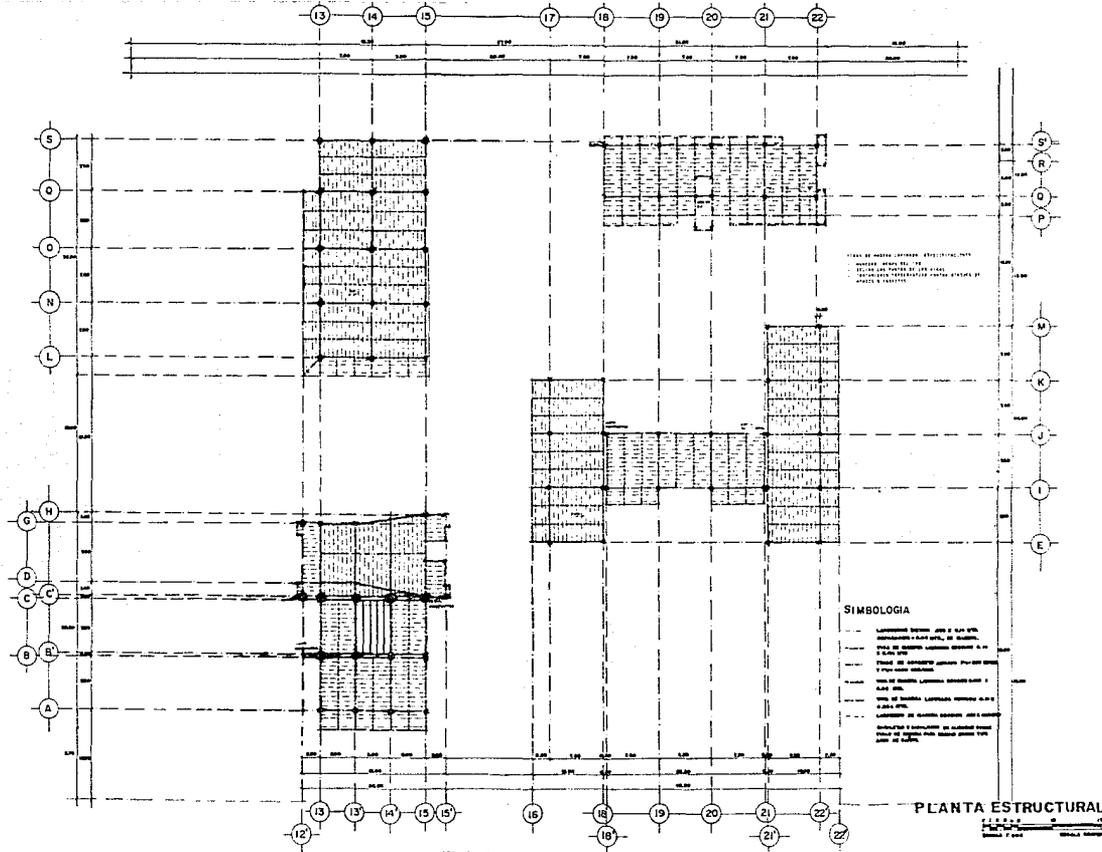
NERIDA
 CARREON
 FREYRE

PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

TESIS PROFESIONAL

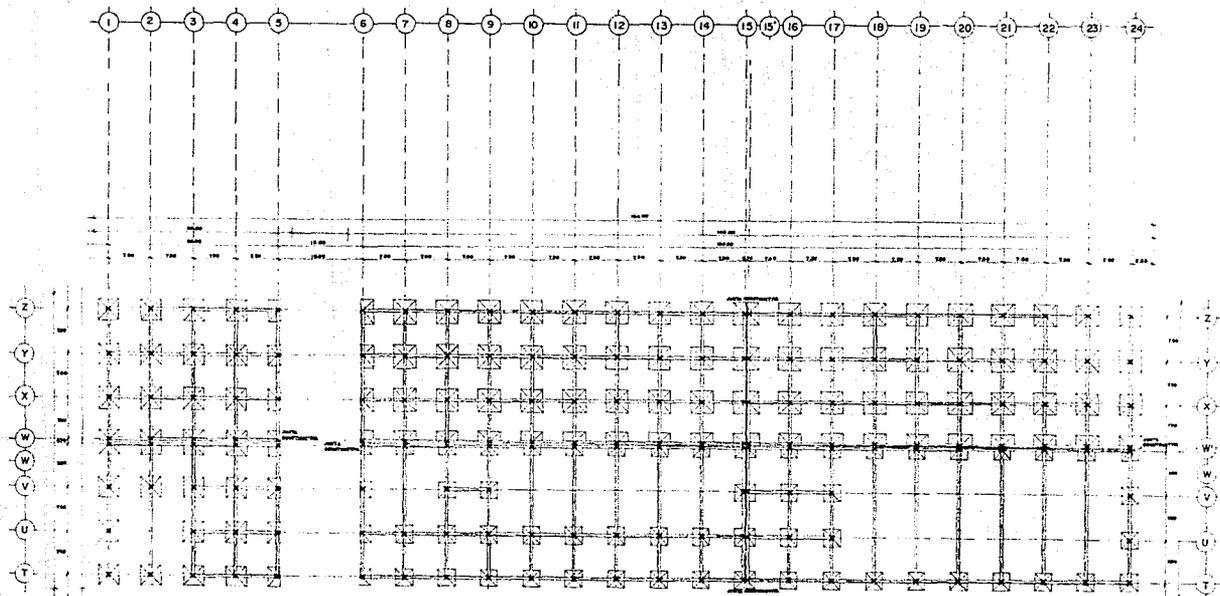




PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

TESIS PROFESIONAL



PLANTA DE CIMENTACION

1:50

NORTE



ELABORACION Y LAMINACION

AREA DE FABRICACION

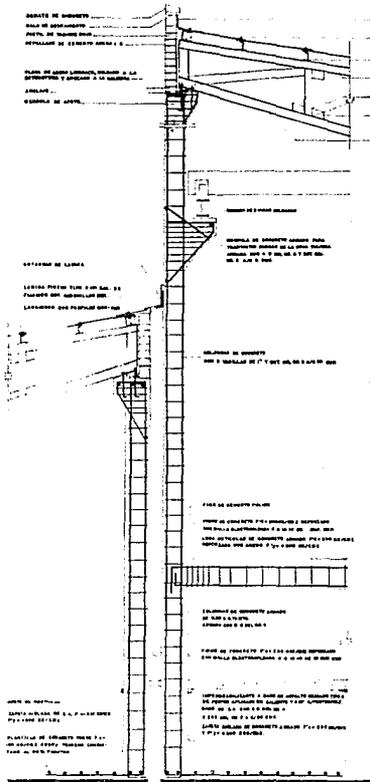


NERIDA
CARREON
FREYRE

PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

TESIS PROFESIONAL



ESPONDA DE LAMINA
 LAMINA PERFORADA 200x200 CM. 20
 PUNTEADO CON...
 LAMINADO CON...

DETALLE CONTRAFLAMBEO



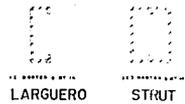
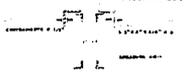
MURADO DE 1.20x1.20 CM. 20x20 CM.
 LAMINADO CON...

ARMADURA AM-1



PLANTA CONTRAVENTO

DETALLE CONTRAVENTO



DETALLES ESTRUCTURALES

CORTE POR FACHADA EN AREA DE FABRICACION

AREA DE FABRICACION
DETALLES

 NERIDA
 CARRON
 FREYRE

PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

TESIS PROFESIONAL

INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA

EL SUMINISTRO DE AGUA SE PROPONE A TRAVES DE 2 POZOS PROFUNDOS (50 MTS), PROPONIENDOSE ASI MISMO UN SISTEMA PARA CLARIFICAR Y POTABILIZAR EL AGUA DEL LUGAR A TRAVES DE UNA PLANTA PAQUETE SIM-PAC CON CAP. DE 80 LTS/MIN.

DOTACION DE AGUA EN AREA DE PRODUCCION :

CON UN SISTEMA DE RECIRCULACION DE AGUA SE LOGRA UNA UTILIZACION DE 180 M3 POR TONELADA PRODUCIDA, POR LO TANTO SE REQUIERE DE: 220 TON/DIA X 180 M3 / 1440 MIN. (24 X 60) = 27.5 LTS/MIN.

DOTACION DE AGUA GENERAL:

ADMON. Y SERVICIOS: 82 PERS. X 70 LTS./DIA	5,740 LTS.
PERSONAL DE PRODUCCION: 120 PERS. X 3 TURNOS X 100 LTS./DIA	36,000 LTS.
PREVISION PARA INCENDIOS EN AREA DE FABRICACION: 11 801 X 5 LTS./DIA	59,005 LTS.
PREVISION PARA INCENDIOS AREA ADMON. Y SERVICIOS: 1670 X 5 LTS./DIA	8,350 LTS.

TOTAL PREVISION CONTRA INCENDIOS 67,355 LTS.

MAS LA DEMANDA DIARIA, LAS DOS TERCERAS PARTES 27,827 LTS.

CALCULO DE CISTERNAS: TOTAL 95,182 LTS.

SE PROPONEN ENTONCES: 2 CISTERNAS: UNA EN EL AREA DE MAYOR RIESGO Y EN LINEA A SERVICIOS, CON CAPACIDAD DE 75 M3 (5 X 6 X 2.5) MTS. Y OTRA DE CAP. 21 M3 (3.5 X 4 X 1.5) MTS. EN ZONA DE MENOR RIESGO

INSTALACION SANITARIA:

SERA MEDIANTE LA INSTALACION DE FOSAS SEPTICAS. SISTEMA: TRAMPA DE GRASAS TANQUES SEPTICOS CAJA DISTRIBUIDORA (PARA UN MEJOR FUNCIONAMIENTO DEL CAMPO DE OXIDACION) CAMPO DE OXIDACION POZOS DE ABSORCION.

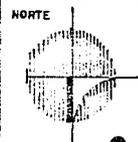
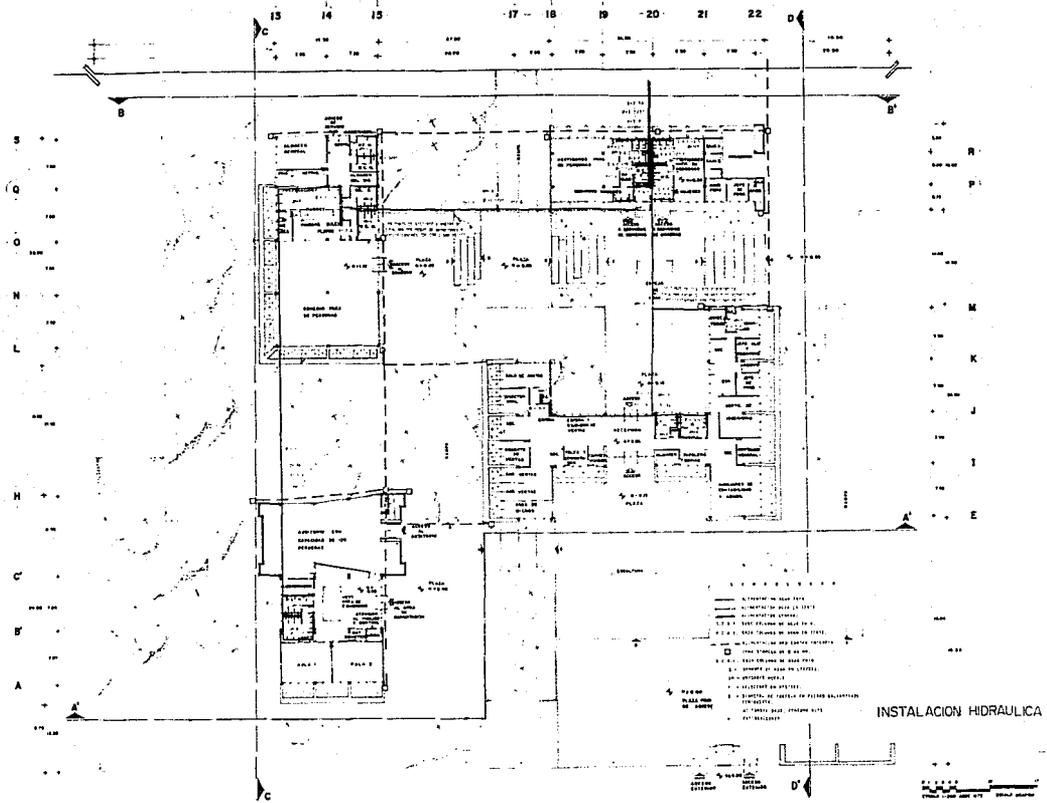
CAPACIDAD DE LAS FOSAS SEPTICAS:

SE PROPONEN DOS TANQUES SEPTICOS CON CAPACIDAD DE 10,000 LTS. C/U EN EL AREA DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS, UN TANQUE DE CAPACIDAD = A 15,000 LTS. EN EL AREA DE PRODUCCION. ASI MISMO SE PROPONE UN TANQUE DE MENOR TAMAÑO, CAPACIDAD IGUAL A 3000 LTS. EN BASE A LOS SIGUIENTES REQUERIMIENTOS:

360 PERSONAS X 85 LTS. X DIA.....30,600 LTS.

82 PERSONAS X 85 LTS. X DIA..... 6,970 LTS.

37,570 LTS.



PLANTA DE CONJUNTO
OFICINAS Y SERVICIOS

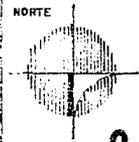
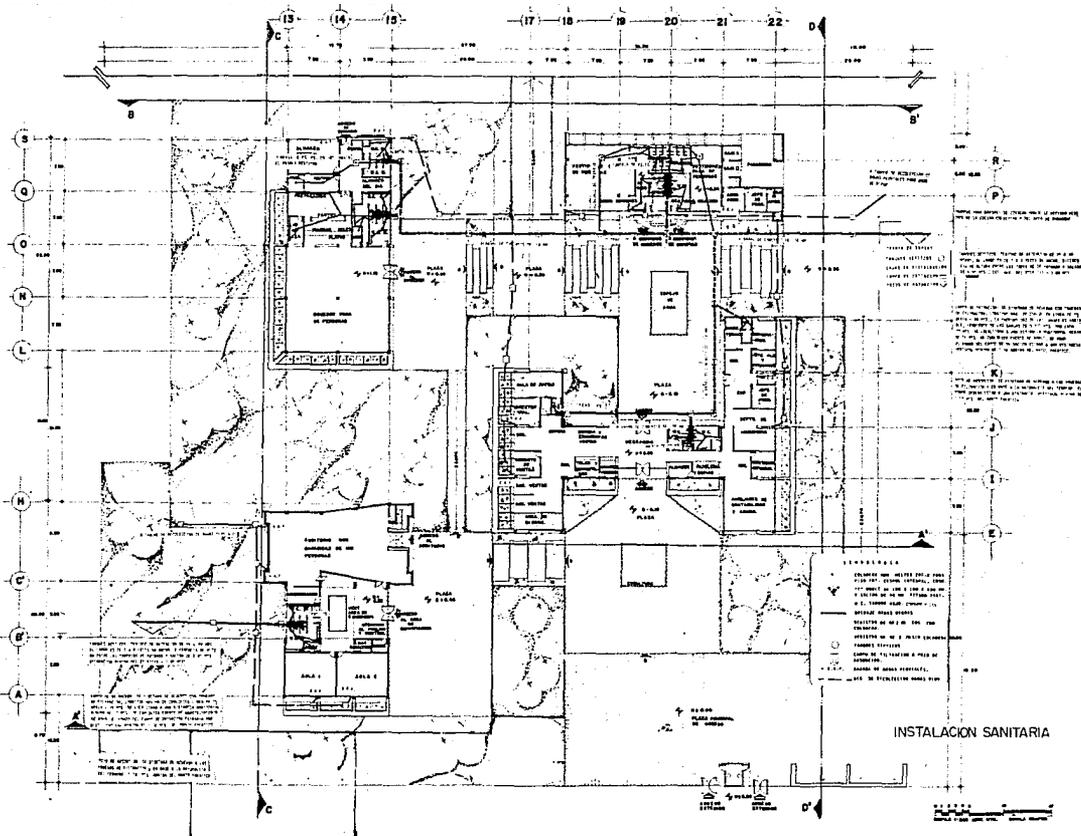


NERIDA
 CARREON
 FREYRE

PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

TESIS PROFESIONAL



OFICINAS Y SERVICIOS
PLANTA DE CONJUNTO



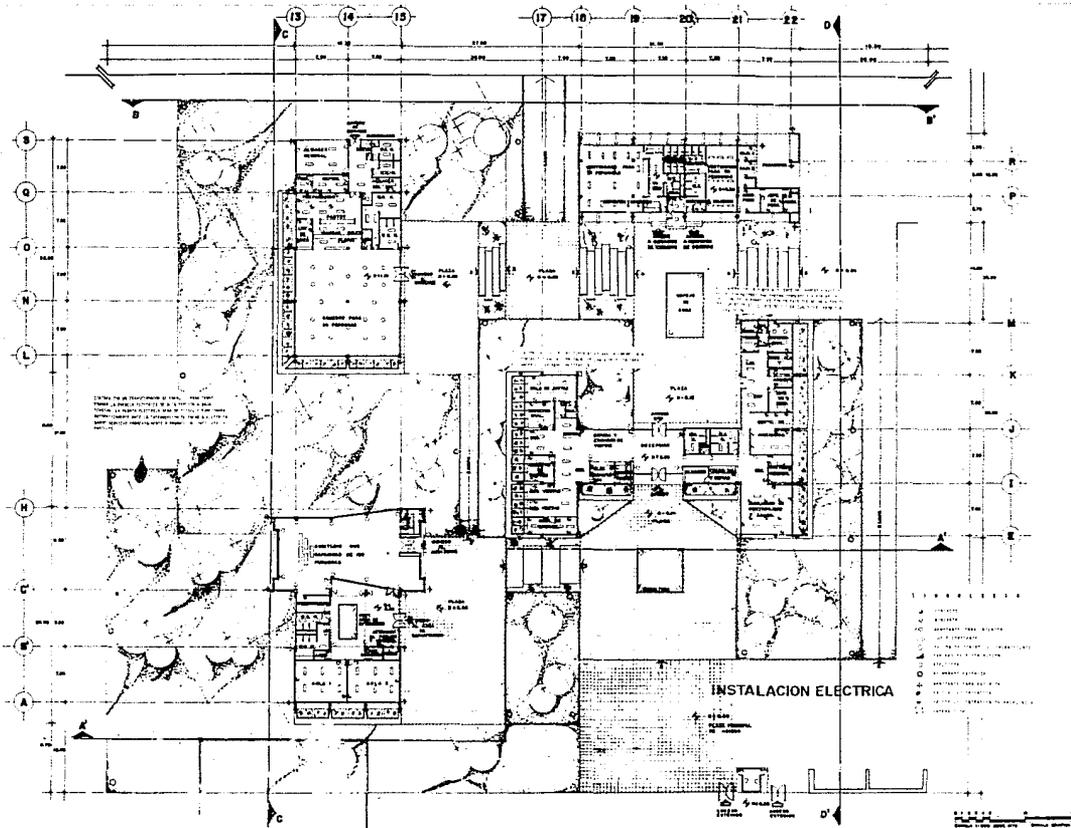
NERIDA
 CARREON
 FREYRE

INSTALACION SANITARIA

PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

TESIS PROFESIONAL



NORTE



OFICINAS Y SERVICIOS
PLANTA DE CONJUNTO



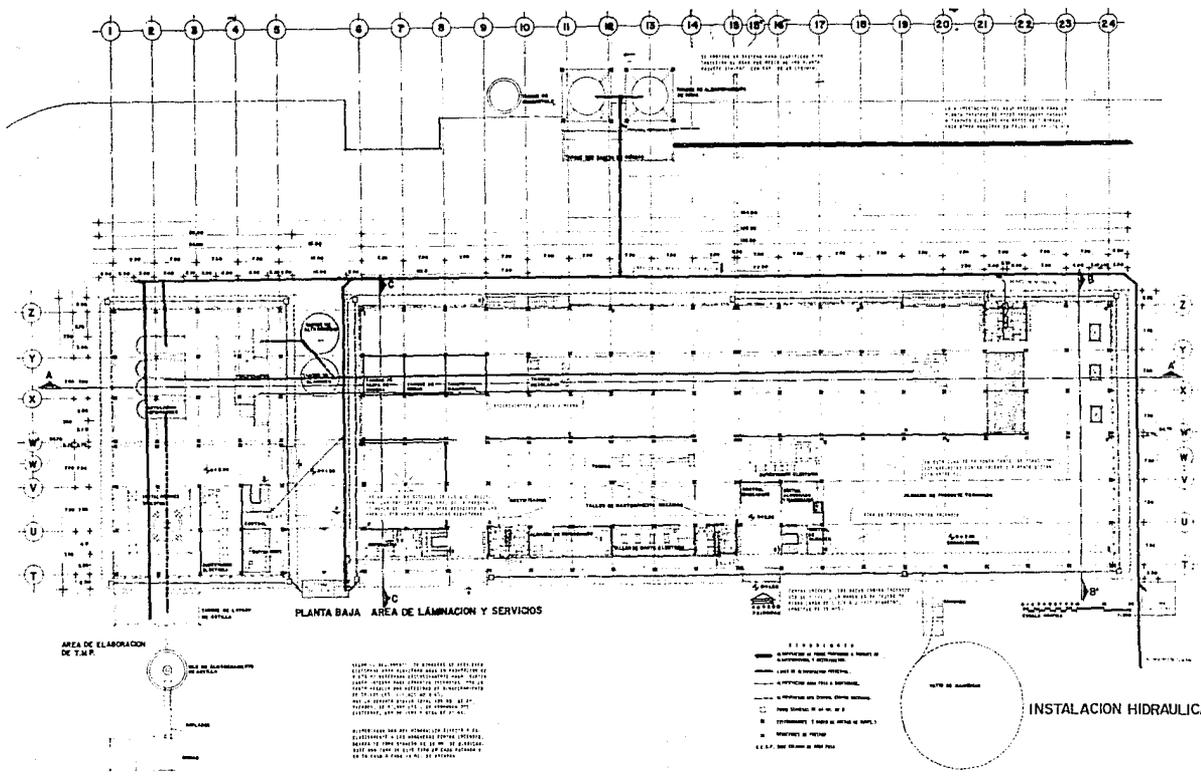
NERIDA
 CARREON
 FREYRE

PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

ESTA TESIS NO DEBE
 SALIR DE LA BIBLIOTECA

TESIS PROFESIONAL



NORTE

G E N E R A L

PLANTA DE CONJUNTO

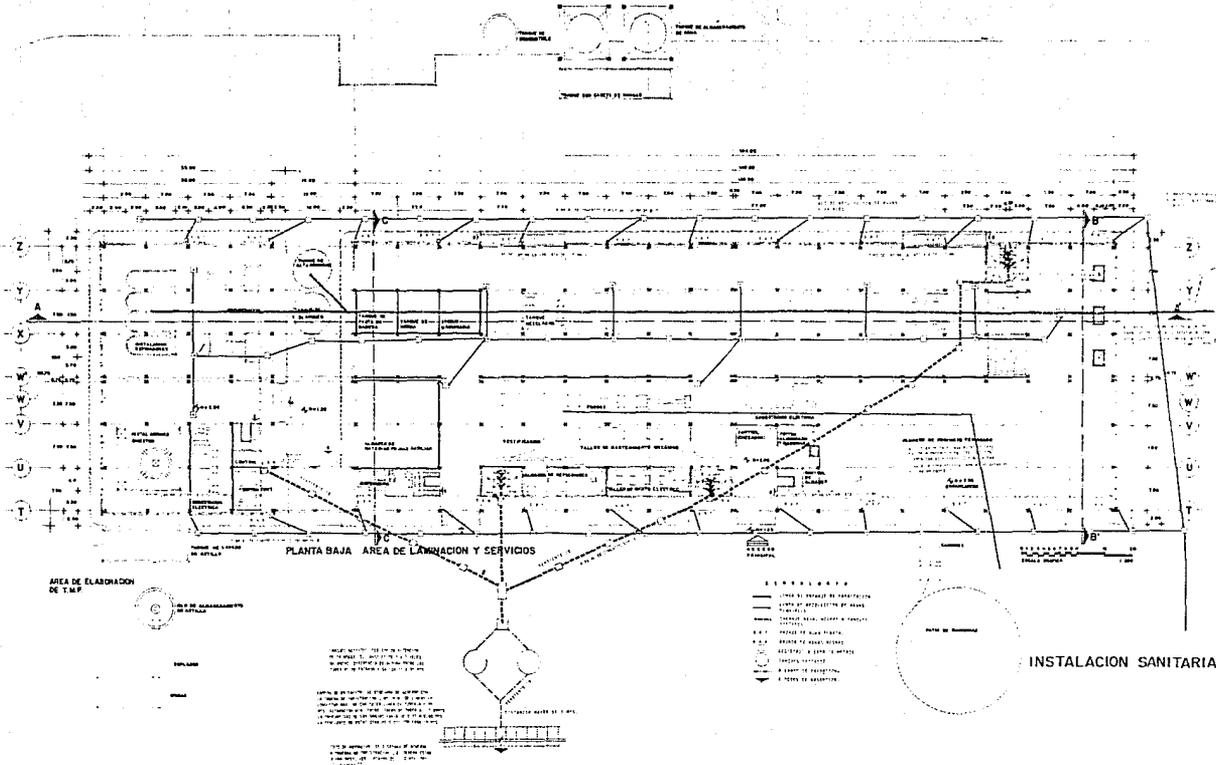
NERIDA
CARRON
FREYRE

PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

TESIS PROFESIONAL

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24



NORTE

AREA DE FABRICACION

ELABORACION Y LAMINACION

NERIDA
CARREON
FREYRE

PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

TESIS PROFESIONAL

NORTE

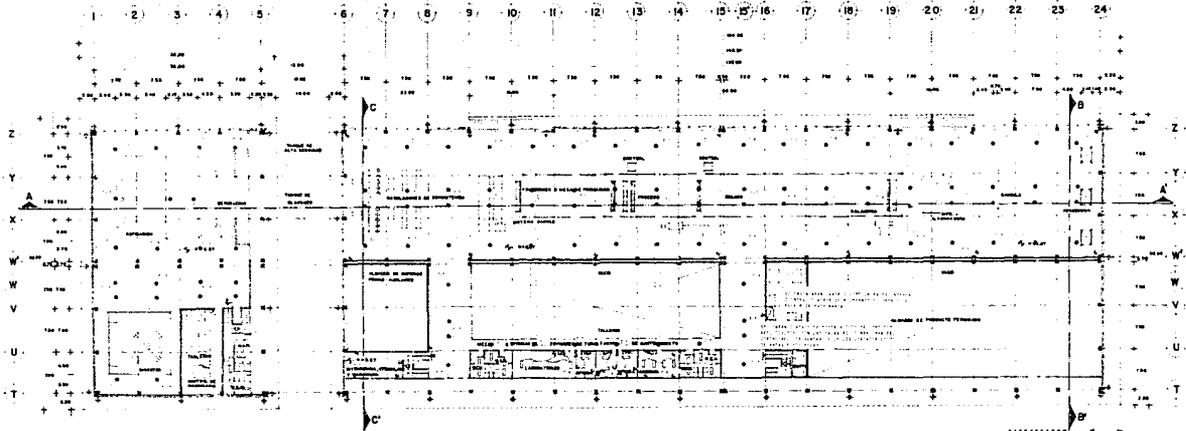


AREA DE FABRICACION

ELABORACION Y LAMINACION



NERIDA
CARREON
FREYRE



PLANTA ALTA NIVEL DE OPERACION
AREA DE LAMINACION Y SERVICIOS PLANTA

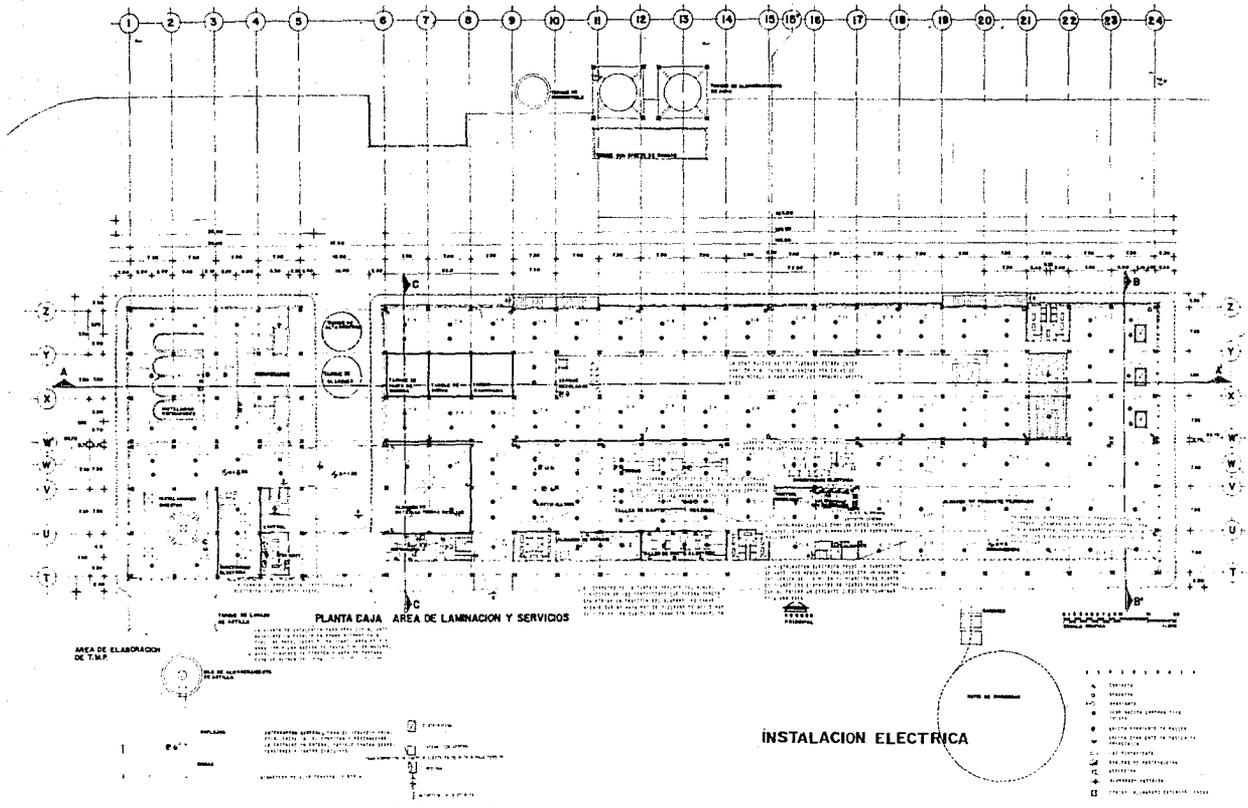
INSTALACION ELECTRICA

- 1. LINEAS DE TRANSMISION
- 2. TRANSFORMADORES
- 3. TABLEROS DE DISTRIBUCION
- 4. TABLEROS DE CONTROL
- 5. TABLEROS DE MEDICION
- 6. TABLEROS DE PROTECCION
- 7. TABLEROS DE REGULACION
- 8. TABLEROS DE ALIMENTACION
- 9. TABLEROS DE ALIMENTACION DE EMERGENCIA
- 10. TABLEROS DE ALIMENTACION DE EMERGENCIA
- 11. TABLEROS DE ALIMENTACION DE EMERGENCIA
- 12. TABLEROS DE ALIMENTACION DE EMERGENCIA
- 13. TABLEROS DE ALIMENTACION DE EMERGENCIA
- 14. TABLEROS DE ALIMENTACION DE EMERGENCIA
- 15. TABLEROS DE ALIMENTACION DE EMERGENCIA
- 16. TABLEROS DE ALIMENTACION DE EMERGENCIA
- 17. TABLEROS DE ALIMENTACION DE EMERGENCIA
- 18. TABLEROS DE ALIMENTACION DE EMERGENCIA
- 19. TABLEROS DE ALIMENTACION DE EMERGENCIA
- 20. TABLEROS DE ALIMENTACION DE EMERGENCIA
- 21. TABLEROS DE ALIMENTACION DE EMERGENCIA
- 22. TABLEROS DE ALIMENTACION DE EMERGENCIA
- 23. TABLEROS DE ALIMENTACION DE EMERGENCIA
- 24. TABLEROS DE ALIMENTACION DE EMERGENCIA

PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

TESIS PROFESIONAL



NORTE

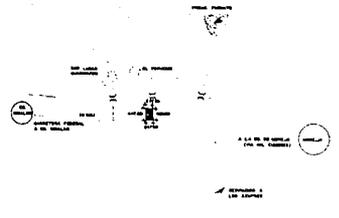
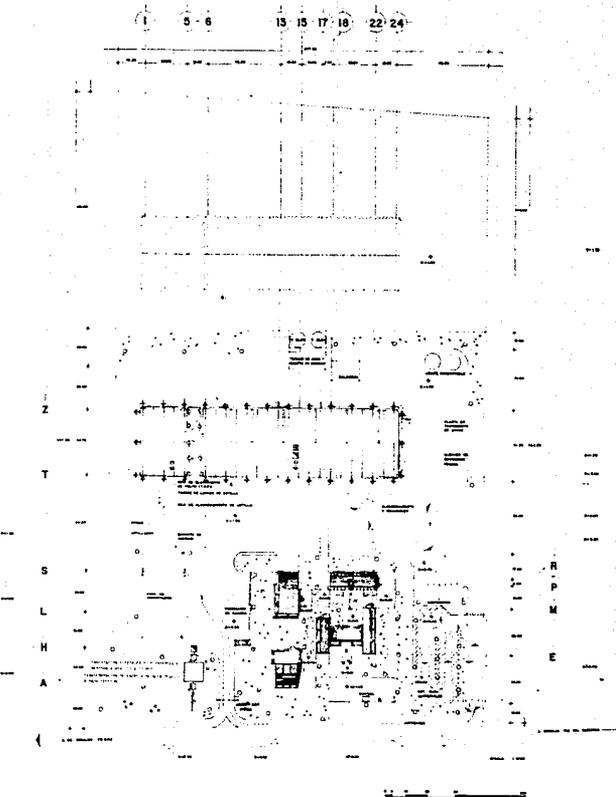
AREA DE FABRICACION

ELABORACION Y LAMINACION

NERIDA
CARRON
FREYRE

PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

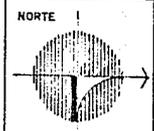
Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan
TESIS PROFESIONAL



- 1. TRANSFORMADOR
- 2. INTERRUPTOR
- 3. CONTACTOR
- 4. INTERRUPTOR DIFERENCIAL
- 5. INTERRUPTOR DE TIPO
- 6. INTERRUPTOR DE TIPO
- 7. INTERRUPTOR DE TIPO
- 8. INTERRUPTOR DE TIPO
- 9. INTERRUPTOR DE TIPO
- 10. INTERRUPTOR DE TIPO

- 1. TRANSFORMADOR
- 2. INTERRUPTOR
- 3. CONTACTOR
- 4. INTERRUPTOR DIFERENCIAL
- 5. INTERRUPTOR DE TIPO
- 6. INTERRUPTOR DE TIPO
- 7. INTERRUPTOR DE TIPO
- 8. INTERRUPTOR DE TIPO
- 9. INTERRUPTOR DE TIPO
- 10. INTERRUPTOR DE TIPO

INSTALACION ELECTRICA



PLANTA DE CONJUNTO

GENERAL



NERIDA
CARREON
FREYRE

PLANTA DE ELABORACION Y LAMINACION DE PASTA MADERA

Municipio de Cd. Hidalgo Michoacan

TESIS PROFESIONAL

CONCLUSIONES:

EN MEXICO, ES PREOCUPANTE EL DETERIORO DEL RECURSO FORESTAL, SIN EMBARGO, MEXICO CUENTA CON LA POTENCIALIDAD Y RIQUEZA SUFICIENTE PARA CONSTITUIRSE COMO UNO DE LOS PRINCIPALES PRODUCTORES A NIVEL MUNDIAL, SE REQUIERE ENTONCES VOLUNTAD POLITICA DE LAS AUTORIDADES Y DECISION DE PRODUCTORES E INDUSTRIALES PARA EVITAR QUE CRESCA LA ACTIVIDAD FORESTAL, LO CUAL SOLO FAVORECE LA DEPENDENCIA EXTRANJERA.

PRETENDO CONTRIBUIR DE ALGUNA MANERA A UN MEJOR APROVECHAMIENTO DE LA MADERA, CON MI TEMA DE TESIS, QUE PLANTEA LA UTILIZACION DE LAS TROZAS CORTAS Y DE MENOR CALIDAD DEL ARBOL, E INCLUSO DEL DESPERDICIO DE ASERRIDO PARA LA ELABORACION DE PASTA TERMOMECANICA Y/O QUIMICO TERMOMECANICA CON INTEGRACION DE PAPEL, Y UTILIZAR LAS PARTES BAJAS DEL ARBOL PARA USOS MAS ADECUADOS, COMO POR EJEMPLO SERIA EL APOYAR EL USO DE LA MADERA EN LA CONSTRUCCION, PUES ES UN MATERIAL QUE HA SIDO REZAGADO POR DESVENTAJAS QUE AHORA LA TECNOLOGIA PERMITE COMBATIR EFICAZMENTE CON TRATAMIENTOS CONTRA PLAGAS E INSECTOS, RETARDANTES AL FUEGO, LOGRANDO ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE GRAN CAPACIDAD DE CARGA QUE PERMITEN MAYOR LIBERTAD EN EL MANEJO DE CLAROS, POR EJEMPLO A TRAVES DE LA UTILIZACION DE VIGAS LAMINADAS, ARMADURAS, ETC, SUMANDO A LAS VENTAJAS MENCIONADAS EL SER UN RECURSO NATURAL RENOVABLE CON MUCHAS OTRAS CUALIDADES PARA EL DISEÑO ARQUITECTONICO.

POR OTRA PARTE ME PARECE NECESARIO REMARCAR QUE EL PAPEL DEL ARQUITECTO EN LA PLANEACION DE FABRICAS ES ACTUALMENTE MUY LIMITADO, NO SOLO EN LAS AREAS DE LA CELULOSA Y EL PAPEL SINO EN CASI CUALQUIER OTRA A NIVEL NACIONAL, LO QUE OCASIONA UNA BAJA EN LA PRODUCTIVIDAD MUY IMPORTANTE, PUES AL NO HABER UN CRECIMIENTO PLANEADO, UNA DEFINICION DE AREAS ADMINISTRATIVAS Y DE SERVICIOS, EN MUCHAS FABRICAS SE OBSERVA UN CRECIMIENTO DESORDENADO (LO CUAL PUDE CONSTATAR DURANTE EL TRABAJO DE RECOPIACION DE DATOS PARA ESTA TESIS Y ENCUESTAS PERSONALES), EN LAS CUALES CON APOYO DE INGENIEROS ESPECIALIZADOS EN CADA AREA SE DA FLUJO AL PRODUCTO, PERO LA RELACION DE LA PRODUCCION CON LAS AREAS DE APOYO SE DA MUCHAS VECES SIN UN CRITERIO DE UBICACION, LO CUAL INCIDE EN POCA COMUNICACION ENTRE LAS DIFERENTES AREAS, SIENDO QUE MEDIANTE EL DISEÑO ARQUITECTONICO ES POSIBLE GENERAL AMBIENTES DE TRABAJO QUE PERMITAN DESARROLLAR LA CREATIVIDAD, FOMENTAR LA PRODUCTIVIDAD Y EL COMPAÑERISMO Y POR MEDIO DE ESPACIOS HACER PATENTE QUE ES LA COOPERACION Y LA UNIDAD LO QUE PUEDE IMPULSARNOS COMO PERSONAS, PROFESIONISTAS Y COMO PAIS HACIA UN DESARROLLO REAL.

II. BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

1. MEMORIA ECONOMICA 1989 - 1990 CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA FORESTAL. C.N.I.F. 1990.
2. Publicación anual de la Asociación Nacional de Técnicos de la Celulosa y el papel, Vol. XVI No. 6, ATCP. México. 1984.
3. Publicación bimestral de la Asociación Nal. de Técnicos de la Celulosa y el papel No. 27 pags. 123-130, Noviembre-Diciembre, México 1982.
4. Publicación bimestral de la Asociación Nacional de Técnicos de la Celulosa y el Papel, No. 31 pags. 52-57, Julio-Agosto, México 1983.
5. Publicación bimestral de la Asociación Nacional de Técnicos de la Celulosa y el Papel, No. 44, pags. 71-79, Septiembre-October, México 1985.
6. Morgan H. Eduardo. "La Industria de La Celulosa y El Papel, situación actual y perspectivas de desarrollo en un mercado de estrategias a corto plazo", CNICyP. México, 1984.
7. Earl Libby C., Ciencia y Tecnología sobre Pulpa y Papel. Compañía Editorial Mexicana, México 1979.
8. Angeles Lopez Jesus., Sistemas y Métodos de Reforestación Artificial Adecuados - al Municipio de Morelia, I.N.I.F., México, 1982.
9. Perfil del PROYECTO DE DESARROLLO INTEGRAL DE LOS BOSQUES DE LA REGION OCCIDENTE presentado por la SUBSECRETARIA FORESTAL Y DE LA FAUNA., S.A.R.H., México. 1982.
10. Memoria de Fabricas de Papel Papatux, 1985, Fuente directa, sin editar.
11. Visita personal a FABRICAS DE PAPEL TUXTEPEC, ubicadas en Tuxtepec, Oaxaca.
12. Visita personal a CEPAMISA, Celulosa y Papel de Michoacán., Mor. Mich.
13. Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Cd. Hidalgo, Mich. S.E.D.U. E., México, 1982.
14. Memoria de la Delegación Forestal Hidalgo., Municipio de Cd. Hidalgo Mich., 1984.
15. Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Michoacán., S.A.H.O.P.
16. Censo Michoacano, S.P.P., 1980.
17. Censo Industrial, S.P.P., 1981.
18. Planos de Uso de Suelo, S.P.P.
19. Entrevista con el Subjefe de la Secretaria de Fomento Rural del Edo. de Mich.
20. Atlas Geográfico del Estado de Michoacán, Secretaria de Turismo del Estado de Michoacán, 1979.
21. Catalogo de Empresas productoras de Celulosa y Papel, CNICyP., 1984.