

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Trigueros en Nahualá — Sololá

Tesis Profesional
Para optar al Título
de

ARQUITECTO

Presentada por

Carlos Walter Orlando Linares Rojas
Byron Leonel Paniagua Méndez



Guatemala, Abril de 1991

D.L.
02
T(422)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
JUNTA DIRECTIVA

Arq. Francisco Chavarria Smeaton
DECANO

Arq. Marco Antonio Rivera
VOCAL PRIMERO

Arq. Hector Castro Monterroso
VOCAL SEGUNDO

Arq. Elizabeth Maldonado del Cid
VOCAL TERCERO

Prof. Juan Carlos Alvarado Ovalle
VOCAL CUARTO

Br. Carlos A. Roca Jeréz
VOCAL QUINTO

Arq. Sergio Enrique Veliz Rizzo
SECRETARIO

TRIBUNAL QUE PRACTIVO EL
EXAMEN PRIVADO

Arq. Francisco Chavarria Smeaton
DECANO

Arq. Carlos Martini Herrera
EXAMINADOR

Arq. Osmar E. Velasco Lopéz
EXAMINADOR

Arq. Miguel Angel Zea Sandoval
EXAMINADOR

Arq. Sergio Enrique Veliz Rizzo
SECRETARIO

EL HOMBRE SOLO ES VERDADERAMENTE
FELIZ CUANDO NO TRAICIONA SU
HUMANIDAD.

DEDICATORIA

A DIOS:	Fuente de Sabiduría
A mi Patria:	Guatemala
A mi Madre:	Raquel Rojas Mínimo Reconocimiento a sus Esfuerzos
A mis Hermanos:	Rony Alexander, Cesar Estuardo, Wendy Anabella Gratitud Infinita
A mi Esposa:	Vilma Patricia Pineda de Linares Por su Amor y Apoyo Imperecedero
A mi Hijo:	Walther Orlando Linares Pineda
A la Familia:	Saravia Rojas Cardona Rojas Linares Venavides Pineda Granados
A mis Compañeros de Estudio:	Eliseo Ruano Teofilo Mack Andres Juares
Al Asesor Técnico:	Roberto Velásquez
Al Asesor Académico:	Miguel Angel Zea
A mis Compañeros de Trabajo:	A.T.U.S.
A mi Amigo:	Luis Felipe Corredera
A mi Centro de Estudio:	Especialmente a la Universidad de San Carlos de Guatemala

CARLOS WALTER ORLANDO LINARES ROJAS

DESPOJAOS DEL HOMBRE VIEJO CON SUS OBRAS
Y REVESTIOS DEL HOMBRE NUEVO QUE SE VA
RENOVANDO HASTA ALCANZAR UN CONOCIMIENTO
PERFECTO, SEGUN LA IMAGEN DE SU CREADOR.
COR. 3-10

DEDICATORIA

A DIOS

A mis Padres: Cesar Augusto Paniagua Castillo
Josefina Méndez Aquino de Paniagua

A mis Hermanos: María del Rosario Paniagua Méndez
Cesar Augusto Paniagua Méndez
Arq. Ana Luisa Paniagua Méndez

A mis Sobrinos: Gabriel, Noel Alejandro, David, Josep
Ana Ilka, y Gandi Antonio.

A mi Novia: María Amparo Gálvez Díaz

A mis Amigos: José Eduardo Nuñez
Juan Carlos Pedroza López
Esposa e Hijas
Dr. Alfredo Camilo Dominguez

A mis Compañeros: Juan Carlos Argueta Esquit
Julio Cesar Mayen, Esposa e Hijo
Herman Mendoza Reyes
Vinicio Echeverria
Juan Carlos Morales León
Teofilo Humberto Mack
Aura Marina Ramírez
Marta Mejia de Zoto

BYRON LEONEL PANIAGUA MENDEZ

INTRODUCCION

- I. Objetivos..... 2
- II. Definición del Tema Problema..... 3

CAPITULO 1 (Concepción, Enfoque y Contexto)

- I. Concepción y Enfoque..... 5
 - A. El Molino de Trigo..... 5
 - B. El Trigo..... 5
 - C. Temporadas de Producción..... 6
 - D. Clasificación del Trigo..... 6
 - E. Marco Historico..... 9
- II. Contexto
 - A. Instituciones a Nivel Mundial.... 17
 - B. Instituciones y Fé Común a nivel Nacional..... 17
 - C. Descripción del Contexto (Munici piode Nahualá..... 20

CAPITULO 2 (Localización)

- I. Macrolocalización del Molino..... 24
 - A. Infraestructura..... 24
 - B. Mercado..... 24
 - C. Producción..... 25
 - D. Rentabilidad..... 25
- II. Micrlocalización del Molino..... 27
 - A. Microlocalización Municipal..... 27
 - B. Microlocalización Urbano- Rural.. 28
- III. Determinar Terreno para Urbanización del Molino..... 32
 - A. Incidencia del Entorno Sobre el Proyecto..... 32
 - B. Incidencia del Proyecto en el En torno (Pre-Impacto Ambiental)... 35

CAPITULO 3 (Premisas de Diseño Urbano y Arquitectónico)

- I. Premisas Generales y Particulares.... 36
 - A. Impacto Ambiental..... 36
 - B. Premisas Climaticas..... 40
 - C. Análisis de la Incidencia Solar.. 45
- II. Grupos Funcionales..... 49
 - A. Sistema y Subsitema..... 49
 - B. Dimensionamiento..... 57
 - C. Programa Arquitectónica o de Necesidades..... 65

CAPITULO 4 (Diseño y Desarrollo)

- I Descripción del Funcionamiento del Molino..... 83
- II. Anteproyecto..... 85
- III. Antepresupuesto..... 98
- IV. Bibliografía..... 103
- V. Conclusiones y Recomendaciones..... 104

ANEXOS

- 1. Proceso General de Análisis para definir el Programa Urbano- arquitectónico..... 106
- 2. Documentación de Apoyo para la Localización del Molino..... 114
- 3. Análisis Climatico y Tecnológico..... 118
- 4. Proyecciones de Población para el año 2,004..... 129
- 5. Metodología Empleada..... 131

INTRODUCCION

En el presente trabajo de tesis se ha considerado la instalación de un molino para el procesamiento de trigo, en el municipio de Nahualá, el cual esta dirigido a los pequeños tricultores del altiplano central, por constituir esta una de las regiones más subdesarrolladas del país, así como por su alta producción de trigo.

Se ha establecido que existe un exceso de capacidad de molienda instalada a nivel nacional. A pesar de ello, las posibilidades de utilización de estas industrias se ve afectada por diversos factores como lo son:

- A) La concentración de los molinos en las ciudades principales del país tales como Quetzaltenango y la capital, estando lejos muchos de los lugares de producción del grano.
- B) Una serie de industrias molineras en la región del altiplano las que realmente no son procesadoras, sino solo cuentan con la patente para adquirir trigo (nacional e importado) trasladandolo a Quetzaltenango y/o la capital para su procesamiento.
- C) La acción de los intermediarios que, en algunos casos acaparan los medios de transporte y fijan los precios de trigo.

Como una apreciación preliminar, este trabajo de tesis intenta ser un medio que coadyuve a plantear una solución a los problemas anteriormente escritos. Para ello, propone la instalación del molino descrito en un principio. Como Corolario, el tema central a desarrollar, será el diseño de los espacios arquitectónicos que den soporte al procesamiento y almacenaje del trigo, espacios que también deberán responder a las condiciones específicas del medio ambiente de Nahualá.

Se ha tratado que, a través de un proceso teórico-práctico se encuentre el camino que conduzca a alcanzar una forma técnica y científica los objetivos propuestos, apoyados en un razonamiento basado en su mayor parte en la metodología,⁽¹⁾ la que además de ser creada para propuestas de diseño, es muy flexible en su utilización arquitectónica.

(1) Ver Anexo No. (5) Metodología a utilizar (Pag. No.131)

1. OBJETIVOS,

A. OBJETIVOS

El objetivo general de este trabajo será entonces - plantear la solución arquitectónica de un molino capaz de almacenar y transformar la materia prima (trigo) en harina, para su comercialización futura, dirigido a los pequeños triticultores del altiplano central, específicamente a los de Nahualá.

B. OBJETIVOS PARTICULARES

1. Proponer una investigación en la que defina un programa urbanístico-arquitectónico, basado esencialmente en:

- a) El tipo y magnitud de producción en función del mercado que abarcará el proyecto.
- b) Las necesidades a cubrir de los beneficiarios del proyecto de acuerdo a sus características socio-económicas y culturales.
- c) La disponibilidad recursos económicos y financieros.

2. Realizar el análisis, diagnósticos y diseños arquitectónico, a nivel de anteproyecto, del molino que procesará el trigo producido en Nahualá y sus alrededores.

3. Plantear las limitantes económicas, sociales y espaciales atinentes al proyecto, así como sus implicaciones dentro del proyecto integral.

4. Proponer un esquema de orientación que eleve el nivel de vida de la población, ya que al entrar en operación el

molino de trigo, se estarían generando nuevos ingresos a la comunidad, con lo cual se podrían solucionar problemas específicos redundando en un beneficio global de la sociedad guatemalteca.

II. DEFINICION DE TEMA PROBLEMA

En la actualidad los campesinos productores de trigo (tríticultores) del altiplano central de Guatemala, enfrentan un sin número de problemas; de los cuales podemos citar:

- a) La falta de instalaciones para el almacenaje y el procesamiento de sus cosechas.
- b) Falta de transporte para la comercialización del grano, lo que implica que parte de los productores trigueros, no participan en el proceso de comercialización del grano. Con ello se limitan a percibir únicamente los precios que les pagan - los intermediarios, lo cual determinan su bajo nivel de ingresos.

De ese modo, al vender su cosecha en sus propias comunidades, no toman contacto con el proceso de compra-venta entre el productor y la industria, lugar donde podrían alcanzar mejores precios.

Igualmente al vender el trigo como materia prima, el pequeño tríticultor pierde gran parte de sus ingresos posibles, -- valor agregado -- ya que éstos se van al lugar donde el grano es procesado.

Otro componente básico de la problemática, es que los productores de trigo de la región realizan el almacenaje de su cosecha en su propias viviendas. Con ello, al no guardarse las características adecuadas para dicha actividad, se genera una merma en la calidad del producto produciendo con ella una disminución del precio del grano, ello tiene como repercusión en la región, una baja en los bajos ingresos de los habitantes.

Como conclusión, puede decirse, que como solución a la problemática planteada, se observa la necesidad de crear una indus

tria molinera. La cual vendrá no sólo a dar un nuevo giro al sistema actual de mercadeo de dicho producto en la región, sino que también repercutirá beneficiosamente dentro del sector campesino, quien dispondrá de un centro de acopio que le ofresca un precio justo a su producto. Con ello se lograría un incentivo a la producción, creando así más fuentes de trabajo y, por lo tanto, mejores ingresos para los habitantes de la región.

De lo anterior puede verse la viabilidad del proyecto planteado, el cual estaría coadyuvando al desarrollo integral de la región y del país. Por lo tanto, a continuación se tratará de profundizar un poco más en lo que es un molino de trigo, sus procesos su insumo y su producto

ORDEN PRODUCTIVO



NATURALEZA



CONCLUSION

- 1) EL TEMA-PROBLEMA ES DE ORDEN PRODUCTIVO
- 2) NATURALEZA, ES LA FALTA DE INSTALACIONES APROPIADAS PARA PODER ABSORBER LA PRODUCCION DEL GRANO Y NO DEPENDER DE INTERMEDIARIOS
- 3) POR LOS FACTORES DESCRITOS SE PUEDE OBSERVAR LA NECESIDAD DE CONSTRUIR UN MOLINO DE TRIGO

CAPITULO 1
CONCEPCION, ENFOQUE Y CONTEXTO

I CONCEPCION Y ENFOQUE

A. EL MOLINO DE TRIGO⁽¹⁾

Un molino de trigo, es el conjunto de máquinas que sirven para moler ó procesar el trigo, convirtiéndolo en harina. Estas máquinas están contenidas dentro de un objeto arquitectónico, cuyo dimensionamiento depende de la capacidad de producción, la cual se divide en dos aspectos:

1. Capacidad de Diseño
2. Capacidad de Operación

1. Capacidad de Diseño

Esta encierra en sí, el diseño arquitectónico del molino y el número de máquinas a emplearse; así como la capacidad de las mismas, siendo este uno de los problemas más complejos en un sistema de producción harinera.

2. Capacidad de Operación

En terminos molineros, esta capacidad significa la producción total de un molino en un período de 24 horas, en operación continua.

En nuestro medio se conocen dos tipos de molino:

- a. Molino a base de molturación de piedra
- b. Molino a base de molturación con cilindros

a) Molinos a Base de Molturación de Piedra

Este tipo de molturación resulta obsoleto, ya que es un proceso muy lento, y la harina producida es de baja calidad, pues su proceso contiene mezcla de todas las partes constituyentes del grano.

La Harina producida con el molino de piedra debe almacenarse durante dos o tres semanas antes de su utilización, pues se mejora así sus propiedades de panificación. Sin embargo, esa mejora en la estabilidad va en detrimento del sabor, debido a la presencia del germen molido. Esta harina no se conserva satisfactoriamente más de dos meses, pues se pone rancia.

b) Molinos a Base de Molturación con Cilindros

Este tipo de molturación es el más usado en la actualidad por la alta calidad de harina y la rapidez con que se produce. Se trata de un proceso progresivo de reducción del grano de trigo, hasta convertirlo en harina.

Sabemos ya lo que es un molino de trigo, por lo que procede ahora conocer un poco acerca de su insumo básico.

B. EL TRIGO (1)

El trigo es una planta gramínea anual, cuyos granos pueden ser convertidos en harina. Como crece casi en cualquier tipo de suelo y en climas moderadamente templados, es uno de los cultivos más ampliamente distribuidos por el mundo. Se cultivan muchos tipos de trigo pero en alimentación se emplean dos clases de trigo (trigo suave y trigo duro).

El grano de trigo está constituido por tres partes:

1. Embrión o Germen
2. Endospermo y
3. Afrecho o Sálvado

1. El embrión o Germen

Es la menor parte en el grano de trigo, al constituir

(1) Ver Diagrama "A" en (hojas NO. 8)

(1) Ver Diagrama "C" en (hoja. No. 8)

2.5% del mismo. Está situado en la parte inferior, al dorso del grano, y lo componen las siguientes partes:

- a- Escudillo (Células Epiteales)
- b- Epitelio (Vainas del tallo)
- c- Plúmula o Punta del Tallo
- d- Raíz
- e- Cubierta de la Raíz
- f- Cofia o Vaina

El gérmen contiene proteínas, azúcar y la mayor proporción de aceite del grano. Es prácticamente eliminado con la molienda para poder obtener una harina blanca de mayor calidad, también observamos que es rico en vitaminas y tiene la tendencia a volverse rancio.

2. El Endospermo

Constituye el 83% del grano del trigo, y es la parte que se transforma en harina. Contiene gránulos de almidón embebidos en una matriz proteínica. Las proteínas de mejor calidad (glúten) se obtienen del centro del grano, mientras que en el extremo exterior del endospermo se concentra la materia mineral.

3. El Afrecho o Sálvado

Es la parte exterior del trigo, el cual sirve de cubierta protectora al grano; constituyendo aproximadamente el 14.5% del mismo.

El afrecho es removido durante la molienda; transformándose en subproducto. Está formado por una capa interna y otra externa; la externa recibe el nombre de Pericarpio y a su vez se compone de las siguientes partes:

- a- Epidermis
- b- Epicarpio

- c- Celdas Transversales
- d- Endocarpio

Por su lado la parte interna del afrecho está compuesta por:

- a- La testa, la cual contiene los pigmentos que dan color a las variedades.
- b- El Epispermo
- c- La Eleuroma

C. LAS TEMPORADAS DE PRODUCCION (1)

En Guatemala existen dos temporadas de producción de trigo, las cuales están inscritas en el año agrícola que comprende del primero de diciembre de un año al treinta de noviembre del año siguiente. Estas dos temporadas dan origen a dos tipos de trigo:

1. Trigo de Invierno
2. Trigo de Primavera

1. Trigo de Invierno (2)

Este trigo es sembrado a finales de septiembre. Crece un poco de octubre a diciembre, y se mantiene en estado durmiente los meses de enero a mayo; terminando a crecer en los meses de junio y agosto, cortándose a principios de septiembre.

2. Trigo de Primavera (2)

Este trigo se siembra a finales de febrero. Crece en los meses de marzo para agosto, cosechándolo a principios de septiembre.

D. CLASIFICACION DEL TRIGO (3)

Internacionalmente se identifican más de 30,000 variedades de trigo, sin embargo de manera muy general, el tri

- (1) Ver Diagrama "B" en (hoja No. 8)
- (2) Ver Diagrama "B" en (hoja No. 8)
- (3) Ver Diagrama "D" en (hoja No. 8)

go puede clasificarse en suave y duro.

1. Trigo Suave

Es aquel que tiene granos relativamente blandos. Sus harinas son muy buenas para la fabricación de pasteles, galletas y pan dulce, ya que son suaves al tacto, se compactan fácilmente al apretarla con la mano y no se corren o polvorean fácilmente.

2. Trigo Duro

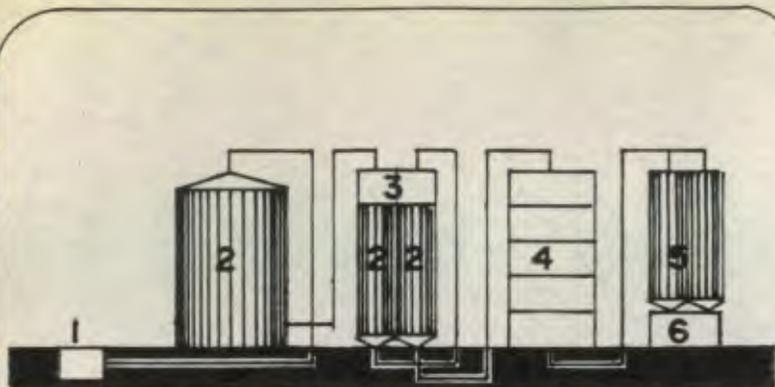
Los granos de éste tipo de trigo son fuertes y difíciles a partir, produciendo la mejor harina para la fabricación de pan. El uso de éste trigo es para la elaboración de pan francés, pan sandwich y pastas. Este trigo es de superior calidad al que se cultiva en Guatemala, pues tiene mayor cantidad de proteínas, vitaminas y un rendimiento superior.

En Guatemala, por sus condiciones muy especiales de cultivo y clima, únicamente se siembra y se cosecha el trigo suave, independientemente de la semilla utilizada.

Por la calidad del grano suave que se da en Guatemala, existe la necesidad de importar trigo duro, el cual se mezcla al nacional, a fin de incrementar su calidad.

Ahora que ya tiene los conocimientos elementales acerca del trigo, corresponde hacer referencia a algunos antecedentes históricos, para saber cómo ha venido cambiando no sólo el cultivo de este grano, sino también su procesamiento, de acuerdo a los usos que se le tengan asignados.

MARCO TEORICO CONCEPTUAL



CONJUNTO DE MAQUINAS QUE SIRVEN PARA MOLER Y PROCESAR EL TRIGO, CONTENIDAS DENTRO DEL COMPLEJO ARQUITECTONICO

- PROCESO**
1. RECEPCION
 2. ALMACENAJE
 3. LIMPIA
 4. PROCESO DE MO LIENDA.
 5. ALMACENAJE
 6. EMPAQUE

NOTA: LO ANTERIOR SON CONDICIONES GENERALES DEL PROCESAMIENTO DEL TRIGO Y NO UN PROGRAMA DE NECESIDADES

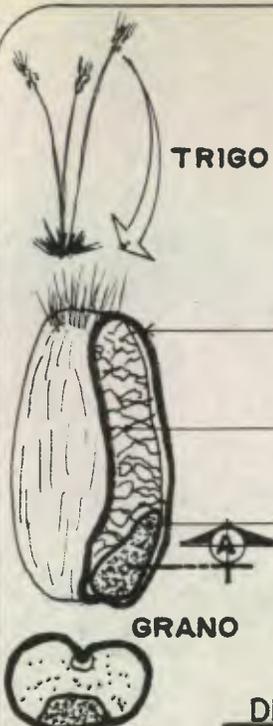
DIAGRAMA "A"



CONCLUSION

EL ESPACIO FISICO DEPENDERA DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION, MAQUINARIA, HORARIO Y TURNOS DE TRABAJO, CANTIDAD DE TRIGO A PROCESAR, ETC.

DIAGRAMA "B"

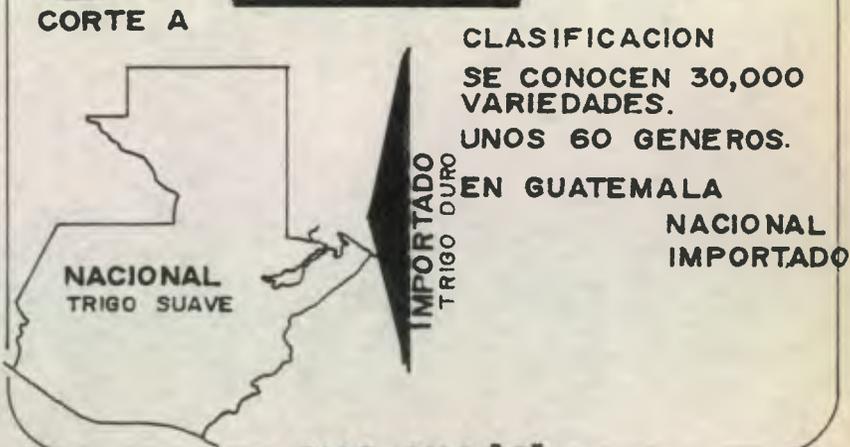


TRIGO PLANTA GRAMINEA ANUAL DE CUYOS GRANOS SE SACA LA HARINA.

ESTRUCTURA
AFRECHO O SALVADO
 CUBIERTA PROTECTORA SE TRANSFORMA, EN SUB-PRODUCTO. 14.5% TOTAL
ENDOSPERMO
 PARTE QUE SE TRANSFORMA EN HARINA 83% TOTAL

GERMEN O EMBRION
 MEJOR PARTE 2.5% TOTAL
 -AZUCAR
 -PROTEINAS
 -ACEITE

DIAGRAMA "C"



CLASIFICACION
 SE CONOCEN 30,000 VARIETADES.
 UNOS 60 GENEROS.
EN GUATEMALA
 NACIONAL
 IMPORTADO

CONCLUSION

TRIGO DURO: MEJOR HARINA PARA PAN.
 TRIGO SUAVE: HARINA DE MENOR CALIDAD.

DIAGRAMA "D"

E. MARCO HISTORICO

1. Situación a Nivel Mundial

La domesticación y el procesamiento de las gramíneas se dió simultáneamente con el sedentarismo, y el paso a practicar agricultura, hace unos 10,000 años aproximadamente. Los primeros testimonios datan aproximadamente del año 4,000 a.c. y demuestran la utilización de piedras de moler manuales.

Después vino el período de los molinos de piedra movidos por esclavos o ganado hacia el año 2,000 a.c. en este tipo de molinos no intervenían espacios arquitectónicos, puesto que se situaban a la interperie.

Hacia el año 450 a.c. los griegos introdujeron el molino sencillo movido por agua. Después los romanos emplearon la rueda hidráulica con engranajes, teniendo que ubicarse en las riberas. Posteriormente se introdujeron los molinos de viento (hacia el año 600 d.c. hasta 1,789); generalmente este tipo de molinos, eran parte de la vivienda, más un área de máquinas donde se encontraban las trituradoras. Por su parte, el cernido y secamiento de la harina eran hechos en forma manual, resultando por ello muy lento el proceso y participando muchos operarios en un momento determinado.

No fue sino hasta la revolución industrial (1,750) cuando, con la introducción de la fuerza de vapor en la industria molinera, se obtuvo cambios en las técnicas de molituración, y la piedra de moler fue desplazada por los cilindros, luego, esta tecnología se extendió desde Inglaterra, donde surgió hacia el resto de Europa y los Estados Unidos, aproximadamente el año de 1,8000.

Los primeros indicios de la intervención de la arqui

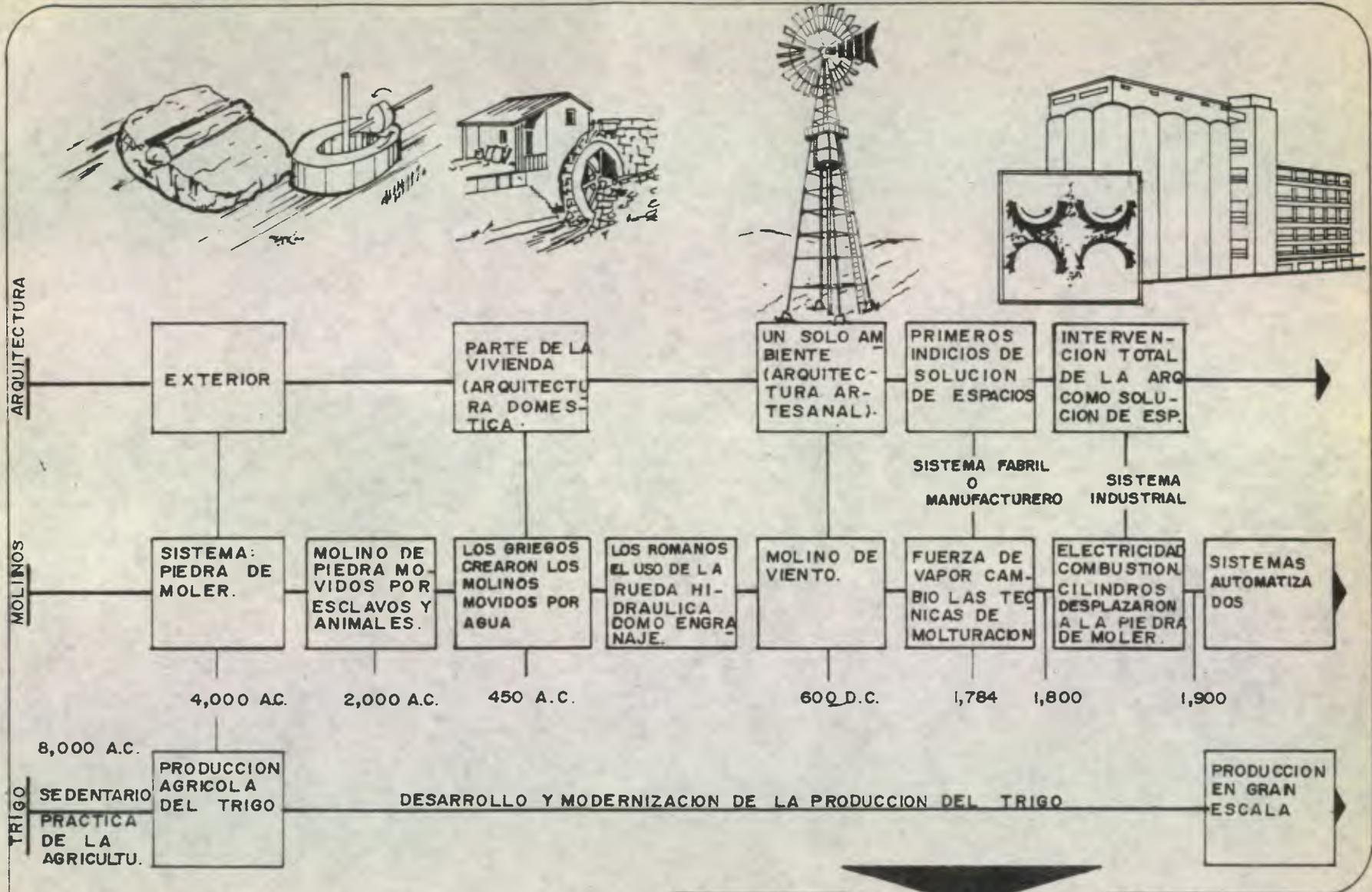
tectura como parte de las soluciones industriales, sedio con el sistema fabril de producción manufacturera, como con secuencia casi inmediata de la revolución industrial, puede decirse que esto se hizo necesario, cada vez que la maquinaria que había sido incorporada a la producción no se podía colocar en las casas particulares.

Como ejemplo a lo anterior, puede decirse que hacia 1970 los industriales ingleses construían armaduras de hierro como protección a sus fábricas (tipo bodega), lo cual no podía hacerse dentro de una simple casa de habitación. Con ello puede decirse que la arquitectura moderna nació alrededor de 1,850 respondiendo a las necesidades de la producción industrial.

A partir de la revolución industrial, entonces, se ha venido industrializando cada vez más el procesamiento del trigo, con la introducción de maquinaria moderna a base de electricidad y combustión, optimizando el uso del espacio arquitectónico en pro de la maximización de la tasa de ganancia media.

Esta sería la situación de la tecnología utilizada para el procesamiento del trigo a nivel mundial. A continuación se hace un pequeño examen de su situación en Guatemala.

MARCO HISTORICO



CONCLUSION

MEDIANTE TECNOLOGIA

- MEJOR CALIDAD DE HARINA.
- MAYOR COMPLEJIDAD ARQUITECTONICA
- MAYOR PRODUCCION

2. La Producción de Trigo y Harina en Guatemala

El trigo fue introducido en Guatemala en época de la conquista en el año de 1,529. Su cultivo se extendió originalmente del centro (Sacatepéquez y Valle de la Ermita) hacia el occidente del país. Durante la colonia y muchas décadas del período Post-Colonial, el país fué autosuficiente para satisfacer el consumo del trigo de la población.

Indudablemente, la supremacía del maíz ha hecho difícil la evolución del trigo y de hecho ha negado el destino a las tierras de clima frío y seco para el cultivo de este cereal. Por razones de naturaleza étnica, la inmensa mayoría de nuestra población campesina, especialmente la indígena, ha preferido siempre el cereal vernáculo, por las diversas formas en que es hábil para prepararlo: tortillas, tamales, atoles, etc. y ha relegado a un plano de " lujo " el pan que se prepara con harina de trigo. Sólo el mayor beneficio económico ha permitido que, con gran dificultad, se vaya incrementando el cultivo del trigo a costa del maíz.

A mediados del siglo XIX, Guatemala acudía a importaciones de harina extranjera en bajas cantidades. El consumo de pan era bastante limitado. Los tipos de panes que más se consumían eran: " Shecas ", " Selos ", " Maxtates " " Palos ", " Ferias " etc. que podían elaborarse con harinas de trigo nacional calificadas como suaves.⁽¹⁾

En la segunda mitad del siglo pasado, con el establecimiento en el país de expertos reposteros europeos, se requirió de harinas de trigos " duros " para producir panes y pasteles esponjosos. Actualmente el consumo nacional anual de trigo es de cerca de 4,000,000.00 qq ⁽²⁾ (de lo cual un 74% corresponde al trigo duro importado), sin embargo el crecimiento demográfico, al cual se agregan los cambios en las exigencias y gustos que acompañan al desa-

rollo económico, exigen, como es natural, cada vez mayores cantidades de trigo.

Debe tenerse en cuenta también que, aunque el consumo de pan ocurre normalmente entre un grueso sector de la población ladina, la urbanización y el desarrollo de las áreas rurales del país es factor que contribuye al aumento de la demanda de dicho grano.

Actualmente en Guatemala se produce trigo a nivel comercial en 7 zonas⁽¹⁾ definidas por la Gremial Nacional de Trigueros, cuyos departamentos⁽²⁾ son:

<u>Zona 1</u>	<u>Zona 2</u>
Quetzaltenango	Huehuetenango
<u>Zona 2B</u>	<u>Zona 4</u>
Quiché	Chimaltenango
	Sacatepéquez
	Guatemala
<u>Zona 5</u>	<u>Zona 6</u>
Jalapa	San Marcos
Santa Rosa	
<u>Zona 7</u>	
Totonicapán	

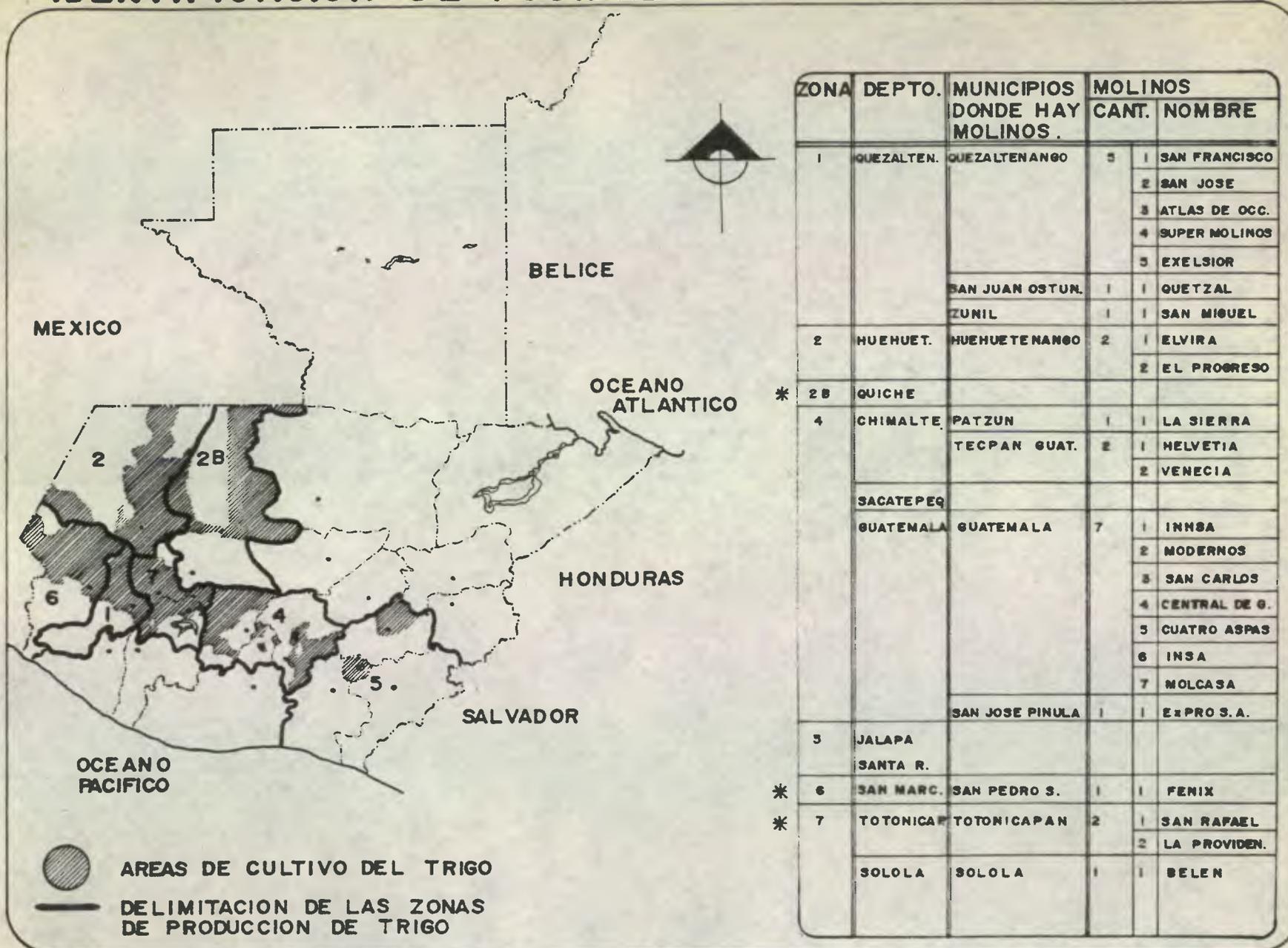
(1) Ver capítulo "I" (Diagrama "B") (Pagina. No.)

(2) Ver Capítulo " " (Pag. No.)

(1) Ver Cuadro de Posibles áreas de Intervención (Pag. No.12)

(2) Ver de Jerarquización y/o de Producción de Trigo por Departamento. (Pag. No. 13 -14)

IDENTIFICACION DE POSIBLES AREAS A INTERVENIR



ZONA	DEPTO.	MUNICIPIOS DONDE HAY MOLINOS.	MOLINOS		
			CANT.	NOMBRE	
1	QUEZALTEN.	QUEZALTENANGO	5	1	SAN FRANCISCO
				2	SAN JOSE
				3	ATLAS DE OCC.
				4	SUPER MOLINOS
				5	EXELSIOR
		SAN JUAN OSTUN.	1	1	QUETZAL
		ZUNIL	1	1	SAN MIGUEL
2	HUEHUET.	HUEHUETENANGO	2	1	ELVIRA
				2	EL PROGRESO
* 2B	QUICHE				
4	CHIMALTE.	PATZUN	1	1	LA SIERRA
		TECPAN GUAT.	2	1	HELVETIA
				2	VENECIA
	SACATEPEQ				
	GUATEMALA	GUATEMALA	7	1	INNSA
				2	MODERNOS
				3	SAN CARLOS
				4	CENTRAL DE G.
				5	CUATRO ASPAS
				6	INSA
				7	MOLCASA
		SAN JOSE PINULA	1	1	EXPRO S.A.
3	JALAPA				
	SANTA R.				
* 6	SAN MARC.	SAN PEDRO S.	1	1	FENIX
* 7	TOTONICAP	TOTONICAPAN	2	1	SAN RAFAEL
				2	LA PROVIDEN.
	SOLOLA	SOLOLA	1	1	BELEN

FUENTE: memoria anual 1987-88 gremial nacional de trigueros
Oficina reguladora de importacion de trigo

IDENTIFICACION DE POSIBLES AREAS A INTERVENIR

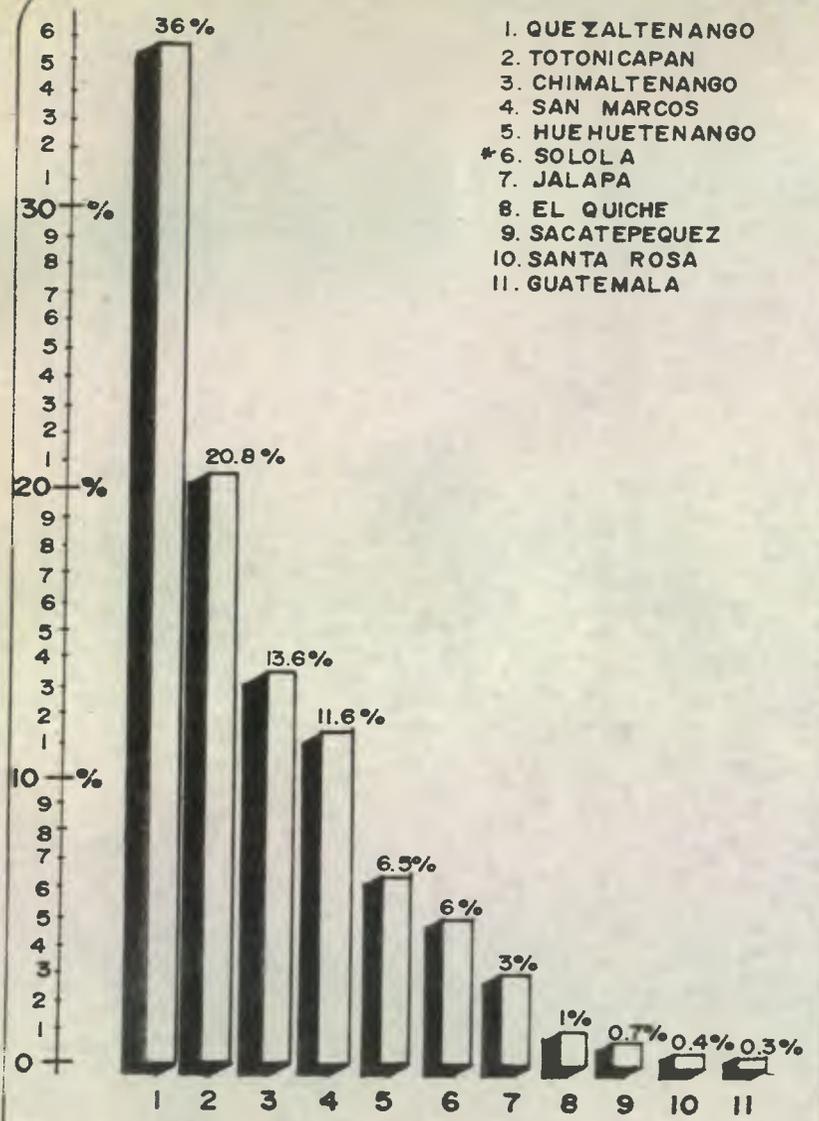
ZONA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIOS PRODUCTORES DE TRIGO	CANTIDAD DE qq PRODUCCION	MOLINOS		CANTIDAD DE TRIGO ^A MOLER			PRODUC. TOTAL HARINA	qq AFRECHO SUBPRODUCTO
				CANT.	NOMBRE	26% NACIONAL	74% IMPORT.	CONSUMO TOTAL		
1	QUEZALTENANGO		359,866.66	7		265,224.70	754,870.30	1,020,095.	734,468.4	285,629.60
2	HUEHUETENANGO		64,946.65	2		128,652.16	366,163.84	494,816.	356,267.52	138,548.48
2B	QUICHE		9,766.53							
4	CHIMALTENANGO		135,977.73	3		121,154.54	344,824.46	465,979.	335,504.88	130,474.12
	SACATEPEQUEZ		6,884.60							
	GUATEMALA		3,427.35	8		521,147.90	1,483,267.1	2,004,415.	1,443,178.8	561,236.2
	TOTAL ZONA		146,289.68	11		642,302.44	1,828,091.56	2,470,394	1,778,683.6	691,710.32
5	JALAPA		29,824.81							
	SANTA ROSA		4,439.92							
	TOTAL ZONA		34,264.73							
6	SAN MARCOS		116,291.09	1		7,886.32	22,445.68	30,332.	21,839.04	8492.96
7	TOTONICAPA		208,026.48	2		46,314.06	131,816.94	178,131.	128,254.32	49,876.68
	SOLOLA	SOLOLA	21,657.70	1	BELEN	3,407.04	9,696.96	13,104.	9,434.88	3,669.12
		SAN ANDRES SEMET.	20,102.10							
		SAN JOSE CHACAYA	229.19							
		SANTA LUCIA UTAT.	10,086.62							
		NAHUALA	8,312.17							
		SANTA CATARINA IXT.	69.20							
		SANTA CLARA L. LAG.	1,376.42							
		TOTAL ZONA		61,833.40	1		3,407.04	9,696.96	13,104.	9,434.88
	TOTAL ZONA		269,859.88	3		49,721.10	141,513.90	191,235	137,689.2	53,545.8
	TOTAL NACIONAL		1,001,285.22	24		1,093,786.76	3,113,085.28	4,206,872.	3,028,947.84	1,177,924.16

CONCLUSIONES

- EXISTE UN MOLINO (BELEN) EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE SOLOLA, SU FUNCION ESPECIFICA ES DE TIPO INTERMEDARIO CONTANDO PARA ELLO CON LA PATENTE PARA ADQUISICION DE TRIGO EL CUAL ES TRANSPORTADO A LA CAPITAL PARA PROCESARLO. POR OTRO LADO NO ABSORBE LA PRODUCCION DE TRIGO REGIONAL.
- PARA LOGRAR CUBRIR EL 100% DE LA DEMANDA DE TRIGO A NIVEL NACIONAL SE IMPORTA EL 74%.

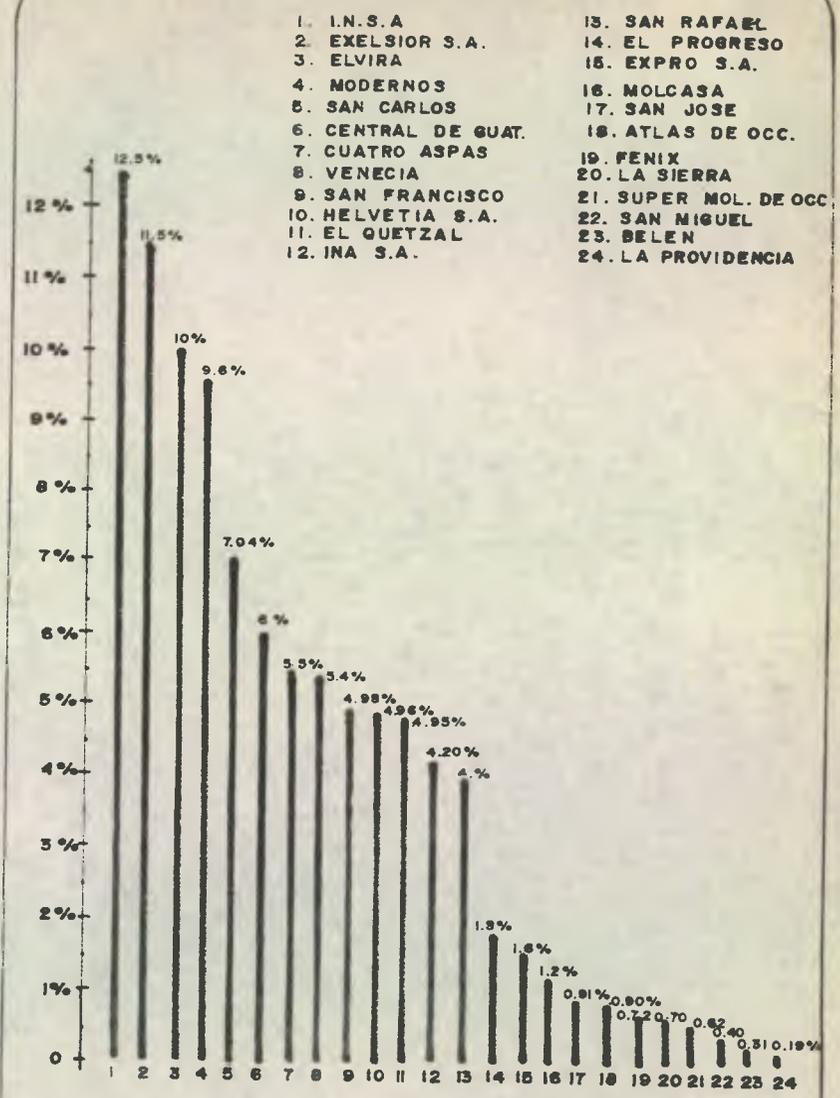
FUENTE: memoria anual 1987-88 gremial nacional de trigueros
Oficina reguladora de Importacion de trigo

JERARQUIZACION SEGUN % DE PRODUCCION POR DEPTO.



FUENTE:
MEMORIA ANUAL 87-88
GREMIAL NACIONAL DE TRIGUEROS

JERARQUIZACION DE MOLINOS POR % DE PRODUCCION



FUENTE:
OFICINA REGULADORA DE LA IMPORTACION
DE TRIGO 88-89

El trigo producido por los departamentos anteriormente descritos alcanzan a cubrir el 26% de la demanda nacional, teniéndose que importar el 74% de trigo restante.

La distribución del trigo importado la rige la "Oficina Reguladora de Importación de Trigo", basados a los datos estadísticos elaborados por la "Gremial Nacional de Trigueros" que se realiza anualmente. El cálculo se hace de la siguiente manera ⁽¹⁾.

1. Se estima el consumo de harina para el año agrícola ⁽²⁾
2. Se calcula la cuota total de trigo anual a distribuirse, tomando en cuenta que por cada qq de trigo se obtiene 72 lbs. de harina.
3. Se estima la cosecha nacional
4. Se calcula la cantidad de trigo importado en función del trigo nacional.

Es importante mencionar que además de los incisos anteriores, la distribución de trigo importado dependerá de la adquisición de trigo nacional que cada molino obtenga, dependiendo de su capacidad de operación, así como de la oferta y la demanda, tanto del trigo como de la harina.

Otro punto importante de mencionar es la situación tecnológica de Guatemala, de lo cual a continuación se hace una pequeña descripción.

3. Situación Tecnológica en Guatemala y su Impacto en las Industrias Molineras Nacionales.

Debido a la escasa importancia que tiene en nuestro país el desarrollo científico y tecnológico así como a grandes limitaciones que se presentan para llevar a cabo programas de investigación y desarrollo, puede afirmarse

que en nuestro medio no existe una conciencia clara del papel tan importante que representa la ciencia y la tecnología para la solución de los problemas que actualmente afectan nuestro desarrollo.

Por otra parte, las compañías extranjeras radicadas en Guatemala, realizan muy pocas actividades de investigación y desarrollo. En general debe decirse que no existe ni generación, ni transferencia de tecnología, sino que ésta es más bien de la casa Matriz, obedeciendo a necesidades de reproducción y acumulación de capital.

En Guatemala la tecnología importada de los países desarrollados es la fuente principal de innovaciones en el proceso productivo. Esta tecnología se presenta incorporada en la maquinaria, equipo industrial, proyectos, planes, asistencia técnica, conocimiento de proceso, etc.

Debido a la marcada dependencia tecnológica con el exterior, los porcentajes de patentes no explotadas son altísimos, hecho utilizado fundamentalmente para restringir la competencia. Cabe decir que la ley de patentes de invención fue promulgada mediante el decreto No. 2011 con fecha 18 de agosto de 1937, lo cual demuestra la poca importancia que se ha prestado a nuestro país a la creación de nuevas leyes en la materia de tecnología, que sean congruentes en las necesidades actuales, ya que el proceso de industrialización a nivel mundial comenzó a partir de los 1,800 años.

La industria molinera no queda exenta de este fenómeno ya que el 100% de su maquinaria es importada, lo cual significa que el molino a proponer ---no importa su ubicación---, tendrá una tecnología importada. Por lo tanto queda ubicado como aporte nacional la solución arquitectónica que responde al grado de desarrollo y proceso de molienda y a la demanda efectiva de harina de trigo a nivel nacional así como a la integración del objeto arquitectónico

(1) Ver Cuadro Identificación de Posibles Areas de intervenir (Pag. 12)

(2) Ver Temporada de Producción (Pag. No. 8)

al entorno étnico y ambiental de la región.

El molino a proponer en Nahualá será base de cilindros tomando en cuenta su capacidad de operación, calidad y garantía que ofrece este sistema así como la minimización de la mano de obra. La maquinaria a utilizar será de origen Suizo marca BUHLER de la cual existe posibilidad de financiamento por el país de Bélgica quien a mostrado interes por este proyecto a punto que se ha realizado compromiso verbal efectuado, durante el período de EPSDA 89-1 (Ejercicio Profesional Supervisado de Arquitectura).

II CONTEXTO

A. INSTITUCIONES Y FE COMUN A NIVEL MUNDIAL

Evidentemente en América como en el resto del mundo, no todos los países han alcanzado el mismo grado de industrialización en el cultivo del trigo. Por lo tanto las instituciones internacionales, que han apoyado al desarrollo en la producción del trigo; en los países sub-desarrollados y que han tenido mayor contacto con Guatemala, han mejorado la calidad del grano, así como el comercio y la industrialización de la harina.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO),⁽¹⁾ cuya meta tiene por objeto elevar los niveles de nutrición y de la vida en general, mediante la producción de nuevos métodos para aumentar la producción agrícola.

Otra institución importante es el Centro Internacional para la mejora del Maíz y el trigo (CIMMIT)⁽²⁾, creado por la Fundación Rockefeller en México para el mejoramiento y optimización del cultivo del trigo y maíz dando su aporte principalmente a los países Latinoamericanos.

Pese a las instituciones descritas anteriormente es importante mencionar el Mercado Mundial⁽³⁾, que influye directamente, en establecer los precios para el trigo importado.

Habiendo descrito anteriormente las instituciones internacionales que afectan a nuestro país pasaremos al análisis, de la Organización Institucional y Fe Común a Nivel Nacional.

B. INSTITUCIONES Y FE COMUN A NIVEL NACIONAL

En Guatemala existen tres grandes sectores, que intervienen en la producción de harina, dividiéndose:

1. Sector Gobierno
2. Sector Autónomo
3. Sector Privado

1. Sector Gobierno⁽¹⁾

Este interviene por medio de los Ministerios de Agricultura y Economía para proporcionar ayuda técnica, financiera a los pequeños triticultores, para fomentar el cultivo del trigo, y elevar su proporción, subsidiar la importación del trigo duro a las industrias molineras.

2. Sector Autónomo

Esta formado por lo que es la Oficina Reguladora de Importaciones de Trigo. Esta oficina fué creada a raíz, de que en la década de los cincuenta las industrias harineras no respetaban los acuerdos sobre el precio establecido, prefiriendo importar el trigo, causando con esto desestabilizar la producción nacional por falta de compradores y lugares adecuados de almacenamiento.

Por lo anteriormente descrito se emitió el Decreto Legislativo No. 1490 de fechas 5 de Octubre de 1961. Por medio del cual se crea la " GREMIAL DE TRIGUEROS " y la " OFICINA REGULADORA DE LA IMPORTACION DEL TRIGO "

La oficina citada anteriormente se integra con un representante de cada asociación de productores de harina, y un representante de la gremial, por cada uno, de los representantes de las asociaciones.

(1) Ver Cuadro Instituciones y Contexto (Pag. No.19)

(1) (2) (3) Ver Cuadro Instituciones y contexto (Pag. No.19)

Siendo su función específica, el análisis porcentual anual sobre la importación de trigo duro, y su distribución a las industrias y/o asociaciones productoras de harina.

3. Sector Privado⁽¹⁾

Este sector lo compone primordialmente la Gremial Nacional de Trigueros, así como sus diferentes cooperativas; ubicada en las diferentes zonas de producción, unificadas por la "Federación de Cooperativas Agrícolas Regionales" "FECOAR".

La Gremial Nacional de Trigueros fué creada a razón de la falta de Reglamentación Jurídica para garantizar las diferentes operaciones, como lo son: Inestabilidad en el precio del trigo, bajos rendimientos, técnicas deficientes etc., pero cualquiera que hallan sido las razones, muchos triticultores se preocuparon por la creación de las Instituciones de Derecho Público, lograndose finalmente obtener, el DECRETO LEGISLATIVO NUMERO 1490, dotandolo de autonomía funcional, patrimonio y fondos privados.

Sus reglamentos son aprobados por el Ministerio de Agricultura y Economía. Todas las operaciones que realiza la Gremial de Trigueros, se canalizan por medio de las cooperativas, las cuales estan situadas en las diferentes zonas de producción⁽²⁾ y unificadas por la Federación de Cooperativas Agrícolas Regionales FECOAR, las que integran seis cooperativas de servicios agrícolas de tipo gremial.⁽³⁾

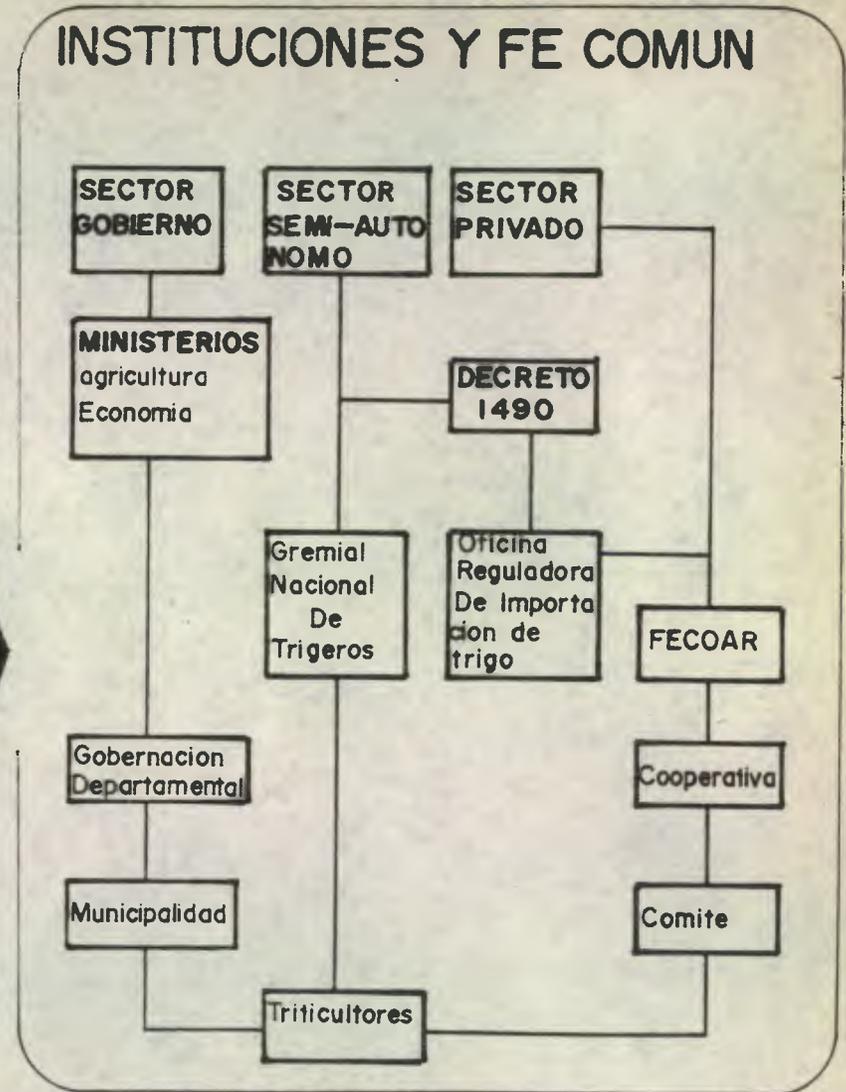
(1) (3) Ver Cuadro Instituciones y Contexto (pag. 19)

(2) Ver Cuadro Identificación de Posibles Áreas a Intervenir (Pag. No. 12)

INSTITUCIONES Y CONTEXTO



INSTITUCIONES Y FE COMUN



CONCLUSION

INSTITUCIONES Y FE COMUN DE ACUERDO A LA JERAQUIZACION DE LOS CENTROS POBLADOS.

C. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

Por ser parte del contexto el lugar específico donde se construyó el Molino, se hará una descripción del municipio de Nahualá, cuyas bases de localización están expuestas en el capítulo 2 (correspondiente a localización).

1. El Municipio de Nahualá

El municipio de Nahualá, se localiza en el departamento de Sololá, teniendo una municipalidad de Segunda Categoría, su nombre geográfico oficial es: Nahualá. Según datos, históricos posee un título común territorial con el municipio de Santa Catarina Ixtahuacán del cual formaba parte.

A. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

Se considera de suma importancia describir las características geográficas de la región, que influyen grandemente dentro del comportamiento de la población y que condiciona las actividades diarias.

La población de Nahualá se encuentra ubicada a 2,500 mts. sobre el nivel del mar aproximadamente, y se observa una variación considerable en un sector del municipio, puesto que una parte de éste pertenece a la costa sur y la otra al altiplano, el cambio radica en la altura, pero en términos generales se le considera de clima frío, cuya clasificación está entre los 6.0° y 11.8° centígrados. La zona es húmeda y la precipitación media anual es de 789.5 mm. (1)

B. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

i. Población

La concentración de habitantes en el área rural obedece a la forma de distribución de tierra, ya que las personas viven en los propios terrenos de cultivo, de tal suerte que los del área urbana crecen en número proporcional menor al área rural.

Otro renglón importante es el de desindia de población, principalmente si hacemos una comparación en un período de tiempo relativamente corto, entre el año 1,975 y 1,990 vemos que se ha duplicado el número de habitantes por kilómetro cuadrado. (1)

ii. Población económicamente activa (2)

En análisis realizados de datos estadísticos del municipio de Nahualá, observamos que la situación etaria se manifiesta de la siguiente forma: el 25% del total de la población la ocupan niños de 0-6 años, de 7 a 62 años la ocupan el 72%, lo que constituye efectivamente la población económicamente activa de la localidad. Recordemos que de este porcentaje; aproximadamente un 12% labora en la costa sur y el resto se dedica al cultivo del trigo, dándonos un porcentaje del 60% aproximadamente 25,000 personas.

iii. Analfabetismo y Asistencia Escolar (3)

Por demás está el mencionar que la zona del altiplano es la que sufre el más alto porcentaje del analfabetismo del país y que oscila en un 78%, completándose con la no asistencia a los centros educativos. Para un mejor análisis de este renglón, se ha dividido la asistencia escolar por grupos de edades, comprendidos entre los 7 y 29 años, y subdividiéndolos en áreas urbanas y área rural, y vemos que el área rural no asisten en mayor número a las escuelas.

(1) Ver Anexo Análisis Climático (Pag. No. 118)

(1) (2) (3) Ver Anexo datos Estadísticos (cuadro No.129)

De allí que es en los primeros años de la educación primaria donde hay más alumnos, que llegan muchas veces sólo a aprender a leer y escribir, para posteriormente dedicarse a cultivar la tierra y a las actividades complementarias como el tejido de telas y otros.

C. RECURSOS

- i. Naturales
- ii. Humanos
- iii. Infra-estructura
- iv. Tecnológicos
- v. Económicos

i. Recursos Naturales

En este renglón Nahualá, posee un clima frío y de una topografía bastante accidentada por lo que ofrece especiales, vistas panorámicas, así como flora variable; entre las que sobre salen los pinos, de los que obtenemos madera. El río Nahualate localizado a orillas de la cabecera municipal es utilizado para el cultivo del grano, así como para lavado de indumentaria y aseo personal. Existe también un nacimiento de agua en que abastece a varias comunidades del vital líquido. De la misma forma observamos que existen fuentes de materiales de construcción natural como lo son piedras, arenas y arcilla, en lugares cercanos; por otro lado existen fuentes de abastecimiento de otros insumos en la cabecera departamental de Sololá que apoyan al municipio en sus demandas.

ii. Humanos

Actualmente se utiliza el sistema de ayuda mutua en estas regiones, dado el número de elementos con capacidad

para trabajar es elevado y el espíritu de colaboración es alto, principalmente cuando se trata de realizar obras que van en beneficio de la comunidad.

iii. Recursos Infra-Estructura

Relacionado con la infra-estructura de la cabecera municipal, así como algunos caserios y cantones cercanos cuentan con vías de comunicación directa como lo es la carretera C-A1 y secundarias que unen a otros poblados y ciudades, así como con la capital. También observamos que existe energía eléctrica, agua potable, puesto de salud, escuelas, elementos básicos para un desarrollo integral al lado del cultivo.

iv. Tecnológicos

Dentro de la tecnología de que se dispone es escasa a nivel de conocimientos; los elementos que conocen de construcción son muy pocos y su conocimiento sobre la materia es muy limitado, aún para la fabricación de materiales constructivos del lugar, como adobe. Por lo que toda asesoría tiene que ser llevada de la capital ó de Quetzaltenango.

v. Económicos

Analizando desde un ángulo de la disponibilidad que puede tener la comunidad para realizar una obra, tenemos que remitirnos al gobierno municipal únicamente, quién a la vez obtiene muy pocos ingresos en concepto del 8% que dá el gobierno central a las municipalidades del país, de piso de plaza y multas, sin embargo se haría necesario un financiamiento ajeno a la comunidad. Más adelante veremos que es factible conseguir un mantenimiento adecuado para la propia edificación, mediante organismos no gubernamentales.

D. ACTIVIDAD PRODUCTIVA

La mayoría de los habitantes se dedican a la agricultura. Los que no poseen tierras utilizan los predios municipales previo permiso de la municipalidad, sin pagar impuesto y con la sola condición de no tener derecho a negociarla con vecinos de otros municipios, siendo dueños de lo que cosechen. Por orden de importancia, los productos son: Maíz, trigo, frijol, café, habas, durazno, zapote, mango, piña, caña de azúcar y plátano. Los Campesinos venden dichos cultivos, especialmente el maíz, dejando sólo una parte para el consumo familiar. La medida agraria es la cuerda con extensión de 32 varas por lado. Por su altura y de manera empírica se diferencian dos clases de terrenos: Joróna juyub (tierra fría) y Mik'iná Juyub (tierra caliente). Por lo general, el rendimiento por cuerda es: maíz 2 quintales; trigo 2 quintales; frijol, 25 kubras; café 1 quintal; y haba, 25 libras.

i. Aprovechamiento de los Suelos

Dentro del aprovechamiento del suelo y la distribución de la tierra, nos encontramos que las microfincas constituyen un gran número que son explotadas adecuadamente, en tanto que la superficie que ocupan es menor; no así con las tierras familiares y multifamiliares que ocupan gran superficie en relación con las explotaciones. Más adelante encontraremos nuevamente estos términos, por lo que se explicará así:

Microfincas	Menores de 1 manzana
Sub-familiares	de 1 a menos de 10 manzanas
Familiares	de 10 a menos de 64 manzanas
Multifamiliares	de 1 caballería en adelante.

Por aparte se analiza el uso de la tierra por parte de las Microfincas y se aprecia que el 90.8 % de la superficie es ocupada por cultivos permanentes y temporales, explotando al máximo la propiedad. Esta ha contribuido a la deforestación de la zona, puesto que al talar un árbol no siembran los que establecen las leyes forestales, pues no tienen donde hacerlo, de otra forma disminuiría el área de siembra.

La contextura del suelo de la región es un 55 % arenoso, siguiendo el suelo arcilloso en 34.1%, calizo en 0.5 %.

E. TIPOLOGIA DE LA VIVIENDA

El tipo de construcción más corriente es el de paredes de adobe, techo de paja o de barro y piso de tierra, aunque se cuenta con algunas casas que tienen paredes de caña y lodo palo rajado, o tabla. El techo tradicional de paja que tiende a desaparecer por la facilidad de vías de comunicación, permitiendo la obtención en la capital y otros departamentos. Materiales como lámina galvanizada que ha tenido buena aceptación, así como del block de pomez.

Las viviendas constan por lo general de dos habitaciones en raras excepciones tiene una, o un máximo de tres. Un pequeño porcentaje cuenta con ventanas, debido a que localmente se indicó que las mismas sólo sirven para que entre el polvo.

Como anexos de la vivienda está la cocina, letrina, troj, gallinero, porqueriza y temascal o baño de vapor.

F. SOCIAL

i. Costumbres

La perduración de las costumbres se hace sentir hasta nuestros días, pues no han adoptado ciertas formas de expresión propias del ladino, ejemplo: Los bailes se llevan a cabo en forma diferente, bailan solo los hombre y sólo las mujeres, a nivel de espectáculo y muchas veces lo realizan publicamente, tal es el caso de las Cofradías.

ii. Cultura

Resulta un tema interesnate de tratar, pues en primer término diremos que aquí se reflejan los años de dominación y explotación que ha sufrido la clase indígena. Si generalizamos podemos decir que la cultura ha surgido como la encontramos en la actualidad, como resultado de una resistencia psicológica del indígena.

Se menciona que las lenguas indígenas constituyen un elemento autóctono de su cultura, pero si regresamos a la historia encontraremos que al indígena no se le enseña a hablar el castellano, de esta forma se le limita de varias cosas, ejemplo: analizamos la forma de expresión, en cada región, se hablaba lengua distinta, entonces al indígena se le limitaba su radio de locomoción, pues solo entendía la lengua de la región; no se le educa, se le hace más productivo pero no capacitado.

Como consecuencia, el mismo indígena creó una barrera idiomática, que existe actualmente al comunicarse entre ellos en su lengua materna, aún cuando ya domine la lengua española como se observa en maestros de educación oriundos de esta localidad y en indígenas ladinizados que practican deportes como el fut-bol, el volley bal y otros, esto no

permite al indígena aprender el correcto pronunciamiento del idioma castellano.

Encontramos que la mayoría de pobladores son asiduos oyentes de programas radiales, en cierto modo ven algunos programas de televisión, lo que en cierto modo va cambiando su nivel cultural y la penetración de necesidades creadas.

CAPITULO 2
LOCALIZACION

LOCALIZACION

Todos los factores que determinan el emplazamiento de un molino de trigo son complejos. Dicha situación se ve afectada por la existencia de diversas variables, las cuales influyen sobre el funcionamiento del molino. Dichos factores al no ser previstos, pueden conducir a costos in necesarios, relacionados sobre todo a largo plazo.

I MACROLOCALIZACION DEL MOLINO

Se entiende como macrolocalización en este tema específico a la escogencia del departamento para la ubica ción del molino.

En general, la industria molinera está basada en pro ductos agrícolas, Y debido a que el volúmen del insumo trigo tendrían a realizarse donde se ubica la fuente del insumo. De igual manera, al localizar este tipo de indu strias en áreas rurales deprimidas podría lograrse un aumen to en los ingresos de la población, ya que el valor que se agrega al producto permanecería en la región; por lo tanto solo analizaremos las zonas donde se produce el grano.⁽¹⁾

Para la toma de desiciones en la macrolocalización del molino, se realizó un análisis integral de lãs siguien tes Premisas, que involucran el proyecto, siendo estos:

- a. Infraestructura
- b. Mercado
- c. Producción
- d. Rentabilidad

A. Infraestructura

Es importante mencionar que en esta variable no se tomo en cuenta aspectos de energía eléctrica ni de instalación de agua, debido a que nos encontramos a un nivel de localización Macro (departamental), y con tando en la actualidad todos los departamentos cuenta con este tipo de infraestructura, siendo irrelevante la participación de dichos aspectos, solo se tomaron en cuenta los aspectos que se describen a continuación:

1. Accesibilidad
2. Molinos existentes

1. Accesibilidad

No es más que la existencia de infraestructu ra vial y su intercomunicación, tanto con los lu gares de producción de trigo como del mercado de harina, departamentos ubicados en puntos estrateg gicos.

2. Molinos Existentes

Aquí observaremos la existencia, de molinos en los departamentos productores de trigo, o sea que los departamentos más indicados, serán aquel los en los cuales haya bastante producción de trigo, no exista producción de harina⁽¹⁾.

E. Mercado

Se analizó directamente la participación de los intermediarios en el proceso de comercialización del trigo, y se ha podido establecer que dentro del campo de la comercialización del trigo en Guatemala, acapararán ganancias sustanciales en la compra-venta del grano.

(1) Ver Cuadro "B" capítulo I (Pag. No. 8)

(1) Ver Cuadro Capítulo I (Pag. No. 13)

Los Departamentos de San Marcos, Sololá y el Quiché la participación de los intermediarios, tiene una elevada significación; en Sololá al 90.60 % de los productores comercializan su producción a través de intermediarios; el Quiché, el 66.7 %, y San Marcos, el 34.2 % ⁽¹⁾. La participación de dichos intermediarios se da de la siguiente forma:

1. Transporte
2. Revendedores
3. Monopolización de los Molinos Existentes de Gran Producción.

C. Producción

Se analizaron los departamentos que tienen una alta producción de trigo y una baja producción de harina. Lo que equivale a que el trigo producido en la región se tenga que transportar a otras regiones, perdiendo de esa manera el valor agregado, y da oportunidad a la participación de los intermediarios.

Por lo tanto aquí se tomaron los departamentos que muelen más trigo nacional de lo que producen, entre estos departamentos están; ⁽²⁾

1. Quiché
2. Totónicapan
3. Sololá
4. San Marcos

D. Rentabilidad

Tomandose en cuenta dos puntos básicos como lo son:

1. Lo Económico
2. Lo Financiero

1. Lo Económico

En este inciso intervinieron los departamentos donde, al localizar una infraestructura de este tipo haya más cambios positivos en los ingresos, logrando mayor participación de los pequeños triticultores en la comercialización del grano y la harina teniendo un centro de acopio que le ofresca precios justos, lo cual repercute a un desarrollo integral de la región y del país.

2. Financiero

Se tomarón los departamentos que tienen más posibilidades y/o interes de realizar este proyecto dentro del gremio de los pequeños triticultores, siendo estos los pobladores de sololá acudiéndose a instituciones no gubernamentales e internacionales, para lograr un financiamiento técnico económico, siempre y cuando no formen parte de los monopolios industriales existentes.

La interrelación de estos factores llevó a la conclusión de escoger los departamentos que cumplan con las variables descritas, ⁽¹⁾ dichos departamentos son:

- a. San Marcos
- b. Sololá
- c. Totónicapan
- d. Quiché

(1) Gremial Nacional de Trigueros Estudio Económico Solicitud Crédito Prendario 1986

(2) Ver Cuadro Capítulo I (Pag. No.13)

(1) Ver Cuadros

Capítulo I (Pag. No.12-13-14)

Dentro de estos cuatro departamentos el más indicado para el asentamiento del molino es el departamento de Sololá debido a que es el que tiene mejor cumplimiento con las premisas; buena infraestructura, accesibilidad y no existe molino (y así eliminar los intermediarios).

II MICROLOCALIZACION DEL MOLINO

La microlocalización tienen el objeto de determinar la ubicación tanto municipal como urbano-rural del complejo molinero.

A. MICROLOCALIZACION MUNICIPAL

Para definir las premisas de localización se tomaron en cuenta los municipios del departamento de Sololá que producen trigo exceptuando el municipio de Santa Catarina Ixtahuacán, ya que éste posee una producción muy reducida. Los municipios estudiado fueron los siguientes

- a.- Sololá
- b.- San José Chacayá
- c.- San Andres Semetabaj
- d.- Santa Clara La Laguna
- e.- Nahualá

Tomando en cuenta la homogenidad que existe entre estos municipios en lo que respecta a los factores físicos, funcionales y socio-económicos de interrelación se definieron dos premisas claves para la microlocalización.

1. Infraestructura⁽¹⁾

- a. Disponibilidad de Servicios de Apoyo (electricidad e instalación de agua potable)

- b. Accesibilidad Vial

2. Comercialización⁽²⁾

- a. Fluidez de Transporte

- b. Cercanía de Mercado
- c. Cercanía de Fuentes de Abastecimiento
- d. Eliminación de Intermediarios

Dentro de los 6 municipios descritos anteriormente se escogió el de Nahualá⁽¹⁾ debido a que es el que cumple con las premisas de: 1) Infraestructura 2) Comercialización

1. Infraestructura

Este municipio cumple con una accesibilidad vehicular y peatonal básica requeridas para el molino sin que este perturbe los mismos. Por otro lado existe agua potable y energía eléctrica idóneas para el funcionamiento del molino.

2. Comercialización

Teniendo el mercado de harina, una fase muy característica: el molino recibe en forma directa de los tricultores el grano, para su procesamiento industrial, y con mejores ganancias, para finalizar con el consumidor final.

El municipio de Nahualá se localiza en un punto estratégico produciendo gran cantidad de trigo, tiene facilidad de comunicación con las localidades que consumen alta cantidad de harina y no la procesan como lo son:

- Nahualá
- Quiché
- Sololá
- Panajachel

(2) (1) Ver Cuadro de Evaluación de Factores de Microlocalización Anexo No. (2) (Pag. No. 114)

(1) Ver Cuadro Capítulo I (Pag. No. 20)

Otro punto importante es la fluidez de transporte extra-urbano que se realiza en el municipio, por medio de la carretera interamericana CA-1 y teniendo un punto de convergencia como lo es los encuentros.

B. MICROLOCALIZACION URBANO-RURAL

Para la microlocalización urbano rural se realizó un análisis del municipio de nahualá definiendose la conveniencia de ubicarlo dentro del casco urbano o fuera de el.

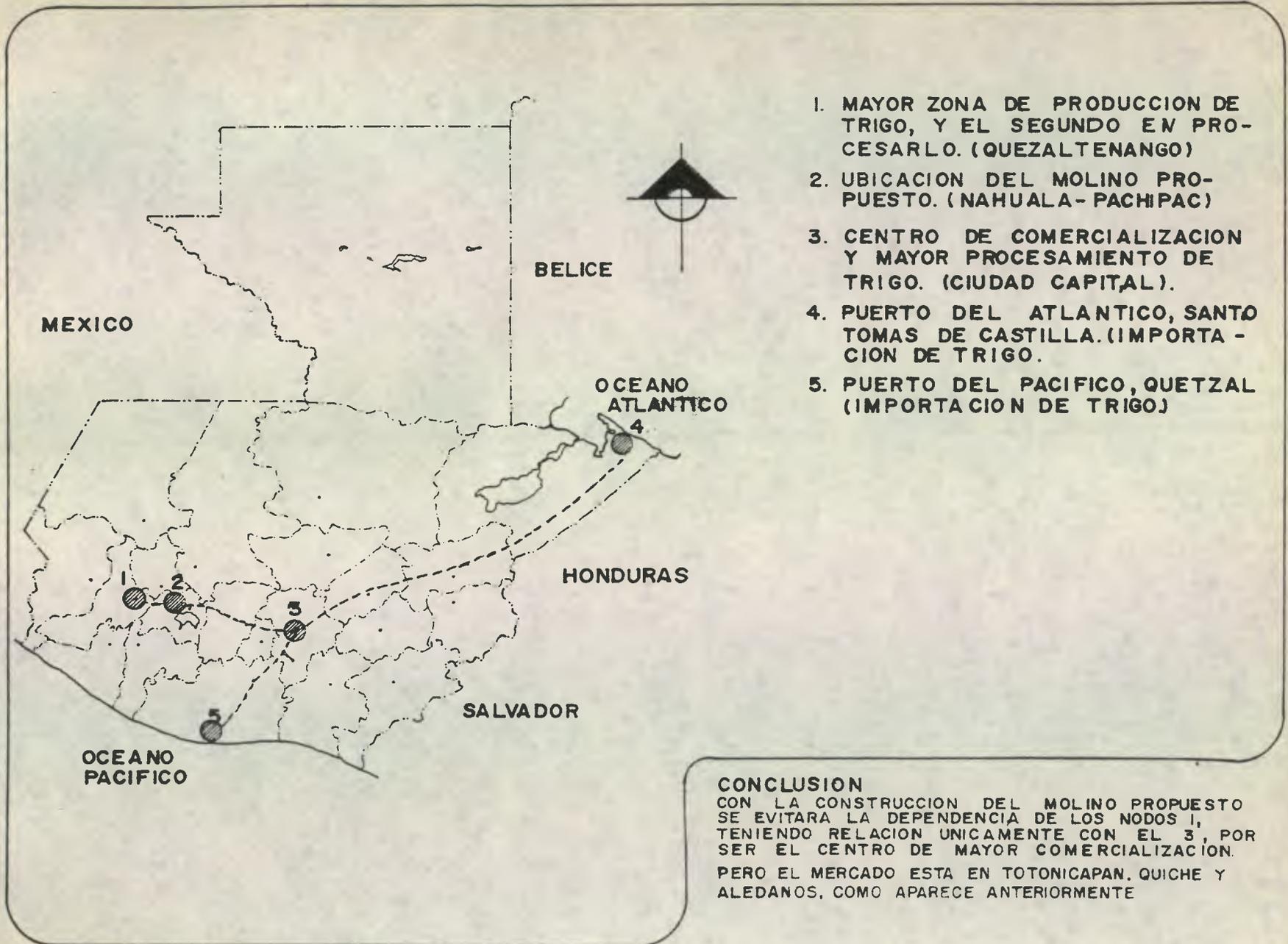
Esto nos llevo a establecer la localización de tipo rural, ubicando el molino en el caserío " Pachipac " por los siguientes puntos:

1. La renuncia de adaptabilidad del casco urbano al proyecto (molino) sobre todo a la traza urbana ya definida.
 1. Anchos de Calles
 2. Superficie de calles (adoquinadas)
 3. Mayor porcentaje de construcción tipo vivienda multifamiliar.
2. Cumplimiento del caserío (Pachipac) con la infraestructura básica necesaria y con pocas tendencias al cambio, existiendo buena comunicación a través de caminos y terrenos disponibles adecuados para ubicación del proyecto.
3. Relación directa del caserío Pachipac con las fuentes de abastecimiento de insumos.

Este caserío se encuentra a 3 kms. del casco urbano de Nahualá, teniendo acceso directo tanto de la carretera CA-1 como de la cabecera municipal.⁽¹⁾

(1) Ver Plano Caserío Pachipac (Pag. No.31)

ANALISIS DE NODOS MAYORES



IDEA CUALI-CUANTITAVA PLANO DE UBICACION DEPARTAMENTAL

DEPTO. SOLOLA

MUNICIPIO NAHUALA-

CATEGORIA 2°

AREA 360.4 Km²

POBLACION	TOTAL	URBANA	RURAL	ALFABETA	INDIGENA
	40,800	3,700	17,000	22 %	100 %

LENGUA PREDOMINANTE QUICHE

ALTITUD 2,500 MTS S.N.M.

TEMPERATURA MAX 20° MIN 10°C PROM 15°C

LATITUD 14°50'32"

LONGITUD 91°19'05"

PRECIP. PLUVIAL MEDIA 3,000 M.M

CULTIVOS TRIGO, MAIZ, FRIJOL, CAFE, ETC

INDUSTRIA TEXTIL MANUFACTURERA

FIESTA TIT. 25 NOV DIA PLAZA JUEVES Y DOMINGO

ACCESOS PRINCIPALES CARRETERA

INTERAMERICANA

DISTANCIA A CABECERA 3 KMS

DISTANCIA A CAPITAL 158 KMS

SOLOLA MUNICIPIOS

- 1 SOLOLA
- 2 SAN JOSE CHACAYA
- 3 SANTA MARIA VISITACION
- 4 SANTA LUCIA UTATLAN
- 5 NAHUALA
- 6 SANTA CATARINA IXTAHUACAN
- 7 SANTA CLARA LA LAGUNA
- 8 CONCEPCION
- 9 SAN ANDRES SEMETABAJ
- 10 PANAJACHEL
- 11 SANTA CATARINA PALOPO
- 12 SAN ANTONIO PALOPO
- 13 SAN LUCAS TOLIMAN
- 14 SANTA CRUZ LA LAGUNA
- 15 SAN PABLO LA LAGUNA
- 16 SAN MARCOS LA LAGUNA
- 17 SAN JUAN LA LAGUNA
- 18 SAN PEDRO LA LAGUNA
- 19 SANTIAGO ATITLAN



USUARIOS Y AGENTES E INTER-RELAC. SOCIO-ECONOMICAS PLANO LOCALIZACIO POBLACIONAL

ACTIVIDADES PRINCIPALES _____
AGRICULTURA _____

AREA DE INFLUENCIA DEPTOS. _____
QUICHE, SOLOLA, TOTONICAPAN _____

ACCESO	B	R	M	ACCES PRINCIPAL
TERRACERIA	X			RUTA MUNICIPAL
ASFALTO	X			CARRETERA INTERAME.

TRANSPORTE	HORA			DIA						
	M	T	N	D	L	M	M	J	V	S
BUSES EXTRAURB										
CAMIONETAS	X	X		X	X	X	X	X	X	X
RULETEROS										
FLETES	X	X		X	X	X	X	X	X	X

MERCADO	HORA			DIA							TECH	P.PLA
	M	T	N	D	L	M	M	J	V	S		
LOCAL PARR	X	X		X			X				X	X
SATELITE												
REGIONAL	X											X

SALUD	HORA			DIA						
	M	T	N	D	L	M	M	J	V	S
PUESTO. SALUD	X	X			X	X	X	X	X	
CENTRO SALUD										
HOSPITAL										

EDUCACION	URBANA	RURAL	PUBLICA	PRIVADA
PREPRIMARIA	castellano		X	
PRIMARIA		X	X	
BASICO				
DIVERSIFICADO				

RASTROS	N	PIEZAS	N	DESTAZ	TIPO DE ANIMAL	HORARIO
REGIONAL						
URBANO						

CONCLUSIONES LA CARRETERA INTERAMERICANA, ASI COMO LAS DEPARTAMENTALES SIRVEN DE VIA DE COMUNICACION, COMERCIALIZACION E INTERCAMBIO SOCIO-CULTURAL ENTRE LAS AREAS CIRCUNVECINAS.
EL RADIO DE INFLUENCIA DEL MERCADO DE TRIGO INICIA EN LOS CASERIOS DE NAHUALA CUBRIENDO MUNICIPIOS VECINOS COMO SANTA LUCIA UTATLAN, SOLOLA, PANAJACHEL, HASTA LLEGAR A DEPARTAMENTOS COMO QUICHE Y TOTONICAPAN.



III. DETERMINAR TERRENO PARA LA UBICACION DEL MOLINO

El caserío escogido cuenta con una gran extensión de terreno disponible, pero solo uno es el que cumple con las características básicas, como lo es contar con una topografía plana y estar ubicada a la orilla de la carretera principal del poblado, no siendo únicamente esta la característica de ubicación del terreno, se realizó un análisis para determinar si conviene su utilización o no. Dicho análisis se llevó a cabo desde dos grandes rublos. ⁽¹⁾

- A. Incidencia del Entorno Sobre el Proyecto
- B. Incidencia del Proyecto en el Terreno (Pre-Impacto Ambiental)

A. INCIDENCIA DEL ENTORNO SOBRE EL PROYECTO

Se tomaron en cuenta todos los factores físicos y sociales que van a incidir de una forma u otra en el proyecto, como lo son:

- 1. Factores Físicos de Localización
 - a. Tamaño del Terreno ⁽²⁾
 - b. Topografía adecuada
 - c. Estructura del Suelo
 - d. Estructura Sub-suelo
 - e. Vegetación
 - f. Clima ⁽¹⁾
 - i. Orientación
 - ii. Asoleamiento
 - iii. Viento
 - g. Paisaje ⁽¹⁾

- i. Elemento Visual
- ii. Espacial
- iii. Vista

2. Factores Sociales de Localización

- a. Aspectos Legales
- b. Sistema Apoyo
 - i. Agua
 - ii. Drenaje
 - iii. Electricidad
- c. Buena Accesibilidad
- d. Uso del Suelo Agrícola
- e. Equipamiento.

(1) Ver Premisas de Diseño Climáticas (Pag. No. 40)

(2) Ver Análisis de Modelos Anexo No. (1) (Pag. No. 106)

B. INCIDENCIA DEL PROYECTO EN EL ENTORNO (PRE-IMPACTO AMBIENTAL)

Aquí se analizaron todos los factores negativos y positivos que puede generar el proyecto sobre el entorno al localizar el molino en los terrenos evaluados, estos factores son:

1. Factores Físicos

- a. Contaminación en el aire
- b. Contaminación en el agua
- c. Contaminación de ruido
- d. Cambio en el ecosistema

2. Factores Sociales

- a. Alteración al paisaje
- b. Crear Congestionamiento urbano
- c. Cambio en la calidad de vida
- d. Mejoramiento a la Economía

Al Haber analizado todos los factores anteriores se llegó a la conclusión de que el terreno cumple en un 90% con la aceptación a las restricciones que el molino con lleva.

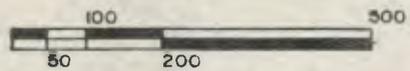
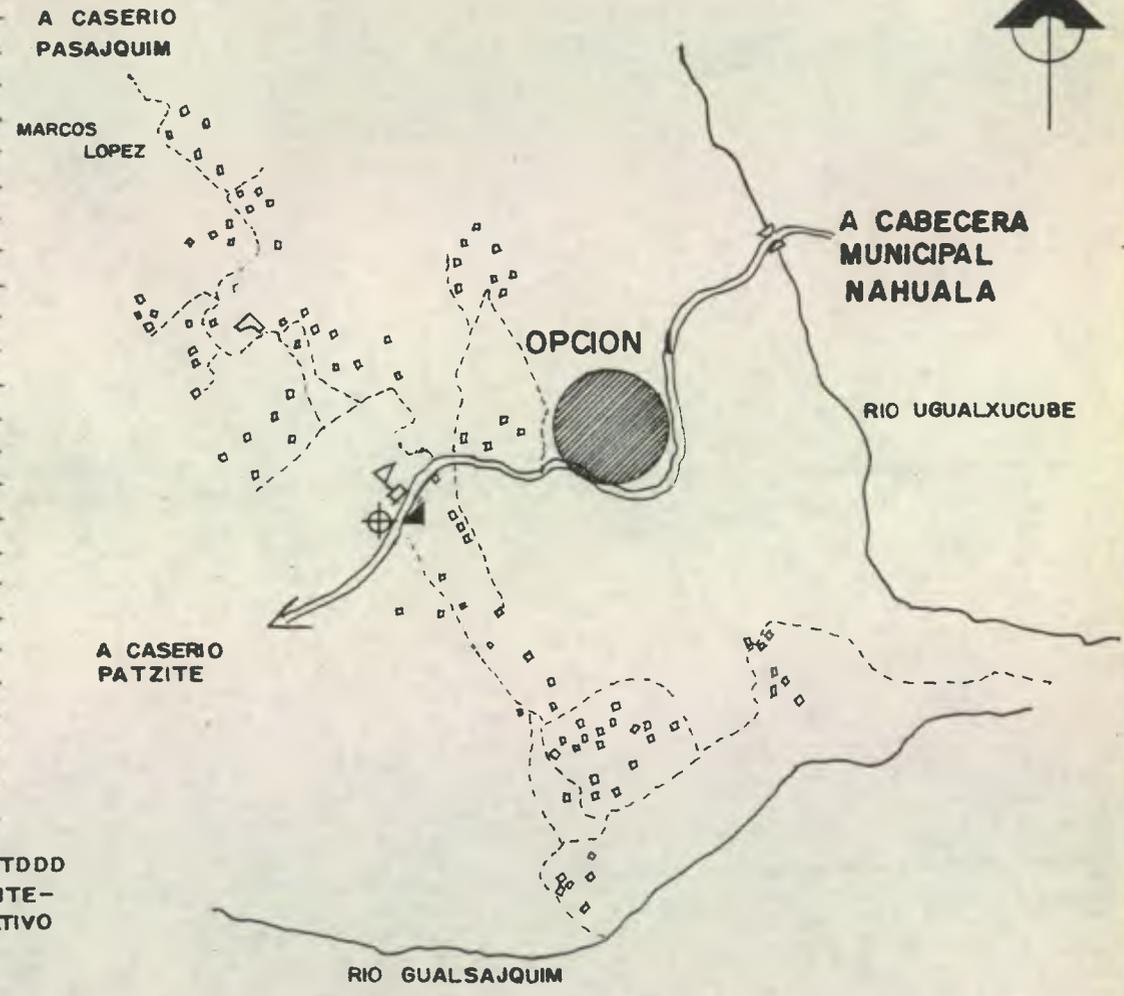
OPCIONES DE UBICACION DEL OBJETO DE DISEÑO USO SUELO Y LOCALIZACION DE TERRENOS

SIMB.	SERVICIOS	B	R	M	N	T.	OBSERV.
⤴	ACUEDUCTOS						
○	ALCANTARILLADO						
⤴	ILUMINACION	X					
⊙	TELEFONO						
⤴	PILAS	X					
▽	MERCADO						
	RASTRO						
○	MUNICIPALIDAD						
≡	PAVIMENTO						
⊕	IGLESIA						
##	PISO PLAZA						
⤴	PUENTE	X					
⤴	SERVICIO ASEO						
⊠	PARQUE						
⚑	ESCUELA						
⊕	CENTRO SALUD	X					
⊕	CEMENTERIO						
	COMERCIOS						
	VIVIENDA	X					
	INDUSTRIA						
▲	C. COMUNITARIO	X					
⤴	RECREACION						
⊠	INST. GUBERNA.						
⊠	CAM. DEPORTIV.						
⊠	AREAS TURISTICAS						

TIPO DE PROYECTO

OBSERVACIONES

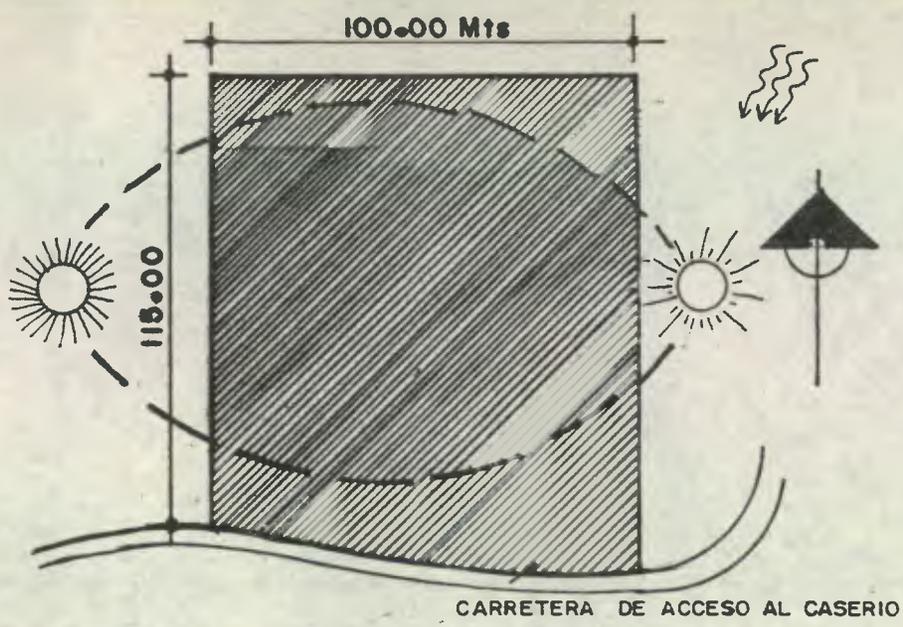
EL USO DEL SUELO EN TODOS
EL CASERIO ES EMINENTEMENTE
AGRICOLA (CULTIVO DE TRIGO)



FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA

VOCACIONES DEL LUGAR CONDICIONANTE DE SITIO Y ENTORNO

SIM.	ACTIVIDAD	OBSERV.				
	VIENTOS PREDOMINANT.	NORTE-SUR				
	SOLEAMIENTO	ESTE-OESTE				
	LUZ	EXISTE				
	AGUA	EXISTE				
	DRENAJE	CARENTES				
	ACCESIBILIDAD	BUENA				
	RECOLECCION BASURA	NO EXISTE				
	TOPOGRAFIA	PENDIENTE 0-5%				
	DIMENSIONES	✓				
	ARBOLES Y VEGETAC.	PASTIZAL				
<table border="1"> <tr><td>ARCILLOSO</td></tr> <tr><td>ROCOSO</td></tr> <tr><td>ARENOSO</td></tr> <tr><td>OTRO</td></tr> </table>	ARCILLOSO	ROCOSO	ARENOSO	OTRO	TIPO DE SUELO	ARENOSO ARCILLOSO
ARCILLOSO						
ROCOSO						
ARENOSO						
OTRO						



CONCLUSIONES CRITERIOS GENERALES: Adaptar trazo de conjunto a su configuracion. El terreno cuenta con una topografia de baja pendiente de 0-2% en los ultimos 15.00metros solamente y el resto del mismo es plano, existen problemas de erosion minimos; tambien se analizõ que la zona no es propensa a inundaciones. El area de estudio goza de una panoramica especial, por cuanto de este punto es factible la observacion de otras comunidades dentro de los espacios en una forma seriada

CAPITULO 5
PREMISAS DE DISEÑO URBANO ARQUITECTONICO

PREMISAS DE DISEÑO URBANO Y ARQUITECTONICO

En este capítulo se establecerán " Premisas de Diseño Urbano y Arquitectonico ", y lineamientos básicos para la planificación eficiente y científica del proyecto; dicho análisis lo comprenden los siguientes rubros:

I. Premisas Generales y Particulares

- A. Impacto Ambiental
- B. Premisas Climáticas
- C. Análisis de la Incidencia Solar

II. GRUPOS FUNCIONALES

- A. Sistema y Subsistemas
- B. Dimensionamientos
- C. Programa Arquitectónico o de Necesidades (cuadro Síntesis)
- D. Sistemas Constructivos
- E. Matrices y Diagramas de funcionamiento

A. IMPACTO AMBIENTAL

El análisis de este parámetro es sumamente importante ya que nos demuestra anticipadamente los efectos negativos o positivos que se suscitarán el medio ambiente, para eliminar, los negativos o tratar de minimizarlos al máximo.

Este estudio se encuentra sistetizado en dos matrices ambientales que son:

- a. Matriz de Factores de Dinámica Social que pueden causar efectos ambientales. (1)
- b. Matriz de Evaluación de Factores Ambientales. (2)

1. La Matriz de Factores de la Dinámica Social, nos muestra cómo estos elementos, podrían en determinado momento

(1) Ver (Hoja No. 38)

(2) Ver (Hoja No. 39)

afectar los alrededores del proyecto; para dicho estudio se ha dividido en análisis de la siguiente forma:

- a. Nivel Territorial
- b. Nivel Conjunto Natural
- c. Nivel Socio-Cultural

a. Nivel Territorial

Aquí, vemos claramene como el territorio del área de estudio, está dedicado un 100 % al cultivo, dandose el uso adecuado al suelo. Ahora bien, si el territorio tuviera otras actividades como por ejemplo Parcelamiento urbano, área residencial u otro. Y si se quisiera implantar un molino de trigo dentro de este sector sería un error imperdonable.

b. Nivel Conjunto Natural

Las alteraciones del paisaje y de los sistemas naturales son cambios que deben minimizarse en lo posible. Indudablemente que, en el caserío Pachipac, donde se construirá el proyecto será afectado el conjunto natural, pero en contra posición los pobladores obtendrán beneficios de una forma positiva generando desarrollo integral.

c. Nivel Socio-Cultural

Este nivel nos muestra que la calidad de vida de los moradores de Nahualá, sufrirán una alteración debido al cambio de algunas actividades como por ejemplo la venta de sus cosechas dentro del mismo municipio que generará efectos positivos. Lógicamente dicho proyecto creará variables como un cambio demográfico, el nacimiento de nuevos empleos, la varia

ción del precio de los terrenos, incrementos en el comercio, incidencias en la vivienda, servicios comunitarios, equipamiento urbano y otros; pero su magnitud es sumamente positiva así como sus beneficios.

Los tres niveles descriptor anteriormente fueron analizados de la siguiente forma:

- a. Estudios Preliminares
- b. Construcción
- c. Operación

Y cada uno fue dividido en significación e importancia de lo que la ponderación de estos indicadores nos reafirma que sí es positiva la creación del proyecto.

2. Matriz de Evaluación de Factores Ambientales

Esta Matriz envuelve elementos naturales que influyen directamente en el proyecto como lo son:

- a. Aire
- b. Agua
- c. Suelo
- d. Ruido

a. Aire

Este elemento natural no se ve afectado de ninguna forma en lo que consierne a partículas sólidas, gases, vapores, aereosoles, humo, calidad de aire dentro y fuera de las instalaciones del molino.

b. Agua

El agua, este vital líquido tampoco se ve, afec

tado, de su estado natural. obviamente este líquido sí existe en la comunidad el cual es utilizado básicamente para consumo y, como en el molino su uso es para satisfacer necesidades fisiológicas no altera en ningún momento su estado.

c. Suelo

Este, sí será afectado solamente en el solar del molino, a la hora de su construcción

d. Ruido

El ruido, causado por las máquinas utilizadas en el molino, pueden mitigarse con elementos adicionales, no el 100% del ruido, se eliminará pero sí un 10% o sea que su alteración sí es de alta magnitud.

MATRIZ DE FACTORES DE LA DINAMICA SOCIAL QUE PUEDEN CAUSAR EFECTOS AMBIENTALES		ESTUDIOS PRELIMINARES			CONSTRUCCION			OPERACION		
		SIGNIFICACION	IMPORTANCIA	MAGNITUD	SIGNIFICACION	IMPORTANCIA	MAGNITUD	SIGNIFICACION	IMPORTANCIA	MAGNITUD
TERITORIO	USO INADECUADO DEL TERRITORIO Y DE LOS RECURSOS NATURALES				-	SI		-	SI	4
	CAMBIO Y MODIFICACIONES EN EL USO DEL TERRITORIO				-	SI	4	+	SI	5
	EXTRACCION DE LOS RECURSOS NATURALES PARA OTRAS ALTERNATIVAS DE USO									
	EXPROPIACIONES DE TERRENOS.	+								
	PARCELIAMIENTO URBANO Y RUSTICO.	-								
							0	SI		+1
CONJUNTO NATURAL	ALTERACION DEL PAISAJE.				-	SI	4	+	SI	4
	ALTERACION DE SISTEMAS NATURALES.				-	SI	3	+	SI	3
								12	SI	+7
SOCIO-CULTURALES	DESTRUCCION O ALTERACION DE LA CALIDAD DE VIDA EXISTENTE EN CUANTO A CONSIDERACION DE FACTORES CULTURALES, HISTORICOS, ETC.				-	SI	4	-	SI	3
	ALTERACIONES DEBIDAS A CONGESTION URBANA Y DE TRANSITO.				-	SI	3	-	NO	1
	ALTERACION DE LOS SISTEMAS Y/O ESTILOS DE VIDA.				-	SI	3	+	NO	1
	TENDENCIA DE LA VARIACION DE LA POBLACION (CAMBIO DEMOGRAFICO).	+						-	SI	4
	FUENTES DE EMPLEO QUE PUEDEN GENERARSE EN LA ZONA.	+			+	SI	4	+	SI	5
	EMPLEOS TIJOS.				+	SI	3	+	SI	5
	VARIACION EN EL PRECIO DE LOS TERRENOS.	-			+	NO	2	+	SI	5
	INCREMENTOS ECONOMICOS EN EL COMERCIO, SERVICIOS, ETC.	+								
	INCIDENCIA EN LUGARES HISTORICOS, ARTISTICOS.	+								
	INCIDENCIA EN LA VIVENDA.	-						-	SI	5
	INFRAESTRUCTURA SANITARIA.	-								
	SERVICIOS COMUNITARIOS Y EQUIPAMIENTO URBANO.	-						+	SI	
	OTROS.									
	INFRAESTRUCTURA VIAL.	+			+	SI	3	+	SI	3
	PROBLEMAS DE LA IDENTIDAD CULTURAL.	-			-	SI	5	-	SI	5
					-4	SI	-15	-4	SI	-16
					+3		+12	+5		+22
					-1		-3	+1		
					-9	SI	-20	-5	SI	+28
					+3		+12	+8		-22
					-5		-13	+3		+12

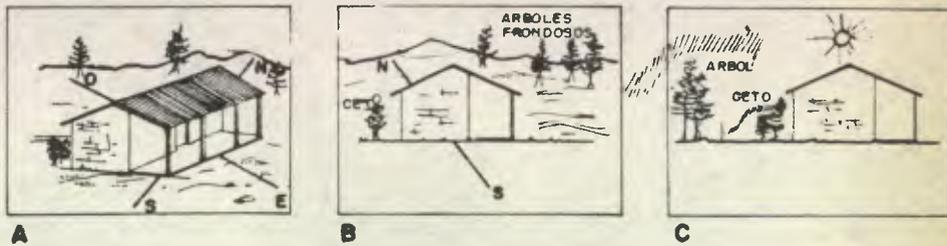
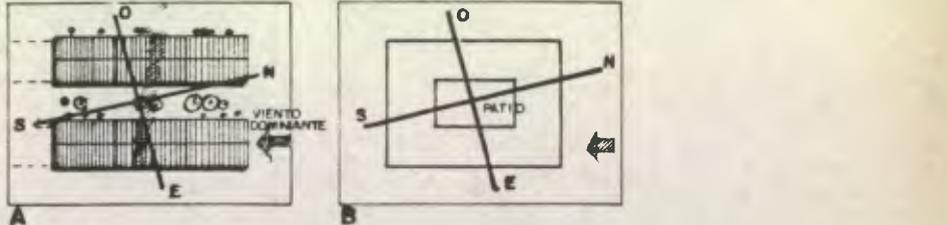
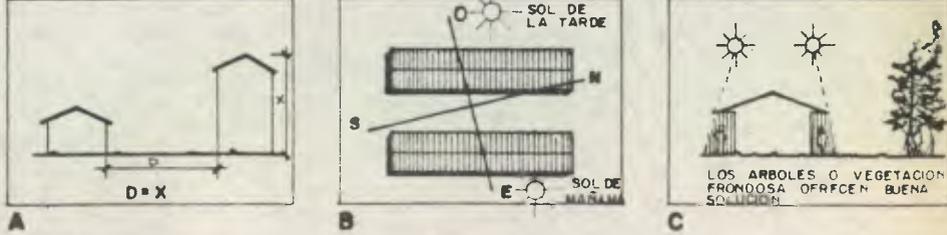
MATRIZ DE EVALUACION DE FACTORES AMBIENTALES

			ESTUDIOS PRELIMINARES -- + SI-NO 0-5			CONSTRUCCION -- + SI-NO 0-5			OPERACION -- + SI-NO 0-			
			SIGNIFICACION	IMPORTANCIA	MAGNITUD	SIGNIFICACION	IMPORTANCIA	MAGNITUD	SIGNIFICACION	IMPORTANCIA	MAGNITUD	
AIRE	/	PARTICULAR SOLIDAS					NO	2				
		GASES VAPORES HUMOS										
		AEROSOLES SUSTANCIAS MAL OLIENTES CALIDAD DEL AIRE ALTERACION DE MICROCLIMA										
SUBTOTAL						0	NO	2				
AGUA	/	CAUDAL										
		CUANTITATIVO										
	FISICOS	VARIACION DEL FLUJO										
		TEMPERATURA TURBIDEZ DENSIDAD VISCOSIDAD COLOR, OLORES Y SABOR SOLIDOS DISUELTOS Y EN SUSPENSION										
	QUIMICOS	/	OXIGENO HIDROGENO NITROGENO FOSFORO METALES ALCALINOS METALES ALCALINOTERREOS AZUFRE HALOGENO CARBONO INORGANICO CILICE METALES PESADOS									
			INORGANICOS									
		ORGANICOS	BIODEGRADABLES									
			NO-BIODEGRADABLES									
		BIOLOGICOS	ORGANISMOS PATOGENOS									
			ORGANISMOS ENTROFIZANTES									
SUBTOTAL												
SUELO		/	EROSION					NO	2			
			DEPOSICION									
		SEDIMENTACION CONTAMINACION POR RESIDUOS SOLIDOS LIXIVIADOS O GASEOSOS ALTERACION DE LA COBERTA VEGETAL OTROS						SI	3			
							NO	2		NO	2	
							NO	2		NO	2	
SUBTOTAL						-1	NO	-7+2-5	0	NO	-4	
RUIDO	/	SUSTANCIAS RADIOACTIVAS: FLUIDOS QUE PUEDEN MOLESTAR EL DESARROLLO NORMAL DE LA CONVIVENCIA O PRODUCIR DAÑOS FISIOLOGICOS O PSICOLOGICOS EN LOS SERES HUMANOS Y LOS ANIMALES					SI	4		SI	4	
		ECOSISTEMA ALTERACIONES EN EL ECOSISTEMA ESPECIALMENTE EN SU BIOTICIDAD (FLORA Y FAUNA)										

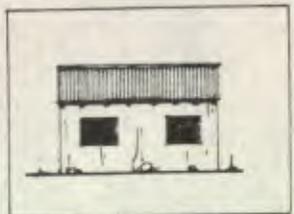
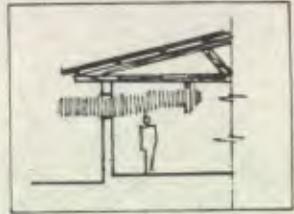
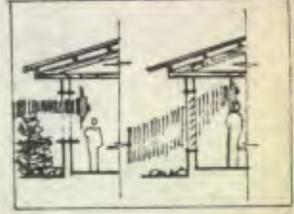
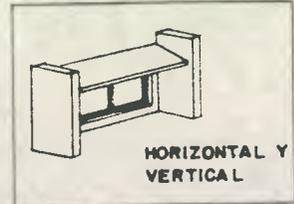
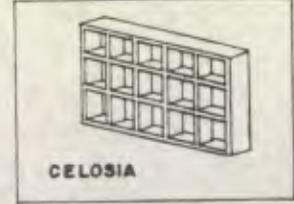
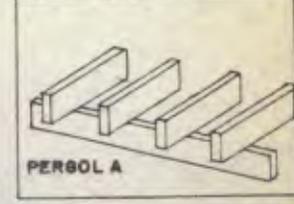
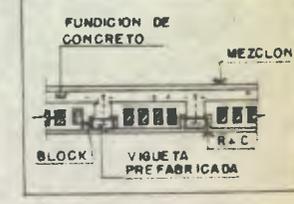
E. PREMISAS CLIMATICAS

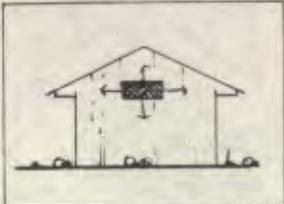
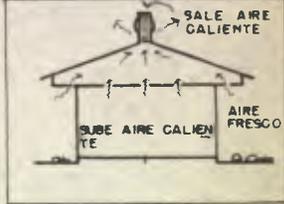
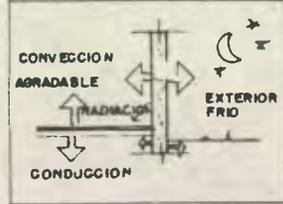
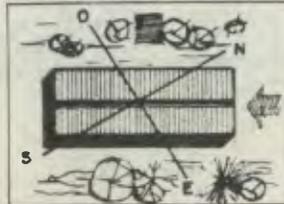
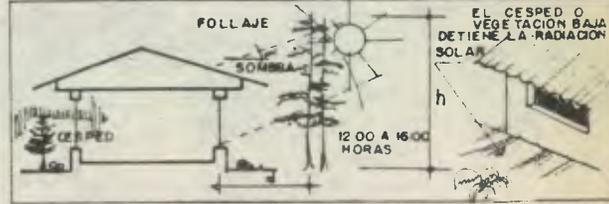
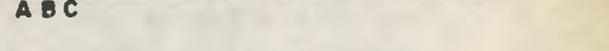
A continuación se presentan estas premisas en una forma de graficación, sintetizada, así como sus soluciones para el área de estudio bajo las siguientes variables

1. Orientación
2. Distribución de Edificios
3. Separación de Edificios
4. Forma y Masa
5. Planificación Interna
6. Urbano
7. Aberturas de Puertas y Ventanas
8. Protección de Aberturas
9. Cubiertas
10. Aberturas en Cubiertas
11. Muros y Pisos
12. Vegetación

CUALIDADES	PREMISAS DE DISEÑO	GRAFICACION DE PREMISAS
ORIENTACION	<p>A FACHADA ORIENTADA SOBRE EL EJE NORTE-SUR DESVIADA $32^{\circ}30'00''$ HACIA EL NOR-NORRESTE</p> <p>B PLANTACION DE ARBOLES FRONDOSOS PARA CONTRARRESTAR EL VIENTO DOMINANTE</p> <p>C ARBUSTOS Y CETOS PEQUEÑOS CERCANOS A LAS VENTANAS PARA EVITAR EL POLVO A LOS AMBIENTES</p>	
DISTRIBUCION DE LOS EDIFICIOS	<p>A LAS CONSTRUCCIONES UNIDAS ENTRE SI EVITARAN LOS VIENTOS FRIDOS Y EL POLVO.</p> <p>B PLANIFICACION COMPACTA</p>	
SEPARACION DE LOS EDIFICIOS	<p>A SEPARACION ENTRE EDIFICIOS EN LA FACHADA PRINCIPAL DEBERA SER IGUAL O MAYOR A LA ALTURA DE LOS EDIFICIOS.</p> <p>B NO OBSTACULIZAR EL INGRESO DEL SOL A LOS AMBIENTES EXCEPTUANDO EL SOL DE LAS 11:00 HORAS A LAS 16:00 HORAS</p> <p>C CONTRARRESTAR EL SOL EN LOS CAMMINIENTOS EXTERIORES POR MEDIO PESTAÑAS O VOLADIZOS</p>	

CUALIDADES	PREMISAS DE DISEÑO	GRAFICACION DE PREMISAS		
FORMA Y MASA	<p>NO SE REQUIERE VENTILACION CRUZADA PERO SI MOVIMIENTO DE AIRE CONFORABLE. COLOCAR AMBIENTES EN FILAS DOBLES O TRIPLES</p> <p>A FORMAS EN PLANTA, DEBERAN SER RECTANGULARES (NO MUY ALARGADAS) PARA PERMITIR EL CALENTAMIENTO DE LOS AMBIENTES</p> <p>B LAS CUBIERTAS DE PREFERENCIA SE USARAN INCLINADAS DE 1, 2 o 3 AGUAS PARA LOGRAR ENCAUZAR LOS VIENTOS.</p>	<p>A</p>	<p>B</p>	
PLANIFICACION INTERNA	<p>A DISPOSICION DE AMBIENTES EN 2 o 3 FILAS CON ABERTURAS INTERIORES, BUENA CIRCULACION DEL AIRE. NO DIRECTO.</p>	<p>A</p>	<p>A</p>	
URBANO	<p>A A NIVEL URBANO SE DEBERAN CREAR ESPACIOS FRESCOS COMO ZONAS BOSCOSAS QUE CONTRARRESTEN EL CALOR DEL DIA.</p>	<p>A</p>		

CUALIDADES	PREMISAS DE DISEÑO	GRAFICACION DE PREMISAS		
ABERTURAS DE PUERTAS Y VENT.	<p>A 25% - 40% DE LA SUPERFICIE DE LOS MUROS NORTE-SUR DEBIDO A QUE LOS AMBIENTES SE ENFRIAN RAPIDAMENTE POR LAS NOCHES</p>			
	<p>B VENTANAS ALTAS PARA DIRIJIR HACIA LA PARTE SUPERIOR LOS VIENTOS, EVITANDO CORRIENTES FRIAS A NIVEL DEL CUERPO.</p>			
	<p>C SI EXISTEN VENTANAS BAJAS LOS VIENTOS PUEDEN DESVIARSE POR MEDIO DE CETOS O DE PALETAS AJUSTABLES</p>			
PROTECCION DE LAS ABERTURAS	<p>A PROTECCION EN LAS FACHADAS E-O CONTRA LA PENETRACION DEL SOL DURANTE LOS MESES MAS CALUROSOS.</p>	 <p>HORIZONTAL Y VERTICAL</p>	 <p>CELOSIA</p>	 <p>PERGOLA</p>
	<p>B LA PROTECCION DE LAS ABERTURAS PODRA REALIZARSE A BASE DE PERGOLAS, CELOSIAS, PROTECCION VERTICAL Y HORIZONTAL.</p>			
	<p>C PROTECCION DE 11:00 HORAS A 16:00 HORAS</p>			
CUBIERTAS	<p>A TRANSFERENCIA MINIMA DE CALOR Y FRIO AL INTERIOR (CUBIERTAS INCLINADAS Y LIBERAS) REFLECTANTES CON CAMARA DE AIRE.</p>		 <p>LAMINA GALVANIZADA O DE ZINC REFLECTIVA CAMERA DE AIRE CIELO FALSO</p>	 <p>FUNDICION DE CONCRETO MEZCLON BLOCK VIGUETA PRE FABRICADA R.A.C.</p>
	<p>B CADA 10° DE INCLINACION DEL PLANO DEL TECHO REPRESENTA DE 10 a 15% DE MENOR CALOR POR RADIACION</p>			
	<p>B MATERIALES: LAMINA GALVANIZADA O DE ZINC. PENDIENTE: 25%, CIELO FALSO DE DUROPORT DE 1" DE ESPESOR, CON NYLON O VINIL SOBRE EL CIELO.</p>			
<p>C CUBIERTAS PREFABRICADAS CON VIGUETAS Y BLOCK DE BOVEDILLA, FUNDIDA 9cm., MEZCLON 2cm MAS REPELLO Y CERNIDO.</p>	<p>A</p>	<p>B</p>	<p>C</p>	

CUALIDADES	PREMISAS DE DISEÑO	GRAFICACION DE PREMISAS
ABERTURAS DE CUBIERTAS	<p>A VENTILAR POR CAMARAS DE AIRE. ABERTURAS EN MUROS E Y O PROTEJIDOS CONTRA LA LLUVIA E INSECTOS</p>	
	<p>B ABERTURAS EN PENDIENTES N y S.</p>	
	<p>C CON ASPIRADOR DE CABEZA ROTATIVA.</p>	
MUROS Y PISOS	<p>A PESADAS DE ALTA CAPACIDAD CALORIFICA (TIEMPO DE TRANSMISION TERMICA 8 HORAS MINIMO), COLORES CLAROS.</p>	
	<p>B MUROS DE BLOCK 0.20 x 0.20 x 0.40 CON REPELLO MAS CERNIDO EN CARA EXTERIOR.</p>	
	<p>C PISOS DE TORTA DE CONCRETO Y/O BALDOSA DE BARRO (ES ACONSEJABLE UTILIZAR MATERIAL SELECTO. ENTRE LA BALDOSA Y LA TIERRA)</p>	
VEGETACION	<p>A ARBOLES BAJOS PARA DESVIAR VIENTOS Y DIRIGIRLOS A LA PARTE ALTA DE LOS AMBIENTES Y EVITAR EL INGRESO DEL POLVO.</p>	
	<p>B ARBOLES ALTOS PARA PROPORCIONAR SOMBRA EN PERIODOS DE 11:00 A 16:00 HRS.</p>	
	<p>C EL CESPED O VEGETACION BAJA DETIENE LA RADIACION SOLAR</p>	
	<p>D EN CAMINAMIENTOS CUBIERTOS CON PLANTAS TREPADORAS ELIMINAN LOS RAYOS SOLARES Y PERMITEN LA LUZ DIFUSA.</p>	

C. ANALISIS DE INCIDENCIA SOLAR

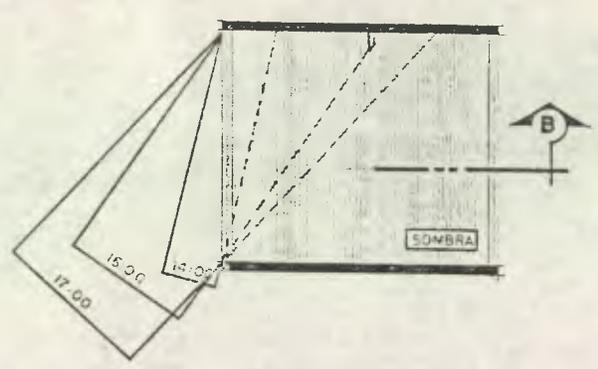
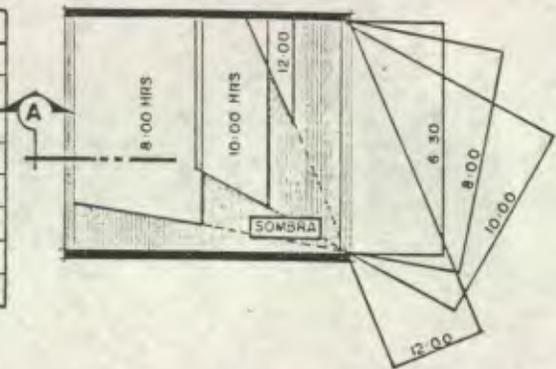
A continuación se analizará un caso hipotético, de la graficación de un ambiente, dentro del molino, que nos muestra los distintos ángulos de penetración del sol, en períodos matutinos y vespertinos, analizados cada dos horas. Dichos períodos se iniciarán a las 6:00 a.m. y finalizarán a las 18:00 p.m. durante las fechas críticas, como el 22 de diciembre y 22 de junio, observándose claramente en las gráficas las zonas afectadas en planta, como es secciones del ambiente. También se presentan soluciones arquitectónicas para proporcionar una zona de confort dentro del ambiente del edificio.

ANALISIS DE INCIDENCIA SOLAR (22 de diciembre)

TIEMPO A.M.

TIEMPO P.M.

DICIEMBRE 22		
ALTITUD	AZIMUT	HORA
0°	115°	6:30
20°	112°	8:00
43°	141°	10:00
52°	180°	12:00
43°	218°	14:00
20°	237°	16:00
0°	245°	17:30

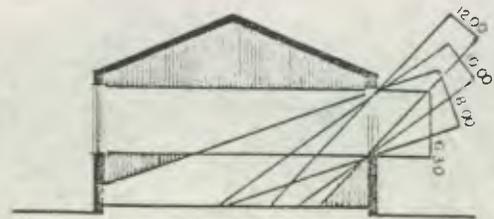


PLANTA

ESC. 1:100

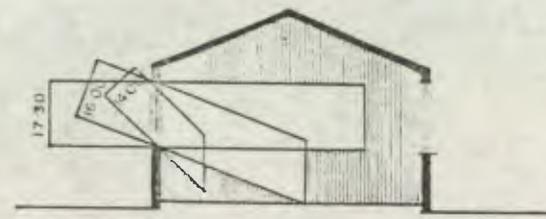
PLANTA

ESC. 1:100



SECCION AA

ESC. 1:100



SECCION BB

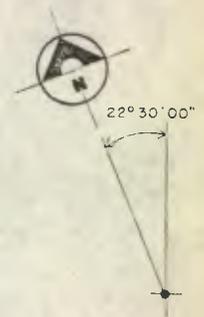
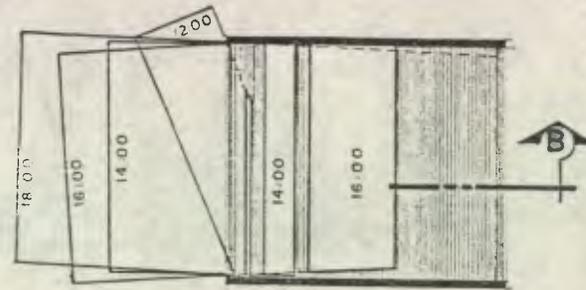
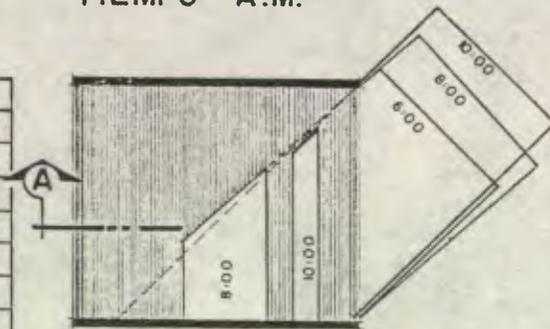
ESC. 1:100

ANÁLISIS DE INCIDENCIA SOLAR (22 de junio)

TIEMPO A.M.

TIEMPO P.M.

JUNIO 22		
ALTITUD	AZIMUT	HORA
6°	67°	6:00
34°	72°	8:00
61°	69°	10:00
82°	0°	12:00
61°	291°	14:00
34°	288°	16:00
6°	292°	18:00



PLANTA

ESC. 1:100

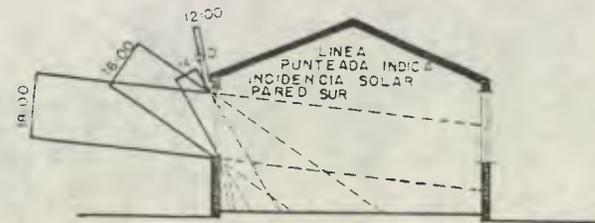
PLANTA

ESC. 1:100



SECCION AA

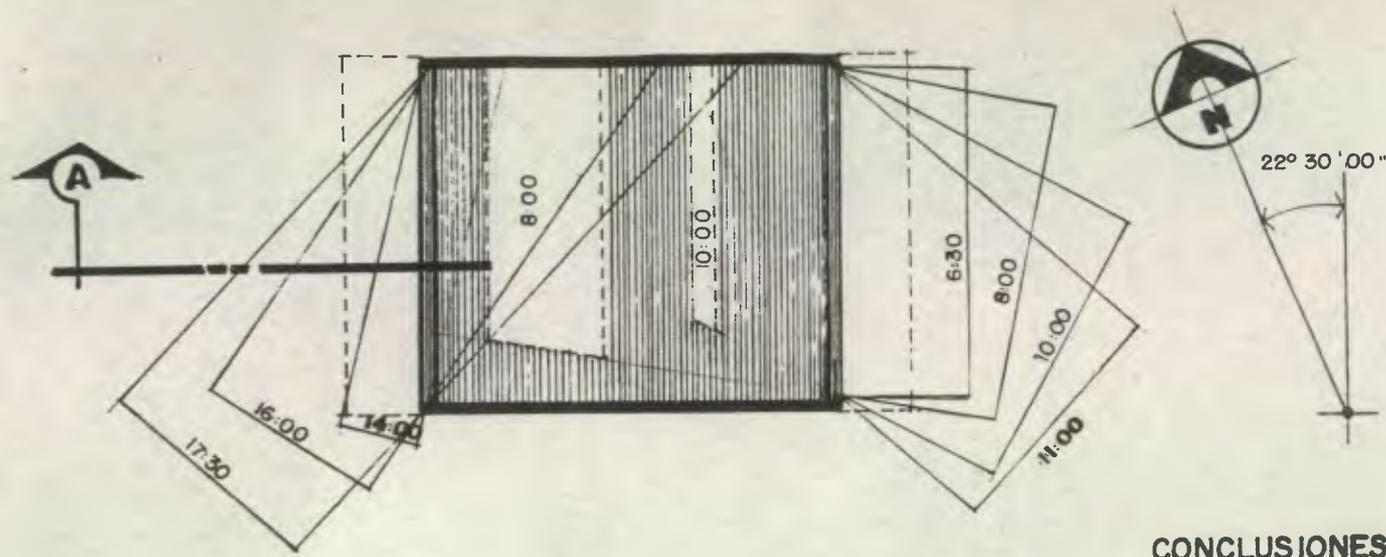
ESC. 1:100



SECCION BB

ESC. 1:100

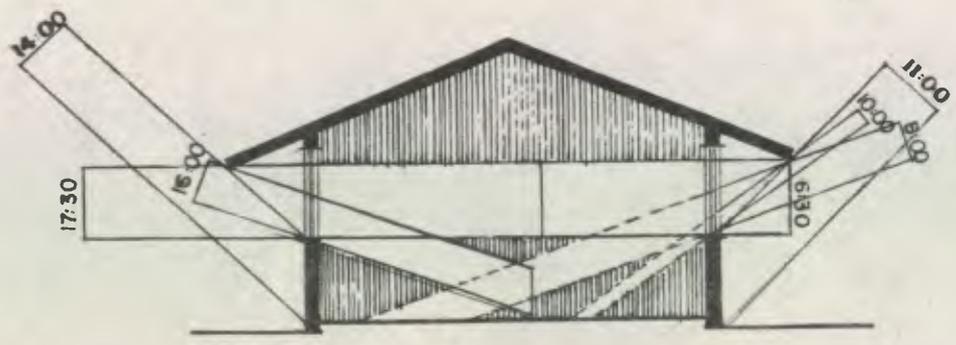
SOLUCION PARA LA INCIDENCIA SOLAR



PLANTA ESC. 1:100

CONCLUSIONES

- A. SOL DE LA MAÑANA**
- SILLARES DE 0.90 MTS.
 - VOLADIZO DE 1.00 MT.
- B. SOL DE LA TARDE**
- SILLAR DE 0.90 MTS.
 - VOLADIZO DE 1.00 MT.



SECCION A ESC. 1:100

II. GRUPOS FUNCIONALES

A. SISTEMA

Es el conjunto de elementos que interactúan entre sí para alcanzar un objetivo determinado, los cuales tendrán un propósito definido, que generará actividades realizadas por agentes y usuarios, formando entre sí grupos funcionales o subsistemas.

El proyecto a desarrollar es un " COMPLEJO ARQUITECTO NIO MOLINERO " , cuyo propósito básico es transformar el trigo en harina. Como actividades de apoyo, el molino tiene la transportación, almacenamiento, tanto del insumo trigo como el producto harina y subproducto, estas actividades serán coordinadas y asesoradas por personal técnico y administrativo calificado, siendo estos, los agentes, los que se encargarán de atender a los usuarios. Todo este conjunto de actividades básicas y de apoyo, tendrán como complemento las actividades de servicio.

1. GRUPOS FUNCIONALES O SUBSISTEMAS

El análisis del sistema definido, requiere como paso inmediato definir los subsistemas que lo componen, siendo los siguientes elementos:

a. Básico

- i. Sistema General de proceso de Semilla

b. Apoyo

- i. Sistema general de transportación del insumo trigo y producto harina.

- ii. Sistema general de almacenamiento

- iii. Sistema general de administración

- iv. Sistema general de areas libres

c. Servicios

- i. Sistema general de servicios

Dentro del presente análisis cada subsistema general será analizado a su vez bajo los siguientes factores:

- i. Actividades

- ii. Propósitos

- iii. Usuarios

- iiii. Agentes

a. Básicos

1. Sistemas general del Proceso de Semillas

- i. Actividades: Este sistema es el encargado de realizar las actividades básicas del molino o sea moler el trigo teniendo un proceso desde su llegada hasta las actividades del sistema de empaque.

- ii. Propósito: Transformación del producto bruto (trigo) en producto (harina) así como los subproductos terminados de trituración.

- iii. Usuarios: Son las personas que demandan servicios técnicos para la transformación de su producto (trigo) o bien la adquisición de harina.
- iv. Agentes: Son los recursos humanos técnicos para el manejo de la maquinaria que se utiliza en la transformación del trigo en harina.

2. Sistema General de Movilización del Producto

- i. Propósito: Practicar un buen sistema de carga en la comercialización (harina y/o trigo y su movilización dentro del complejo en vehículos de transporte.
- ii. Actividades: Ingreso, egreso, movilización del producto dentro del sistema
- iii. Agentes: Recursos humanos de seguridad y manejo de maquinaria receptora.
- iv. Usuarios: personal para transporte contratado por los usuarios para la carga y descarga.

3. Sistema General de Almacenaje

- i. Actividades: Transportación por medio de maquinaria, carga y descarga del producto
- ii. Propósitos: Almacenamiento en condiciones optimas de trigo, harina y subproducto
- iii. Usuarios: Demanda de almacenamiento optimo;

Para el uso de los productores y compradores del trigo y sus servicios

- iv. Usuarios: Personal para transporte contratado por los usuarios para la carga y descarga.

4. Sistema General de Administración

- i. Actividades: Comercialización de la materia prima, producto terminado, insumo y subproductos (trabajo de gabinete y de campo)
- ii. Propósitos: Llevar orden total del movimiento que se genera en el molino, de coordinación contabilidad, organización y actividades legales interna externa.
- iii. Usuarios: Son las personas que demanda el servicio legal-administrativo para realizar las actividades de compra-venta
- iv. Agentes: Son los recursos humanos a nivel administrativo que llevan el control y organización legal del sistema. (Capacitación de recursos humanos locales

2. Sistema general de o áreas libres

- i. Propósitos: Creación a base de una buena jardinería así, como una futura ampliación y un buen funcionamiento a nivel humano.

- ii. Actividades: Recreación pasiva, actividades sociales, y circulación peatonal.
- iii. Agentes: Circulación del personal del molino y confortabilidad en su área de trabajo.
- vi. Usuarios: Confortabilidad para el comprador y/o vendedor que demanda los servicios del molino.

3. Servicios

1. Sistemas general de servicios

- i. Propósitos: Dar servicio higiénicos de mantenimiento personal. Y ubicación de lugares adecuados para la alimentación, así como otros servicios de infraestructura e insumo.
- ii. Actividades: Fisilógicas, de limpieza personal, autolimentación y reparación de las instalaciones
- iii. Agentes: Aquí interviene el personal técnico-administrativo y de servicio
- iv. Usuarios: Personas que demandan el servicio del molino.

PROCESOS DE SEMILLA

GRUPO FUNCIONAL	ACTIVIDADES	PROPOSITO	USUARIOS	AGENTES	SUBSISTEMA
PROCESOS DE SEMILLA	PESADO EN LA BASCULA. DESCARGA EN LAS TOLVAS, ROCIADO Y TRANSPORTADO, TRANSPORTADO CON EL TORNILLO SIN FIN Y ELEVADOR DE CONFILONES, SECADORA, TAMIZADORA, REPOSO EN SILOS METALICOS, TRANSPORTADO POR AIRE (TRANSPORTE NEUMATICO), TOLVA DE TRIGO SUCIO, DESPEDRADORA, TOLVA DE TRIGO LIMPIO	LIMPIEZA DEL TRIGO PARA DAR INICIO AL PROCESO DE MOLTURACION CON UN PRODUCTO TOTALMENTE, LIMPIO Y SIN HUMEDAD. ESTE PROCESO SE DA DESDE LA PESADA EN LA BASCULA HASTA LAS TOLVAS DE TRIGO LIMPIO	PARTICIPAN SOLO EN EL PESADO DEL PRODUCTO Y EN LA DESCARGA DEL MISMO	OPERARIOS	PRELIMPIEZA Y LIMPIEZA
	BASCULA PARA DOSIFICAR LAS CANTIDADES DE TRIGO, TRITURACION, CERNIDO, ESCLUSA PARA DIVIDIR EL TRIGO, DOSIFICACION CON VITAMINAS, REVOLVER EL HARINA CON LAS VITAMINAS, REPOSO DE EL HARINA EN LAS TOLVAS	COMO SU NOMBRE LO INDICA EL PROPOSITO FUNDAMENTAL ES LA MOLIDA DEL TRIGO. ESTE PROCESO SE DA DESDE LA BASCULA ELECTRONICA HASTA LA TOLVA DE HARINA	-----	OPERARIOS	MOLTURACION
	LLENADO DE SACOS COSER LOS SACOS	EMPACAR EL PRODUCTO TERMINADO COMO EL SUBPRODUCTO	TRANSPORTARLOS A LA BODEGA	OPERARIOS	EMPAQUE
BODEGA	DESCARGAR CARGAR	GUARDAR EN CONDICIONES ADECUADAS EL PRODUCTO TERMINADO Y EMPACADO	CARGADORES DE PRODUCTO TERMINADO Y EMPACADO	PERSONAL DE CARGA Y DESCARGA	BODEGA

GRUPO FUNCIONAL	ACTIVIDADES	PROPOSITOS	USUARIOS	AGENTES	
SERVICIOS	ACTIVIDADES DE REPARACION, CAMBIO DE REPUESTOS Y MANTENIMIENTO DE LOS MISMOS	DAR MANTENIMIENTO A TODOS LOS VEHICULOS Y MAQUINARIA DEL MOLINO	-----	MECANICOS-AUTOS PERSONAL TECNICO ESPECIALIZADO EN MAQUINARIA DE MOLINOS	TALLERES
	ACTIVIDADES MUY ESPORADICAS TRABAJO AUTOMATICO	DOTAR Y TRANSFORMAR LA ENERGIA, ALMACENAMIENTO DE AGUA Y PLANTA DE EMERGENCIAS	-----	MECANICOS Y TECNICOS	CUARTO DE MAQUINAS
	CARGA Y DESCARGA DE COMBUSTIBLE	ABASTECER DE COMBUSTIBLE A TODOS LOS VEHICULOS Y ALGUNAS MAQUINAS	-----	CONDUCTORES DE VEHICULOS Y*TECNICOS	ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE
	PRIMEROS AUXILIOS BAÑO RECETAR	PRESTAR PRIMEROS AUXILIOS TANTO A LOS AGENTES COMO USUARIOS. TAMBIEN PREVENIR ENFERMEDADES	CLIENTES PROVEEDORES ACREEDORES	PERSONAL TECNICO ADMINISTRATIVO DEL MOLINO	SERVICIOS MEDICOS
	DE ANALISIS EXPERIMENTACION COMPROBACION	DEPARTAMENTO RESPONSABLE DE LA CALIDAD DE PRODUCTO TERMINADO Y SUB-PRODUCTO	CLIENTES	LABORATORISTAS	LABORATORISTA
	BAÑARSE NECESIDADES FISIOLOGICAS CAMBIO DE ROPA	DAR SERVICIO DE LIMPIEZA, CAMBIO DE ROPA A TODO EL PERSONAL DEL MOLINO	CLIENTES PROVEEDORES ACREEDORES	TODO EL PERSONAL TECNICO ADMINISTRATIVO	SERVICIOS SANITARIOS MAS VESTIDOS
	COMER	AREA ADECUADA PARA EL CONSUMO DE LOS ALIMENTOS QUE EL MISMO PERSONAL LOS LLEVE	-----		COMEDOR

GRUPOS FUNCIONALES

GRUPO FUNCIONAL	ACTIVIDADES	PROPOSITOS	USUARIOS	AGENTES	SUBSISTEMA
ADMINISTRACION	-ALMACENAJE -DESPACHO DE PAPELERIA -RECEPCION DE PEDIDOS	DEPENDENCIA ENCARGADA DE ABASTECER DE PAPELERIA Y EQUIPO DE OFICINA A LOS DIFERENTES DEPARTAMENTOS	-PROVEEDORES DE PAPELERIA Y EQUIPO DE OFICINA	-PERSONAL ADMINISTRATIVO	PROVEEDURIA
	-RECEPCION DE SOLICITUD DE CREDITOS -ORDENES DE COBRO -TRABAJO DE GABINETE	VELAR POR EL COMPROMISO DE LOS CREDITOS A OTORGAR A LOS CLIENTES, ASI COMO LOS COBROS QUE SE DEBEN REALIZAR A LOS MISMO	-PERSONAL INTERESADO EN OBTENCION DE CREDITOS DEL MOLINO	-PERSONAL ADMINISTRATIVO DE CONTABILIDAD	CREDITOS Y COBROS
	-COMPRA-VENTA -LLENAR DOCUMENTOS -MANEJO DE CAJA CHICA	DEPENDENCIA ENCARGADA DE HACER EFECTIVO LOS PAGOS VARIOS DE LA INSTITUCION POR CONCEPTO DE TRABAJOS A LA MISMA, POR OTRO LADO TAMBIEN SE ENCARGA DE REGISTRAR LOS PAGOS DE CLIENTES	-CLIENTES -PROVEEDORES -ACREEDORES	-PERSONAL ADMINISTRATIVO DE CONTABILIDAD	CAJA
	-ADMINISTRATIVO, LEGALES -DE GABINETE	ESTE DEPARTAMENTO SE ENCARGA DE PRESTAR SERVICIOS DE ABOGACIA Y NOTARIADO LEGAL, QUE LA INSTITUCION REQUIERE EN LOS DEPARTAMENTOS O POR LOS NEGOCIOS QUE REALIZA	-CLIENTES -PROVEEDORES -ACREEDORES	-PROFESIONAL EN LEYES	ASESORIA JURIDICA

GRUPO FUNCIONAL	ACTIVIDADES	PROPOSITOS	USUARIOS	AGENTES	SUBSISTEMA
ADMINISTRACION	TRABAJO DE CONTABILIDAD (GABINETE)	DEPARTAMENTO QUE SE ENCARGA BASICAMENTE DEL CONTROL DE COSTOS Y GASTOS DE LA INSTITUCION	-----	CONTADORES PERSONAL DE CAJA PERSONAL DE CREDITOS Y COBROS	CONTABILIDAD
	ARCHIVAR Y ORDENAR TODOS LOS DOCUMENTOS LEGALES	DEPARTAMENTO DONDE SE ENCUENTRAN ARCHIVADA PAPELERIA, LIBROS Y DATOS DE LAS DIFERENTES DEPENDENCIAS DEL COMPLEJO ARQUITECTONICO	-----	PERSONAL ADMINISTRATIVO	ARCHIVO GENERAL
	COORDINAR PLANEAR DICTAMINAR POLITICAS INTERNAS Y EXTERNAS ADMINISTRAR	RESPONSABLE CON MAYOR NIVEL DE AUTORIDAD ANTE LA ORGANIZACION DE LA EMPRESA Y LOS CLIENTES DE LAS DEPENDENCIAS; DICTA LAS POLITICAS Y LINEAMIENTOS PARA UN MEJOR FUNCIONAMIENTO	CLIENTES PROVEEDORES ACREEDORES	GERENTE SECRETARIA COMITES O COOPERATIVAS	GERENCIA
	TRABAJO DE OFICINA	DEPARTAMENTO QUE PROCESA PAPELERIA ADMINISTRATIVA QUE SE GENERA EN LA INSTITUCION. POR OTRO LADO ATIENDE A PUBLICO	CLIENTES PROVEEDORES ACREEDORES	USUARIOS GERENTE CONTADORES LICENCIADOS	SECRETARIA

SUBSISTEMAS

GRUPO FUNCIONAL	ACTIVIDADES	PROPOSITO	USUARIOS	AGENTES	SUBSISTEMA
ESPACIOS	CIRCULACION, CONVERSACION, ACTIVIDADES NOMADAS Y COMUNICACION ENTRE EDIFICIO	CONCENTRACION DE PERSONAS Y VESTIBULACION DEL SISTEMA A NIVEL MACRO	TODAS LAS PERSONAS QUE DEMANDAN LOS SERVICIOS DEL MOLINO	TODO EL PERSONAL QUE LABORA EN EL MOLINO	PLAZA
	CIRCULACION: -PEATONAL -VEHICULAR	QUE TODAS LAS PERSONAS PUEDAN ENTRAR Y SALIR DE LAS INSTALACIONES. SIN NINGUN LIMITE FUNCIONAL	TODAS LAS PERSONAS QUE DEMANDAN LOS SERVICIOS DEL MOLINO	TODO EL PERSONAL QUE LABORA EN EL MOLINO	INGRESOS
	-CONTROLAR -PEDIR DATOS	CONTROL DE INGRESO Y EGRESO, TANTO PEATONAL COMO VEHICULAR	TODAS LAS PERSONAS QUE DEMANDAN LOS SERVICIOS DEL MOLINO	TODO EL PERSONAL QUE LABORA EN EL MOLINO	GARITA
ABIERTOS	-PARQUEO -MANIOBRAS	QUE LOS USUARIOS TENGAN UN LUGAR ADECUADO PARA EL PARQUEO DE SUS VEHICULOS		AGENTES DE SEGURIDAD	ESTACIONAMIENTO PARTICULAR
	-PARQUEO -MANIOBRAS	QUE LOS USUARIOS TENGAN UN LUGAR ADECUADO PARA EL PARQUEO DE SUS VEHICULOS	TODAS LAS PERSONAS QUE DEMANDAN LOS SERVICIOS DEL MOLINO		ESTACIONAMIENTO PUBLICO
	-CIRCULAR -DESCANSAR	-RECREACION PASIVA -CONTRARESTAR SONID E IMPACTO AMBIENTAL	TODAS LAS PERSONAS QUE DEMANDAN LOS SERVICIOS DEL MOLINO	TODO EL PERSONAL QUE LABORA EN EL MOLINO	AREAS VERDES
	-CIRCULAR -MANIOBRAR	MANIOBRAR VEHICULOS DE CARGA	-VEHICULOS DE LOS USUARIO	-VEHICULOS DEL MOLINO	MANIOBRAS

R. DIMENSIONAMIENTO

iv. Sololá

1. Producción

Para determinar el dimensionamiento del molino es necesario saber la cantidad de trigo a procesar, el tipo de maquinaria con que se cuenta, la capacidad de producción, factores estos que demandarán subsistemas de apoyo y servicio. Los indicadores que definirán el dimensionamiento los analizaremos de la siguiente forma

- a. Mercado y su radio de acción
- b. Abastecimiento de trigo y demanda de harina para los años 1,989 y 2,004
- c. Capacidad de almacenamiento de insumos y producto terminado.
- d. Maquinaria utilizada en molturación del trigo.

a. Mercado y su Radio de Acción

Para estimar el Mercado Potencial del Producto, se estableció un radio de acción a base de dos factores básicos. El primero de ellos fué la comunicación directa entre las comunidades con el centro de producción de harina (Nahualá). El segundo, los municipios que no produjerón harina, y que tuvieron una población significativa por encima de los 2,000 habitantes.

De acuerdo con los factores anteriores se realizó una ponderación del radio de acción con los siguientes municipios.

- i. Nahualá
- ii. Panajachel
- iii. Santa Cruz del Quiché

Es necesario indicar que otros departamentos que conforman el altiplano no aparecen dentro del área de estudio, por ser éstos autosuficientes y por contar con industrias harineras, tal es el caso de Totonicapán que es productor, y sus cosechas son para el departamento y el excedente es enviado a la capital (dicha información fué proporcionada por la oficina reguladora de importación de trigo).

Por lo que no, existe mayor competencia de mercado en los municipios escogidos.

- b. Abastecimiento de Trigo y Demanda de Harina para los años 1,989 y 2,004

Para el año 1,989, la demanda total de harina para los municipios de Nahualá, Panajachel, Santa Cruz del Quiché y Sololá fue de 34,000 qq de harina. ⁽¹⁾

Para el año 2,004 se estima que la demanda de harina en las comunidades citadas será de 44,000 qq ⁽²⁾ Por lo que se tendrá que producir 61,100 qq al año, de trigo.

El molino iniciará su operación con el 100% de la producción de trigo local, (Nahualá) que es de 8,300 qq de trigo equivalente al 26% y de 23,700 qq de trigo importado (74% este se dará al molino por decreto) ⁽³⁾. La sumatoria de trigos, nacional e importado es de 32,000 qq que de estos se extrae el 72% que es lo que realmente se convierte en harina, o sea que la producción de harina para el año 1989 es de 23,000 qq.

(1) (2) Ver Cuadros Síntesis para el cálculo de la Demanda de Harina 1989-2,004 (Pag. No.59)

(3) Decreto 1490

De los datos estadísticos anteriores puede concluirse en:

- i. En el año 1989 la producción de harina de trigo es menor que la demanda, lo que da un margen de garantía y seguridad en la comercialización
 - ii. Con relación a la maquinaria, la cual tabajará para el año 1,989 en 28% de su capacidad, produciendo 11.10 qq de harina /hora en 1 turno de 8 horas diarias: ⁽¹⁾
 - iii. La producción para el año 2,004 de harina será de 21.77 qq / hora, dándonos un total de 44,000 qq anuales
- c. Capacidad de Almacenamiento de insumo y Producto Terminado.

Para estimar la capacidad de almacenamiento se toma en cuenta las siguientes áreas, cuya intervención es necesaria:

- i. Silos
- ii. Tolvas Trigo Sucio
- iii. Tolvas Trigo Limpio
- iv. Tolvas de Harina
- v. Bodega (Harina y Sub-producto)

Las cuales tendrán que tener una capacidad de almacenaje proyectada, para la adquisición de trigo, la producción de harina y las fechas de cosecha del trigo, (principios de septiembre). ⁽²⁾ se previó la capacidad de almacenaje del 100% de la producción de

trigo por fechas de cosecha e importación de la siguiente forma:

- a. Silos 56,000 qq (total de trigo, menos el trigo en las tolvas).
- b. Tolvas de trigo sucio 1,200 qq
- c. Tolvas de trigo limpio, 1.200 qq
- d. Tolvas de harina; 1,872 qq que fué el 72% del trigo ingresado
- e. Bodega: capacidad para un mes de producción de harina 25,900 qq, y subproducto 10,000 qq

Conversiones de quintales a metros cúbicos ⁽¹⁾

1. qq de harina = 0.108 Mt.³
2. qq de trigo = 0.263 Mt.³
3. qq de subproducto = 0.352 Mt.³

Los datos anteriores dieron los volúmenes para los diferentes subsistemas de almacenamiento. ⁽²⁾

(1) Ver Capacidad de Maquinaria en cuadro " " (pag. No. 61)

(2) Ver Diagrama "B" cosecha de trigo (Hoja. No. 8)

CUADRO SINTESIS PARA CALCULO DE LA DEMANDA DE HARINA (1989)

MUNICIPIO	POBLACION 1989		POBLACION 2004		CONSUMO DE HARINA HABITANTE LIBRA/DIA		DEMANDA LIBRA/DIARIA	DEMANDA ANUAL/qq	PRODUCCION DE HARINA 1989			DEMANDA REAL
	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	(0.273)U	(0.021)R	1989	1989	NACIONAL	IMPORTADA	TOTAL	
MAZUALA	3,524	36,050	5,899	57,601	962.10	721	1,683	6,143				6,143
QUICHE	14,483	32,046	27,301	29,176	3,953.86	670.92	4,595	16,772				16,772
SOLOLA	11,523	39,883	19,350	35,969	3,145.78	797.66	3,943	14,392	9,698.98	13,104	9,435	4,957
PANAMACHEL	5,968	2,154	11,784	4,394	1,629.26	43.08	1,672	6,103				6,103
TOTAL 145,631.00		TOTAL 191,474						DEMANDA TOTAL			33,975	
<p>PROYECCION DE DEMANDA DE HARINA PARA EL 2004</p> $\text{DEFICIT PERCAPITA} = \frac{\text{DEMANDA TOTAL (1989)} \quad 33,975}{\text{TOTAL POBLACION (1989)} \quad 145,631} = 0.23$ $0.23 * \text{TOTAL POBLACION 2004} = 0.23 * 191,474 = 44,039 \sim 44,000$ $2004 = 44,000 \text{ qq}$												

2. Maquinaria Utilizada en Molturación del trigo

Para comprender lo complejo de la maquinaria y equipo utilizado en la molturación, se basa esencialmente en dos aspectos muy importantes su funcionamiento y su ubicación dentro del complejo arquitectónico, esto es debido al reciclaje que sufre el trigo durante el proceso de transformación.

A continuación se muestra el listado de maquinaria así como, su ubicación en las distintas áreas de trabajo, también observaremos cuadro síntesis de maquinaria con sus especificaciones.

El funcionamiento detallado de cada máquina, se puede observar a continuación:

MAQUINARIA Y EQUIPO

Area de Pre-Limpieza

- 1) Báscula
- 2) Tolva de descarga
- 3) Rociador de alta capacidad o transportador de trigo
- 4) Rosca de transporte de tornillo sin fin
- 5) Secadora
- 6) Tamizadora
- 7) Elevador de cangilones
- 8) Silos metálicos (producto sucio)
- 9) Transporte neumático
- 10) Tolva de concreto armado (trigo limpio)

Area de Limpieza

- 1) Despedradora

- 2) Tolva de concreto armado (trigo limpio)

Area de Molturación

- 1) Báscula electrónico
- 2) Bancos de trituration
- 3) Cernidor
- 4) Esclusas-----Sub-producto
- 5) Doscificador
- 6) Sasor
- 7) Tolva de concreto armado (harina)
- 8) Regulador automático

Areas de Empaque

- 1) Llenadora de saco
- 2) Cosedora de sacos
- 3) Faja transportadora de sacos

Ver anexo funcionamiento de la maquinaria.

CUADRO SINTESIS DE MAQUINARIA

MAQUINARIA	MARCA	MODELO	SERIE	CAPACIDAD 99	DIMENSIONES EN M.			REV. 4 MINUTO	OBSERVACIONES
					LARGO	ANCHO	ALTO		
1 PASCULA					6	3			
2 TOLVA DE DESCARGA				38 99	2.50	1.80	3.00		CONSTRUCCION EN OBRA CON CONCRETO ARMADO
3 FOCIADOR DE ALTA CAPACIDAD	BUHLER	MOZJ	30/100	40 99/HORA	15.80	3.70	4.00	1,500 - 1,800	MOTOR TRIFASICO
4 ROSCA DE TRANSPORTE	BUHLER	MWS	A	40 99/HORA				100 - 200	DIAMETRO 1.50 M. MOTOR TRIFASICO
5 ELEVADOR DE CANGILONES	BUHLER	A	500	"	4.06	4.06	VAR		PARTE SUPERIOR
6 SECADORA	BUHLER			"	5	5	3		
7 TAMIZADORA	BUHLER			"	5	5	3		
8 SILOS METALICOS	BUHLER	BIG BIN	15 x 40	56,318 99			23.00		4 SILOS DE DIAMETRO DE 1.5 M.
9 TRANSPORTE NEUMATICO					VAR				ALIMENTADOS POR CICLONES QUE GENERAN ENERGIA
10 TOLVAS DE TRIGO SUCIO				1,200 99	2.50	2.50	23.00		3 TOLVAS
11 DESPEPADORA	BUHLER	MTSA	50	40 99/HORA	0.82	1.70	1.96		
12 TOLVAS DE TRIGO LIMPIO				1,200 99	2.50	2.50	23.00		3 TOLVAS
13 TRANSPORTE NEUMATICO					VAR				ALIMENTADO POR CICLONES
14 PASCULA ELECTRONICA	BUHLER	MWDK		40 99/HORA	13.00	7.40	3.95		
15 BANCOS DE TRITURACION	BUHLER	MDDC	A	4 99/HORA	1.60	1.67	1.74	0.66	PARA EL PROCESO SE NECESITAN 12
16 CEPNIDOR	BUHLER			40 99/HORA	2.77	1.10	2.85		
17 ESCLUSAS	BUHLER	MPRS	22/13	2 99/HORA	2.65	1.85	2.80		SE NECESITAN 2 ESCLUSAS POR CADA BANCO DE TRITURACION
18 DOSIFICADOR									
19 SASOR	BUHLER	MOPE	4	40 99/HORA	2.64	1.10	1.23	525	MOTOR TRIFASICO 220 V
20 TOLVAS DE HAPINA				1,200 99	2.50	2.50	23.00		1 TOLVA
21 REGULADOR AUTOMATICO	BUHLER	MTAC							ADOSADO EN LA PARTE INTERIOR DE LA TOLVA DE HAPINA
22 LLENADORA DE SACOS	SCHI-TEEP	MP	213		0.62	0.42	1.31		
23 COSEDOFA MANUAL									
24 FAJA TRANSPORTADORA DE SACOS	BUHLER				VAR	0.60	0.35		

NOTA:

42 KG HAPINA V = 0.103 --> 92.4 LB 1 99

100 LB SUB-PRODUCTO V = 0.352 MT --> 1 99

100 LB TRIGO V = 0.263 MT --> 1 99

MAQUINARIA Y EQUIPO UTILIZADA EN MOLTURACION DE TRIGO

En el edificio de proceso de semilla se analizarán las actividades, maquinaria y espacio necesario en orden correlativo según el proceso, es por eso que se describe el movimiento del producto desde su llegada al complejo arquitectónico hasta donde se transporta al área de carga del producto terminado de harina y sub-productos.

LIMPIEZA PRELIMINAR

En esta actividad de limpieza preliminar se da, el inicio de lo que conocemos como el proceso de semilla en lo que observaremos minuciosamente cada una de las máquinas su función, dimensión, pero y algunas especificaciones según sean estas.

1. BASCULA

Aparato utilizado para determinar el peso del vehículo más su carga. El vehículo más el cereal se pesan al ingreso y egreso lo que da como resultado la cantidad de trigo transportado al molino. La báscula tiene un mecanismo de indicación de peso en sistema inglés.

2. TOLVA DE DESCARGA

Lugar destinado para descargar el trigo llevado por camiones, dentro de esta deberá existir una tolva subterránea la que será la encargada de recibir todo el producto. Al tiempo que se inicia la descarga del cereal; en ese mismo instante se acciona un transportador el que servirá como conductor del desalojo de la tolva.

RECOMENDACIONES

- 2.11 La parte superior deberá quedar al mismo nivel con el piso de rodadura vehicular
 - 2.12 La superficie de la tolva deberá dividirse en dos tramos una de concreto reforzado y la otra abierta por donde penetre el trigo; esta segunda división deberá protegerle con una tapadera o escotilla construida de acero y con facilidad de quitarse a la hora de haber llenado.
 - 2.13 Muros laterales de concreto reforzado
 - 2.14 Parte inferior se construirá de concreto reforzado cuidando que sus pañuelos posean 55 (grados) hacia abajo y un agujero final llenará la semilla.
- #### 3. ROCIADOR DE ALTA CAPACIDAD O TRANSPORTADOR DE TRIGO

Esta máquina es la encargada de lavar el trigo y transportarlo por medio de un tornillo sin fin (rosca de transporte) hacia el elevador.

Sus estructuras, consisten de un motor horizontal rodeado por una camisa redonda, de 2 partes con entrada y salida tangencial del producto.

NOTA:

El rociador utilizado en algunos molinos es tan solo como TRANSPORTADOR, sin lavado de grano, dependiendo si el trigo a triturar es nacional o importado como el caso de Guatemala.

a) Ubicación

El rociador deberá ir bajo tolva recibida de trigo.

4. ROSCA DE TRANSPORTE

Llamado también TORNILLO SIN FIN, este tornillo por su forma helicoidal permite transportar de modo sencillo y seguro todos los productos de molienda en los casos que no admita la caída libre por tubos.

A) DIFERENTES CLASES DE EMPLEO

- a) Transporte Distribuidor
- b) Transporte selector
- c) Rosca Mezcladora para Productos Elaborados
- d) Rosca de Humectación en el Lavado de Cereales
- e) Rosca de fácil cambio de Dirección de Transporte.

B) UBICACION

El uso que le daremos a esta rosca en esta fase de proceso será de humectación en el lavado de cereales, ya que se unirá al rociador para alcanzar una distancia "X" más allá de este.

5. SECADORA

Máquina que mediante un mecanismo renova el aire ventilándose el trigo, secándolo y extrayéndole polvo o algún elemento extraño de dimensiones y pesos mínimos.

6. TAMIZADORA

Esta máquina eliminará los elementos extraños al grano que han pasado sobre la secadora. Esta compuesta por varios tamices tenzados de cedazo.

7. ELEVADOR DE CANGILONES

Aparato de transporte vertical que mediante un mecanismo se eleva o desciende moviéndose sobre guías. es llamado de cangilones por los mismos que se ubican en la parte interna del elevador.

8. SILOS

Elemento de almacenaje de gran capacidad diseñados para combinar un soporte vertical y con alta resistencia al viento, de forma cilíndrica con altura variable.

El silo esta construido con un material galvanizado.

9. TOLVA DE TRIGO SUCIO

Recinto de forma cuadrada con capacidad de almacenar la cantidad que se procesa como mínimo, se sugiere que se planifiquen como mínimo 2, una en forma preventiva.

Esta se construira de concreto reformado, teniendo en la parte superior un agujero por donde penetre el grano, las paredes irán también de concreto reformado la parte inferior se ejecutará con una pendiente uniforme de 55 (grados), para que el trigo fluya por gravedad, al centro de ésta, en la unión de las

cuatro pendientes existirá otro agujero que drenará el cereal.

10. DESPEDRADORA (llamada también DESCHINADORA EN SECO)

Esta máquina es empleada en la limpia de cereales para la separación de las piedras, separación sencilla y segura por la diferencia de peso específico entre el producto y las impurezas mezcladas.

FUNCIONAMIENTO

El producto llega en libre caída a una esquina de la mesa inclinada y oscilante, ésta va entelada con un tamiz a travéz del cual penetra una corriente de aire uniformemente y en la dirección de abajo arriba. Por el efecto de la gravedad, y sostenido por un cojín de aire, el cereal es dirigido, hacia la salida después de pasar por una zona de separación previa y por otra zona separación final. Las impurezas más pesadas, por ejemplo las piedras no son sostenidas por el cojín de aire, son retiradas hacia el extremo superior de la mesa por medio del movimiento oscilatorio y separarlas así del producto a limpiar.

La despeditadora puede regular, la cantidad de aire y la inclinación de la mesa adaptando esta regulación al producto que se limpia y al grado de separación que se desee obtener. Otra función muy especial de esta máquina es que trabaja por magnetismo, eliminando metales mediante la colocación de un imán colocado en forma de cilindro sobre el entelado de la mesa y de fácil extracción.

11. TOLVA DE TRIGO LIMPIO (ver inciso 10)

12. TRANSPORTE NEUMATICO

13. BASCULA ELECTRONICA

14. BANCO DE TRITURACION O MOLINO

Estos molinos están constituidos por 4 cilindros metálicos extraídos de fácil manejo de ajuste dependiendo de la granulometría a triturar, permiten también obtener resultados óptimos de molienda, aún con cargas elevadas y alto número de revoluciones.

15. CERNIDOR PLANO

Esta máquina responde a las exigencias requeridas por los Molineros para obtener un alto rendimiento y efecto de cernido óptimo sobre una superficie lo más reducida posible. El efecto de la reducción de la harina se da en un reciclaje continuo entre el cernidor y el molino de trituración basándose en el reciclaje, en el tipo de trigo a procesar y de allí su calidad de harina. Si el trigo es nacional se repite el proceso 8 veces o sea que se necesita 1 cernidor y 8 molinos de trituración.

- PROCESO REPETITIVO
- INGRESO DEL TRIGO A ESCLUSA
- SISTEMA NEUMATICO
- CERNIDOR

Molino de trituración sube a una esclusa y se repite este proceso si el trigo es importado el reciclaje se realizará 12 veces necesitando 4 molinos de trituración extra. Y el mismo cernidor.

C. Programa Arquitectónico

Este programa surgió como resultado del análisis de las premisas generales y particulares así como de los grupos funcionales. Es por ello que se sintetizó la información en cuadros que nos muestran claramente a que grupo funcional pertenece, sus ambientes; los usuarios, y agentes (que se clasifican en una forma cualitativa y cuantitativa), mobiliario y equipo (descripción) análisis de pisos que acupa cada elemento relacionado con su función, características propias del ambiente (público, semi-privado, interno, externo, mixto, individual, si tendrá crecimiento el área si es complementario, si es alterno, si es flexible (dimensionamientos de ancho, largo, alto) y por último el área y volumen ocupado.

Adicionalmente a los factores señalados se incremento un 15% de las áreas requeridas para circulación y muros necesarios, también se estimó un 30% del total del terreno para áreas verdes. Y por último vemos matrices de relaciones a todo nivel, así como matrices.

Los cambios a realizarse dentro del programa arquitectónico serán de la siguiente forma:

1. Proceso de Semilla

En este edificio iniciará sus actividades con una capacidad de producción de 0.25 % de su rendimiento real durante 1,989, y para el año 2,004 trabajará a un 75% según calculos de la demanda para ese año. Por lo que no se sufrirá ningún cambio arquitectónico.

2. Bodegas

Estas se ampliarán según se demanda

3. Administración

Dentro de estas instalaciones el cambio radicaré en el aumento de personal, una persona es créditos y cobros, una en contabilidad, solamente.

Los demás ambientes como sus áreas seguirá funcionando de la misma forma.

GRUPOS FUNCIONALES	AMBIENTE	ACTIVIDAD	USUARIOS		AGENTES		MOBILIARIO Y EQUIPO			ANALISIS DE PISOS			CARACTERISTICAS							FLEXIBILIDAD			DIMENSIONES								
			CUALI.	No.	CUALITA.	No.	DESCRIPCION	No.	M. P. G. FUNCION.	PI. U. OCUPA.	PUB.	S. PPI.	PRI.	INT.	EXT.	MIT.	IND.	COL.	CEE.	COMPLEMEN.	ALTEF.	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA	VOLUMEN					
RECEPCION	BASCULA	DETERMINAR PESOS	CHOFEP	1	PESADOR	1	VEHICULO	1	1	1	*		*	*				NO	MANIOPRAS DESCARGA	NO	3	4	4	12							
	TOLVA DE DESCARGA	DESCARGA DE TRIGO	AYUDANTE	1	PERSONA	1	TOLVA	1	1	SUSTERRANEO	*		*	*				NO	BASCULA	NO	5	10	5	50	250						
PROCESO DE SEMILLA	PRELIMPIEZA	LIMPIEZA TRANSPORTE	---	-	PERSONAL	1	ROCIADOR DE ALTA CAPACIDAD ROSCA DE TRANSPORTE ELEVADOR CONGILONES	1											NO	MAQUINARIA	NO										
							SECADORA	1		2																5	5	3	25	75	
							TANIZADORA	1		2																	5	5	2	25	75
							SILOS METALICOS	ALMACENAJE	---	-	---	-	SILOS	4	1	4-5	*	*		*	*			NO	ELEVADORES CONGILONES SISTEMA NEUMATICO	NO	DIA METRO	1	5	21	894
	TOLVAS TRIGO SUCCIO	ALMACENAJE	---	-	---	-	TOLVAS CONCRETO	3	1	1-5	*	*		*	*			NO	SISTEMA NEUMATICO	NO	2.5	2.5	23	17	437						
	LIMPIEZA	LIMPIAR TRANSPORTAR	---	-	PERSONAL	1	DISPEDRADURA	1	1	5	*	*		*	*			NO	TRANSPORTE NEUMATICO	NO	1	1	1	1	1						
	TOLVA TRIGO LIMPIO	ALMACENAJE	---	-	---	-	TOLVA CONCRETO	3	1	1-5	*	*		*	*			NO	TRANSPORTE NEUMATICO	NO	2.5	2.5	23	19	437						
	MOLTURACION	MOLER TRIGO CERNIR DOSIFICAR	---	-	PERSONAL	7	BASCULA ELECTRONICA	1		5		*	*		*	*			NO	TRANSPORTE NEUMATICO	NO	7.4	18	3.95	133	525					
							BANCOS TRITURACION	12		3		*	*		*	*					NO	TRANSPORTE NEUMATICO	NO	7.4	18	4.0	133	732			
							CERNIDOR PLANO	1		2		*	*		*	*					NO	TRANSPORTE NEUMATICO	NO	7.4	18	4.5	133	599			
ESCLUSA							24		4		*	*		*	*					NO	TRANSPORTE NEUMATICO	NO	7.4	18	4.8	133	620				
DOSIFICADOR MESA DE APOYO							2		2		*	*		*	*					NO	TRANSPORTE NEUMATICO	NO	1	1	1	1	1				
SABON							2		2		*	*		*	*					NO	TRANSPORTE NEUMATICO	NO	1	1	1	1	1				
TOLVAS DE HARINA							1		1		ALTA 4 23		*	*		*	*				NO	TRANSPORTE NEUMATICO	NO	2.4	2.5	23	5.5	128			
REGULADOR AUTOMATICO CONGILONES							1		1		1		*	*		*	*				NO	TRANSPORTE NEUMATICO	NO	7.4	18	4.45	133	592			

GRUPOS FUNCIONALES	AMBIENTE	ACTIVIDAD	CUANTIDAD		AGENTES		ACCESORIO Y EQUIPO		ANALISIS DE PISOS		CAPACIDADES								FLEXIBILIDAD			DIMENSIONES		
			QUALITATI. No.	QUALITATIVS No.	PERSONAL	No.	DESCRIPCION	No.	N. P. G. FUNCION.	PI. QUE OCUPA	PUBLI.	SERV. PRIV.	PRIV.	INTE.	EXTE.	MIST.	INDI.	COLE.	CREC.	COMPLEMENTARI.	ALTER.	ANCHO	LARGO	ALTO
BODEGA	AREA DE ALMACENAJE	TRANSPORTAR, API-LAR, ORGANIZAR	---	---	PERSONAL	5	TAPINAS	391	1	1	*	*					SI	AREA DE QUEOS Y CARGA	NO	42	20	6	856	5136
	AREA DE PARQUEO Y CARGA	CARGAR, TRANSPORTAR, CIRCULAR	CHOFERES AYUDANTE	5	PERSONAL	5	VEHICULOS	5	1	1	*	*					SI	BODEGA MANIOBRAS	NO	8.5	10	---	157	
SERVICIOS MECANICOS	TALLER	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA MANTENIMIENTO DE VEHICULOS	---	---	MECANICOS	1	ESTANTERIA		1	1	*	*					NO	GASOLINERA AREA DE MANIOBRAS	NO	6	6	5	36	180
																							72	360
CHATARRA	ALMACENAMIENTO DE CHATARRA	TRANSPORTAR CHATARRA, ORGANIZAR LA CHATARRA	---	---	---	---	---	---	1	1	*	*					NO	---	NO	5	6	---	40	LIBRE
																							40	---
INSTALACIONES	CUARTO DE MAQUINAS	MANTENIMIENTO, TRANSFORMADORES, MANEJO DE PLANTA DE EMERGENCIA	---	---	---	---	TRANSFORMADORES PLANTA DE EMERGENCIA	2	1	1	*	*					NO	---	NO	5	5	2.6	25	65
	DEPOSITO DE AGUA		---	---	---	---	TANQUE SUBTERRANEO BOMBA TANQUE ELEVADO	1	1	1	*	*					NO	---	NO	5	5	2.6	25	65
																							50	130
																							55	143

GRUPOS FUNCIONALES	AMBIENTE	ACTIVIDAD	USUARIOS		AGENTES		MOBILIARIO Y EQUIPO		ANALISIS DE FISIOS		CARACTERISTICAS										FLEXIBILIDAD			DIMENSIONES	
			QUALITATIVO	Nº	QUALITATIVO	Nº	DESCRIPCION	Nº	A. P. G. Q. FUNCION. OCUPA.	PUB. S. PRI	PPI	INT	EIT	MIX	IND	COL	CREC.	COMPLEMENTARIEDAD	ALTER.	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA	VOLUMEN	
ADMINISTRACION	PROVEEDURIA	DESPECHO DE PAPELERIA, RECEPCION DE ORDENES	PROVEEDORES DE PAPELERIA Y EQUIPO DE OFICINA	2	PERSONAL ADMINISTRATIVO	2	ESTANTERIA ESCRITORIO ARCHIVO	1 1 1	1	1	*	*				SI	VESTIBULO, CONTABILIDAD, CREDITOS, COBROS, CAJA, ARCHIVO GENERAL, BODEGA	NO	4	4	2.60	16	42		
	BODEGA DE PROVEEDURIA	ALMACENAMIENTO, CARGA Y DESCARGA	PROVEEDORES DE PAPELERIA Y EQUIPO DE OFICINA		EL MISMO QUE LA PROVEEDURIA		ESTANTERIA		1	1	*	*				SI	PROVEEDURIA	NO	3	4	2.60	12	32		
	CREDITOS Y COBROS	RECEPCION DE SOLICITUD DE CREDITOS, ORDENES DE COBRO	PERSONAS INTERESADAS EN OBTENCION DE CREDITO	2	PERSONAL ADMINISTRATIVO	2	ESTANTERIA ESCRITORIO ARCHIVO	1 1 1	1	1	*	*				SI	CAJA, CONTABILIDAD, ARCHIVO	NO	4	4	2.60	16	42		
	CAJA	COMPRA-VENTA, COBRAR PAGAR	CLIENTES, PROVEEDOR, ACREEDOR	2	PERSONAL ADMINISTRATIVO	2	MOSTRADOR MAQUINA ARCHIVO ESTANTERIA	1 1 1 1	1	1	*	*				SI	CAJA FUERTE, SALA DE ESPERA, CREDITOS, CONTABILIDAD, ARCHIVO	INFORMACION	3	4	2.60	12	32		
	ASESORIA JURIDICA	ADMINISTRATIVO-LEGALES	CLIENTES, PROVEEDORES, ACREEDORES	1	PROFESIONAL EN SU RAMO	1	ESCRITORIO ARCHIVO ANAQUEL	1 1 1	1	2	*	*				NO	SECRETARIA, SESIONES GERENTE	NO	4	4	2.60	16	42		
	GERENCIA	ADMINISTRACION	CLIENTES, PROVEEDORES, ACREEDORES	2	GERENTE	1	ESCRITORIO ARCHIVO ANAQUEL	1 1 1	1	2	*	*				NO	SECRETARIA, S. SESIONES, ASESOR JURIDICO	NO	4	4	2.60	16	42		
	SALA DE SESIONES	SESIONAR, PLATICAR, DISCUTIR	CLIENTES, PROVEEDORES, ACREEDORES	3	GERENTE ASESOR JURIDICO COMITE	1 1 10	MESA SILLAS ESTANTERIA	1 15 1	1	2	*	*				NO	GERENCIA, ASESORIA JURIDICA, S. SESIONES	NO	4	8	2.60	82	84		
	SECRETARIA	TRABAJO DE OFICINA, PROCESAMIENTO DE INFORMACION	CLIENTES COMITE ACREEDORES	5	SECRETARIA	2	ESCRITORIO MESA DE APOYO ARCHIVO SILLAS	1 1 2 6	1	2	*	*				SI	GERENCIA, ASESORIA JURIDICA, S. SESIONES	VESTIBULACION, ESPERA INFORMACION	5	6	2.60	30	78		
	CONTABILIDAD	TRABAJO DE CONTABILIDAD TODA EL MOVIMIENTO ECONOMICO	-----	-----	CONTADOR	2	ESCRITORIO ARCHIVO ANAQUEL MESA DE APOYO	1 2 1 1	1	1	*	*				SI	SALA DE ESPERA, CAJA, CREDITOS, COBROS, PROVEEDURIA	NO	4	4	2.60	16	42		
	ARCHIVO GENERAL	ALMACENAMIENTO Y ORDENAMIENTO DE DOCUMENTOS	-----	-----	ADMINISTRADOR	2	ESTANTERIA ARCHIVOS ESCRITORIO MESA DE APOYO	VA 3 1 1	1	1	*	*				SI	SALA DE ESPERA, CREDITOS, COBROS, PROVEEDURIA, CONTABILIDAD	NO	4	4	2.60	16	42		
VESTIBULO GENERAL	CIRCULACION, COMUNICACION	CLIENTES, PROVEEDORES, ACREEDORES, COMITE	1	PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIO	11	-----	-----	1	1	*	*				NO	INGRESO, SECRETARIA, SALA DE ESPERA	SEGURIDAD, INFORMACION EXPOSICIONES	7	7	2.60	50	260			

GRUPOS FUNCIONALES	AMBIENTE	ACTIVIDAD	USUARIOS		AGENTES		MOBILIARIO Y EQUIPO		ANALISIS DE PISOS		CARACTERISTICAS										FLEXIBILIDAD		DIMENSIONES				
			QUALITATIVA	No.	QUALITATIVA	No.	DESCRIPCION	No.	N. PISOS	G PISOS QUE FUNCIONAL OCUPA	PUS.	S.	PRIV.	PPIV.	INT.	EXT.	MIATO	INDIVIDUAL	COLECT.	EPECIEMENTO	COMPLEMENTARIEDAD	ALTEPNAVILIDAD	ANC.	LAK.	AL.	AREA	VOL.
	VESTIBULO SECUNDARIO	CIRCULACION COMUNICACION ESPERAR			PERSONA TECNICO ADMO	3			1	1								NO	BODEGA, INSECTICIDA LABORATORIO SERVICIOS MEDICOS		4	4	2.6	16	42		
	SALA DE ESPERA	ESPERAR PLATICAR VESTIBULO CIRCULAR	CLIENTES PROVEEDORES ACREEDORES	10	PERSONAL ADMINISTRATIVO	5	SILLAS MESAS MACETAS	5 1 3	1	1								NO	ARCHIVO PROVEEDURIA CONTABILIDAD CAJA	VESTIBULO	6	6	2.6	36	94		
	S. SANITARIOS PUBLICOS HOMBPES	NECESIDADES FISIOLOGICAS LIMPIEZA	CLIENTES PROVEEDORES ACREEDORES	5	PERSONAL ADMINISTRATIVO	5	LAVADOS RETREYES URINALES	2 2 1	1	1								NO	VESTIBULO GENERAL		3	5	2.6	15	39		
	S. SANITARIOS PUBLICOS MUJERES			5		5	LAVADOS RETRETES	2 2	1	1								NO	VESTIBULO		3	5	2.6	15	39		
	LABORATORIO	ANALISIS DE PRODUCTO TERMINADO SUBPRODUCTO			PERSONAL TECNICO		GAVETEROS AEREOS MESA CORRIDA BANCOS ESCRITORIO ARCHIVO	2 1 1 1 1	1	1								NO	VESTIBULO		4	4	2.6	16	42		
	BODEGA DE INSECTICIDA	ALMACENAJE DE INSECTICIDA					ESTANTERIAS	1	1	1								NO	VESTIBULO		2	3	2.6	6	12		
	SERVICIOS MEDICOS	CURACIONES PRIMEPOS AUXILIOS SISTEMA PREVENTIVO			TECNICO SALUD RURAL	1	CAMILLA LAVADO ESTANTERIA ESCRITORIO ARCHIVO	1 1 1 1	1	1								NO	VESTIBULO		4	5	2.6	20	52		

SUBTOTAL 45 SUBTOTAL 36

CIRCULACION 158 TOTAL = 50 135 400 1160

SUBTOTAL 344 1024

GRUPOS FUN- CIONA- LES	AMBIENTE	ACTIVIDAD	USUARIOS		AGENTES		MOBILIARIO Y EQUIPO		ANALISIS DE PISOS		CARACTERISTICAS										FLEXIBILIDAD			DIMENSIONES	
			CUALITATI.	No.	CUALITATIVO	No.	DESCRIPCION	No.	N. P. G. FUNCION.	PI. QUE OCUPA	PUBLI.	SERV. PRIV.	PRIV.	INTE.	EXTE.	HIST.	INDI.	COLE.	CREC.	COMPLEMENTARI.	ALTER.	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA
MODULO DE SERVI- CIOS DE PERSO- NAL	VESTIDO- RES HOM- BRES	LIMPIEZA, NECESIDA- DES FISIO- LOGICAS, CAMBIO DE ROPA	---	-	PERSONAL		DUCHAS LAVADOS RETTETES URINALES LOCKERS	3 2 2 1 32	1	1								NO	COMEDOR	VES- TIRSE, SERVI- CIO SANI- TARIO, DU- CHARGE	4	6	2.6	24	63
	VESTIDO- RES MU- JERES	LIMPIEZA, NECESIDA- DES FISIO- LOGICAS, CAMBIO DE ROPA	---	-	PERSONAL		DUCHAS LAVADOS RETTETES LOCKERS	1 1 1 5	1	1								NO	COMEDOR	VES- TIRSE, SERVI- CIO SANI- TARIO, DU- CHARGE	3	4	2.6	12	31
	GUARDIA- NIA	DEMI COMER.	---	-	GUARDIAN	1	CAMA COCINETA	1 1	1	1									NO	VESTIDOR, SERVICIO SANITARIO	VES- TIRSE, SERVI- CIO SANI- TARIO, DU- CHARGE	4	4	2.6	16
																								94 24 120	245 62 302

GRUPOS TRADICIONALES	AMBIENTE	ACTIVIDAD	USUARIOS		AGENTES		MOB. Y EQUIPO		ANALISIS DE PISOS			CARACTERISTICAS						DIMENSIONES								
			CUALITATIVO	No.	CUALITATIVO	No.	DESCRIPCION	No.	No. PISOS G. FUNCION	PISO QUE OCUPA	PRIVACIDAD			INTERNO	EXTERNO	MITTO	INDIV.	COLEC.	CRECIMIENTO	COMPLEMENTARIEDAD	ALTERNATIVIDAD	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA	VOLUMEN
											PUBLICO	S. P.V.	PRIVADO													
ESPACIOS ABERTOS	PLAZA	CONCENTRACION DE PERSONAS Y VESTIPLACION DE TODO EL SISTEMA A NIVEL MACRO	TODOS LOS QUE DEMANDAN EL SERVICIO DEL MOLINO	61	PERSONAL QUE LABORA EN EL MOLINO	80			1	1	*							NO	INGRESO EDIFICIOS AREAS VERDES PAFUEO	VESTIBULO CONCENTRAR PERSONAS CIRCULAR				170		
	INGRESO	INGRESAR Y EGRESAR PEATONAL Y VEHICULARMENTE	*	61	*	80		1	1	*								NO	PLAZA PAFUEO AREA DE MANTOBRAS	NO	5		3.5			
	GARITA	CONTROL DE INGRESOS Y EGRESOS TANTO PEATONAL COMO VEHICULAR			POLICIA	1	MESA SILLA INTERCOMUNICADOR	1	1	1	*	*						NO	INGRESOS S.S.	NO	2	2	2.5	4	10	
	S.S. GARITA	NECESIDADES FISIOLOGICAS, LIMPIEZA			POLICIA	1	RETRITE LAVADO	1	1		*	*						NO	GARITA	NO	1.0	1.5	2.5	1.5	3.75	
	PARQUEO PUBLICO	PARQUEAR MANIOBRAR	TODOS LOS USUARIO QUE TENGAN VEHICULO				CARROS	5	1	1	*							SI	PARQUEO PRIVADO PLAZA EDIFICIOS	NO	10	11		110		
	PARQUEO PRIVADO	PARQUEAR MANIOBRAR			PERSONAL QUE LABORA EN EL MOLINO		CARROS	5	1	1	*							SI	PARQUEO PUBLICO PLAZA EDIFICIOS	NO	10	11		110		
	AREAS VERDES	CIRCULAR DESCANSAR CONTRARESTAR SONIDO E IMPACTO AMBIENTAL	TODOS LOS CLIENTES		TODO EL PERSONAL DEL MOLINO		ARBOLES SETOS FLORES		1	1	*	*						NO	CON TODO EL COLEJO	RECREACION CONTRARESTAR IMPACTO AMBIENTAL				305	AREA TOTAL DEL TERRENO	

DIAGRAMA DE RELACIONES-CIRCULACION Y FLUJO NIVEL URBANO

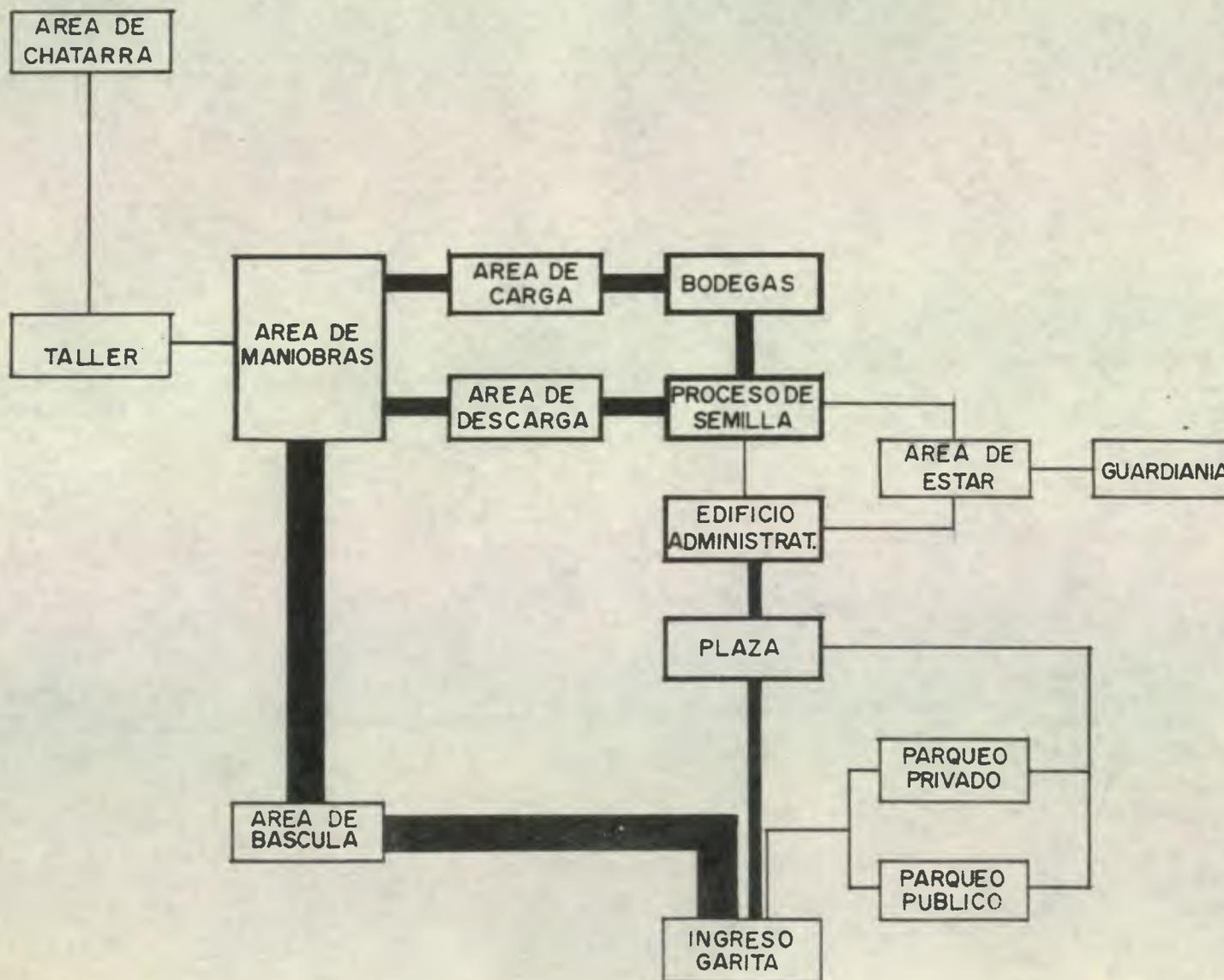


DIAGRAMA DE RELACIONES-CIRCULACION Y FLUJO
PROCESO DE SEMILLA

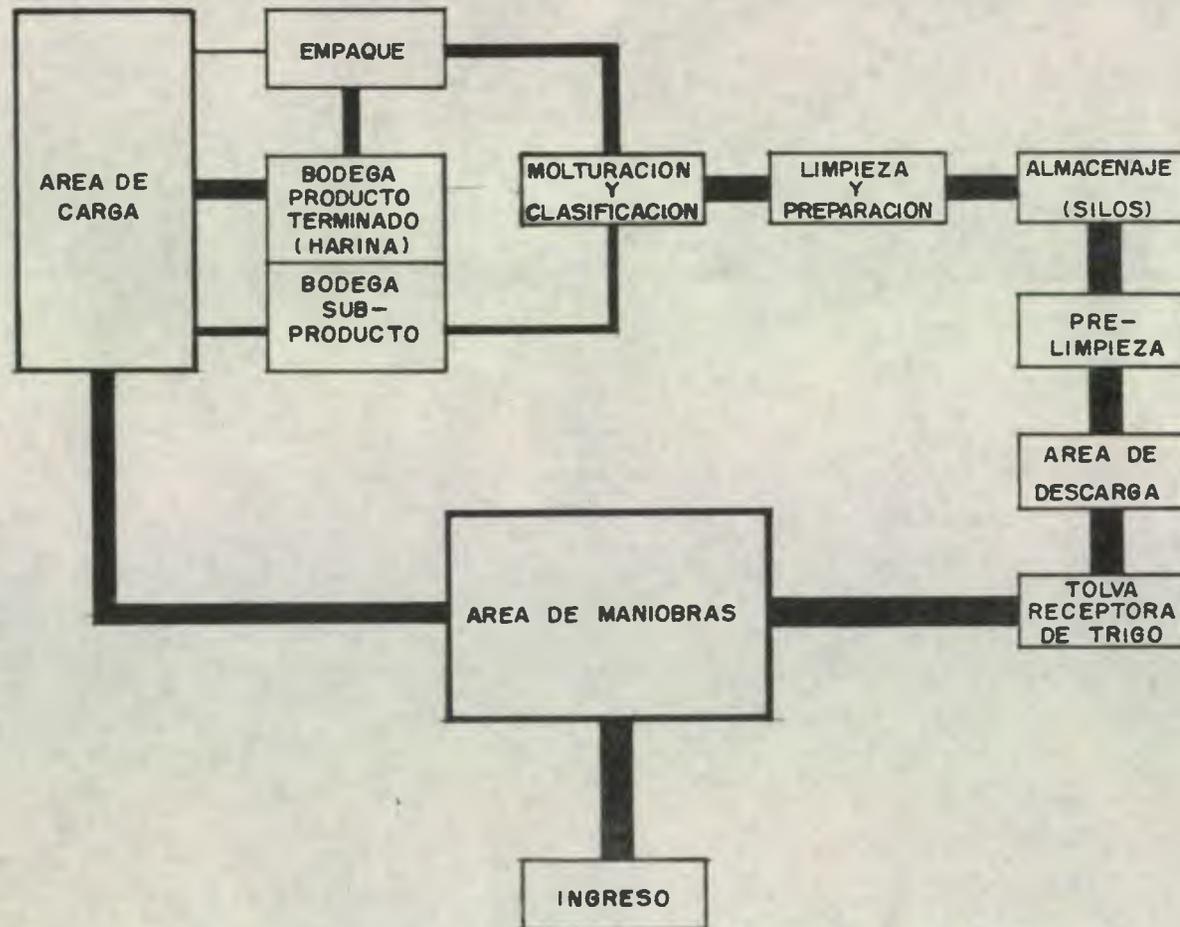
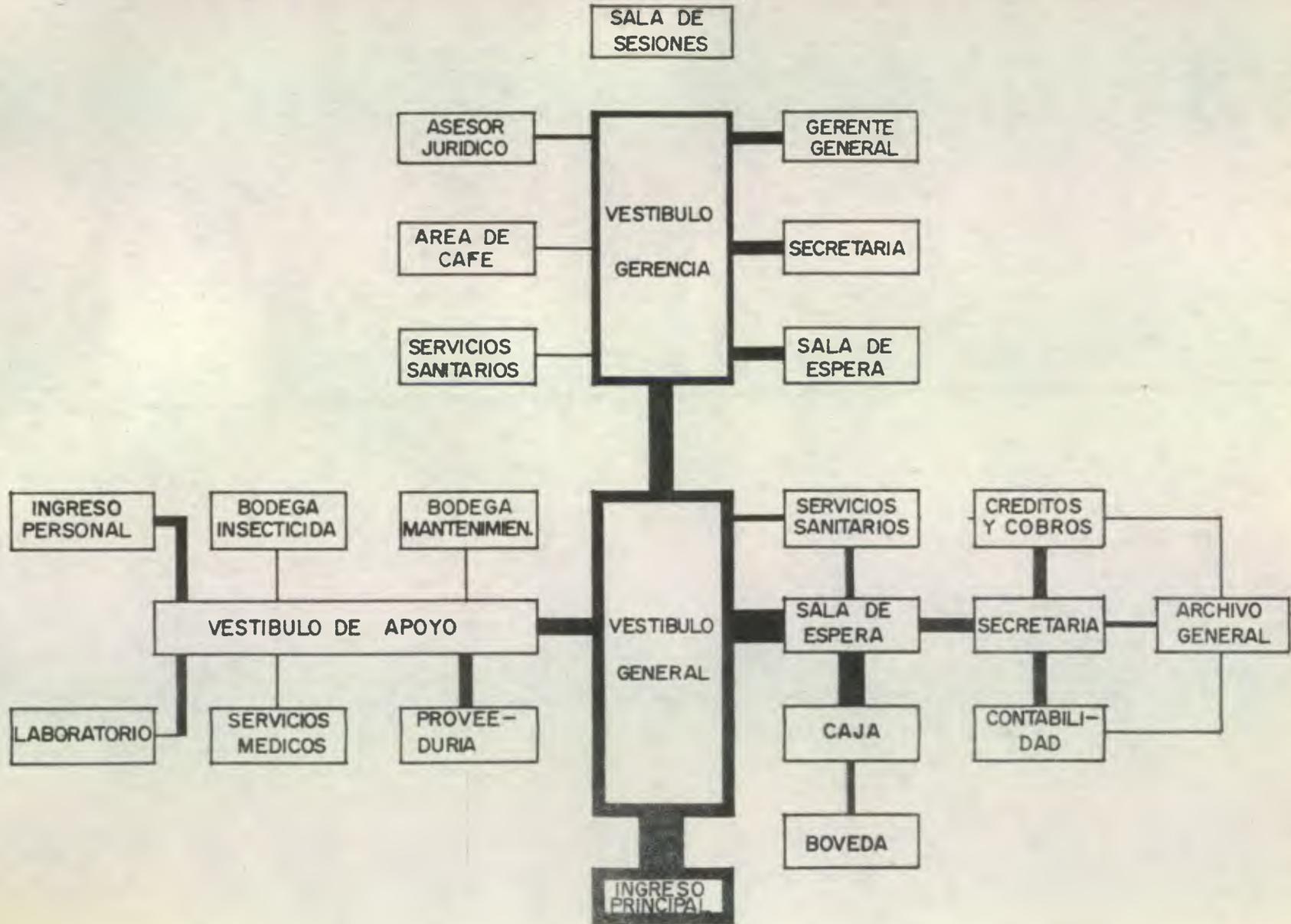


DIAGRAMA DE RELACIONES-CIRCULACION Y FLUJO EN ADMINISTRACION



MATRIZ DE RELACIONES TALLER DE REPARACION

PROGRAMA DE NECESIDADES											
1	INGRESO	D									
2	AREA DE MANIOBRAS	D									
3	VESTIBULO	D	D								
4	OFICINA ADMINISTRADOR	D	D	I							
5	ALMACEN DE REPUESTOS	D	I	I							
6	SERVICIO SANITARIO		I	I							
7	REPARACION DE LLANTAS										
8	LAVADO DE VEHICULOS										
9	ENGRASE Y REPARACION DE VEHICULOS	I									

SIMBOLOGIA	
D	DIRECTA
I	INDIRECTA
	NO TIENE

MATRIZ DE RELACIONES GUARDIANA

PROGRAMA DE NECESIDADES						
1	INGRESO					
2	VESTIBULO	D				
3	AREA DE DORMIR	D	D			
4	COCINETA		I			
5	SERVICIO SANITARIO					

MATRIZ DE RELACIONES GARITA DE CONTLOL

PROGRAMA DE NECESIDADES					
1	INGRESO				
2	VESTIBULO	D			
3	AREA DE CONTROL	D	D		
4	SERVICIO SANITARIO		I		

**DIAGRAMA DE RELACIONES
CIRCULACION Y FLUJO
TALLER DE REPARACIONES.**



**DIAGRAMA DE RELACIONES
CIRCULACION Y FLUJO
GARITA DE CONTROL**



**DIAGRAMA DE RELACIONES
CIRCULACION Y FLUJO
GUARDIANIA**



CUADRO DE SINTESIS DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EDIFICIO PROCESO DE SEMILLA

NIVELES	FUNCIONES	ARQUITECTURA	ESTRUCTURA										INSTALACIONES				ACABADOS					
		AMBIENTE	NIVELACION Y CONTACTACION	CIMENTOS	MUROS O LEVANTADOS	GRADAS	ESTRUCTURA DE MURO	ENTREPISO	ESTRUCTURA DE LAS CUBIERTAS	DRENAJE DE AGUAS NEGRAS	DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES	PLOMERIA (AGUA POTABLE)	ENERGIA ELECTRICA		INSTALACIONES ESPECIALES	RECUBRIMIENTOS						
													LUZ	FUERZA		PISOS	MUROS	ENTREPISO	VENTANAS	PUERTAS	CIELO FALSO	OBSERVACIONES
NIVEL 1	1 VESTIDORES Y SERV. SAN.	MAQUINARIA	CIMIENTO COFRIDO	MIXTO BLOCK		CONCRETO		TIJERAS DE MADERA	TUBERIA CEMENTO	TUBERIA CEMENTO	TUBERIAS PVC	LAMPARA FLUORESCENTES	TOMACORRIENTES		TORTA DE CONC.	AZULEJO	ALUMINIO Y VIDRIO	MADERA	MAQUIL-EMBE			
	2 VESTIBULO		ZAPATAS + CIMIENTO COFRIDO				CONCRETO								PEPELLO + CER.							
	3 CUARTO DE MAQUINAS													MOTORES + TRANSFOR.								
NIVELES 2-4	4 CIRCULACION PEDESTAL					CONCRETO												MALLA				
	5 AREA DE ESCALADO									TUBERIA PVC												
	6 TOLVAS				CONC.		CONCRETO								SISTEMA NEUMATICO							

CUADRO DE SINTESIS DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS AREA DE APOYO DEL EDIFICIO

1 PASADIZO	MANUAL	PILDOTES DE CONC. LOSA	MIXTO BLOCK		CONCRETO		PLANCHA DE ACERO				LAMPARA FLUORESCENTE				PEPELLO + CER.					SUBTERRANEO
2 AREA DE DESCARGA	MAQUINARIA	CIMIENTO COFRIDO					METAL LAMINA ZINC		TUBERIA PVC					220 VOLTIOS	TORTA CONC.					

CUADRO DE SINTESIS DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EDIFICIO ALMACENAJE

1 BODEGA	MAQUINARIA	ZAPATAS CIMIENTO COFRIDO	MIXTO BLOCK		METAL		METAL LAMINA ZINC		TUBERIA PVC				TOMACORRIENTES				ALUMINIO Y VIDRIO	CORTINAS DE METAL	MAQUIL-EMBE
2 CILOS														SISTEMA NEUMATICO					

CUADRO DE SINTESIS DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS AREAS DE SERVICIO (COMPLEMENTARIAS)

1 OFICINA	MAQUINARIA	CIMIENTO COFRIDO	MIXTO BLOCK		CONCRETO		METAL LAMINA ZINC		TUBERIA PVC									METAL	1 ALUMINIO
2 ALMACEN																		METAL	
3 SERV. SANIT.									TUBERIA DE CEM.	TUBERIA PVC					AZULEJO			METAL	
4 PREPARACION DE LIANIAS							METAL LAMINA ZINC							COMPRESOR	PEPELLO + CER.		REJAS DE HIERRO	MALLA	2 ALTURAS
5 LAVADO Y ENFRIAMIENTO DE VEHICULOS					CONCRETO														

CUADRO DE SINTESIS DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS GABITA DE CONTROL

1 VESTIBULO							MADERA LAMINA ZINC										ALUMINIO Y VIDRIO	METAL	
2 AREA DE CONTROL																		MADERA	
3 SERV. SANIT.															AZ.				

CUADRO DE SINTESIS DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS GUARDIANIA

1 VESTIBULO Y ESCINETA															PEPELLO + CER.			METAL	
2 AREA DE DOPHIN																		MADERA	

CUADRO DE SINTESIS DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS AREAS URBANAS

1 PARQUES Y CAMINAMIENTO PEDESTAL		ADOQUIN												POSTES DE ALUMBRADO ELECTRICO					ADOQUIN PARA TRANSPORTE PESADO
2 ACEPAS																			ADOQUIN PARA TRANSPORTE LIVIANO

CUADRO DE SINTESIS DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EDIFICIO DE ADMINISTRACION

GRUPOS FUNCIO- NES	ARQUITECTURA	ESTRUCTURA						INSTALACIONES					ACABADOS									
		NIVELACION Y COMPACTACION	CIMENTOS	MUROS O LEVAN-TADOS	GRADAS	ESTRUC-TURA DE MURO	ENTRE-PISO	ESTRUCTURA DE LAS CUBIERTAS	DENAJE DE AGUAS NEGRAS	DENAJE DE AGUAS PLUVIALES	PLOMERIA (AGUA POTABLE)	ENERGIA ELECTRICA LUZ	FUERZA	INSTALA-CIONES ESPECIALES	PISOS	MUROS	ENTREPISO	VENTANAS	PIERTAS	CIELO FALSO	OSISI	
1	VESTIBULO GENERAL		ZAPATAS MAS CIMENTO CORRIZO	MIXTO BLOCK	CONCRETO REFORZADO	COLUMNA Y VIGAS CON REF							LAMPARAS FLUORESCENTES	LAMPARAS FLUORESCENTES	THREEMAY	TOPTA DE CONCRETO	PEPELLO + CERNIDO		VIDRIO CON ALUMINIO	VITORIO	MACHIEPRE	
2	SALA DE ESPERA																					
3	SECRETARIA					LOSA DE CONCRETO REFORZADO	LOSA DE CONCRETO REFORZADO										REPELLO + CERNIDO		MADERA			
4	CAJA																					
5	COMODIDAD																					
6	SEDIOS Y BANCOS																					
7	ARCHIVO																					
8	SERVICIOS SANITARIOS							TUBERIA DE CEMENTO	TUBERIA DE CEMENTO	TUB. PVC + ACCESORIOS						AZULEJO	AZULEJO					

SECTOR SEMI-PRIVADO (4POVD) ADMINISTRACION

1	VESTIBULO		ZAPATAS MAS CIMENTO CORRIZO	MIXTO BLOCK		COLUMNA Y VIGAS CONCRETO REFORZADO	LOSA DE CONCRETO REFORZADO									TOPTA DE CONCRETO	PEPELLO + CERNIDO					
2	PROVEDURIA																					
3	BODECAS (CANTINA) Y MANTENIMIENTO							TUBERIA DE CEMENTO		TUB. PVC + ACCESORIOS												
4	SERVICIOS MEDICOS									TUB. PVC TUB. CEMENTO												
5	LABORATORIOS																					

SECTOR PRIVADO (GERENCIA 2o. NIVEL) ADMINISTRACION

1	VESTIBULO		SOLTRA		CONC.														MADERA	MACHIEPRE		
2	SECRETARIA																					
3	GERENCIA																					
4	OFICINA JURIDICA																					
5	SALA DE SESIONES																					
6	COPEA DE CAJE																					
7	SERV. SANIT.							TUB. PVC	TUB. PVC	TUB. PVC						AZ.						

CONCLUSIONES:

ARQUITECTURA:

1. LOS SERVICIOS SANITARIOS EN SECTOR PUBLICO SERAN UTILIZADOS TAMBIEN POR LOS AGENTES DEL SECTOR SEMI-PRIVADO.

ESTRUCTURAS:

1. NIVELACION Y COMPACTACION: ESTA SE REALIZARA UNIFORMEMENTE CON TODO EL TERRENO Y CON MAQUINARIA APROPIADA POR LA MAGNITUD DEL PROYECTO.
2. CIMENTACION: SE RECOMIENDA UN ESTUDIO DE SUELOS PARA DETERMINAR CON PRECISION EL VALOR SOPORTE DEL TERRENO.
3. MUROS Y PISOS: SE RECOMIENDA UTILIZAR LOS ANALISADOS EN DISEÑO CLIMATICO (PESADOS POR RETENCION TERMICA DE LOS MATERIALES).
4. ENTREPISOS: ALGUNOS AMBIENTES APARECEN SIN, ESTE POR INTEGRACION ESPECIAL.

INSTALACIONES:

1. DENTAJES DE AGUAS NEGRAS Y PLUVIALES NECESITAN COMO DESMOCADURA FOSA SEPTICA Y POZO DE ABSORCION.

ACABADOS:

1. PISOS: GRANITO.

CAPITULO 4
DISEÑO Y DESARROLLO

DESCRIPCION DEL FUNCIONAMIENTO DEL MOLINO

Para la descripción y análisis del flujo que con lleva la trituration del trigo, se clasificará en un proceso, y del que se generarán áreas de trabajo para facilitar su comprensión.

AREAS DE PRELIMPIEZA

Area de Descarga

El inicio del proceso se dá, cuando vehículos o los agricultores de la zona transportan el cereal al molino. Si, el trigo es trasladado por los agricultores, el trigo es pesado en una balanza manual, ahora bien si es transportado por vehículos, cambia el sistema, ya que el mismo es pesado mediante una bácula con y sin producto para determinar la cantidad de producto.

El producto pesado, se deposita en directamente en una tolva receptora del trigo; la que tiene una abertura en la parte superior, razante a la rodadura vehicular. Esta tolva está construida totalmente de concreto reforzado y en la parte inferior existe una pendiente de 55° que ayuda a la fluidez del trigo. Este producto cae perpendicular al rociador, el cual es accionado cuando se deposita el trigo en la tolva antes citada.

Recordemos que el trigo atriturar es de origen extranjero (Trigo Duro) y nacional (trigo Suave), el

el trabajo del rociador de alta capacidad para el trigo es solamente de transporte horizontal; y para el nacional es de transporte horizontal, y el de lavar el trigo mediante un tornillo helicoidal ubicado en la parte interna. Si, el rociador por su corta distancia ó por diseño arquitectónico no cubre la separación para donde se instalara el elevador de cangilones, se le una un tornillo sin fin irá de la medida y distancia necesaria. Después del tornillo sin fin irá el elevador de cangilones, el que subirá el trigo a una altura determinada para que lo reciba una faja transportadora y esta dejará caer el cereal en caída libre a una secadora, la que tiene con cunciones, primero en trigo duro eliminar el tallo que contiene en trigo nacional de secarlo, luego luego el trigo cae en una tamizadora la que extrae partículas grandes ajenas al trigo, después mediante transporte neumático el trigo es trasladado a los silos metálicos donde es depositado el trigo sucio.

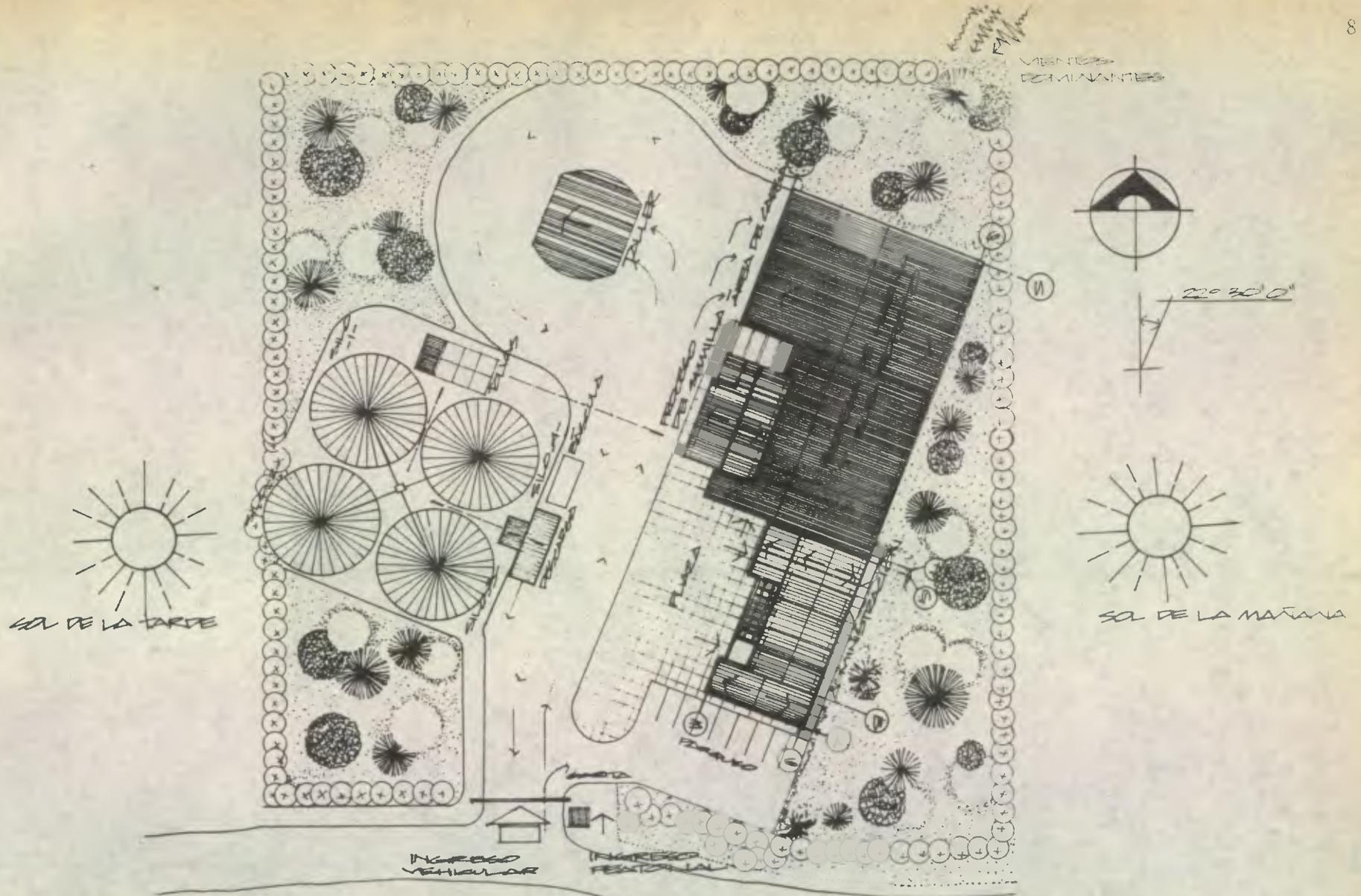
El trigo sucio que sale de los silos metálicos es trasladado a la despedradora, la que elimina y separa piedras por diferencia de peso, y la oscilación permanente de la máquina. Esta máquina tiene otra función y es que trabaja por magnetismo extraendo metales como clavos y otros el trigo que sale de aquí es enviada a las tolvas de trigo limpio o de reposo.

AREA DE MOLUTRACION

De las tolvas de trigo en reposo el cereal es transportado por correo neumático al edificio propiamente de molienda y en especial a la báscula electrónica quien dará paso a cierta cantidad de trigo hacia los bancos de trituration los que triturarán el trigo en una forma de reducción de banco a banco. Si el trigo es importado se

se usarán 12 bancos de trituración por ser trigo duro, si es trigo nacional se usan 8, por lo suave del grano. El efecto de la reducción de la harina se da en un reciclaje continuo entre el cernidor y los bancos de trituración, basándose en la calidad de harina a desear. La comunicación de los bancos y el cernidor el cual envía la harina al banco necesario para la trituración se da, del banco aun sistema neumático y este a una esclusa y de la esclusa al cernidor, de este a otro banco y se sigue el proceso 8 o 12 veces de la misma forma.

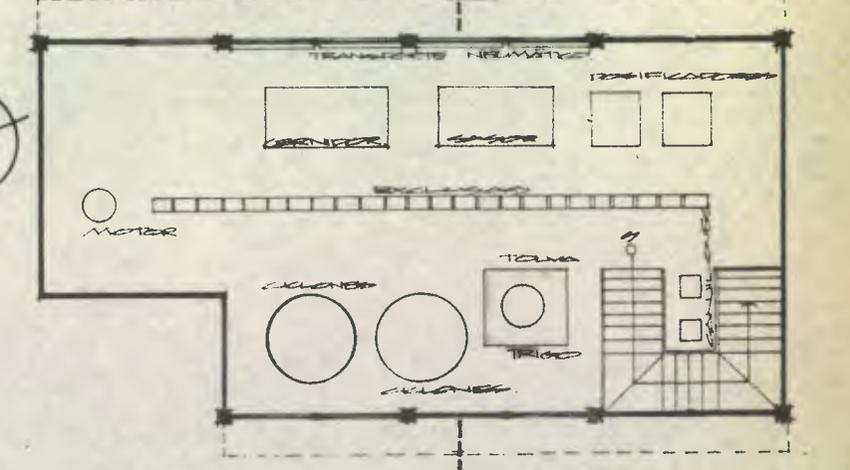
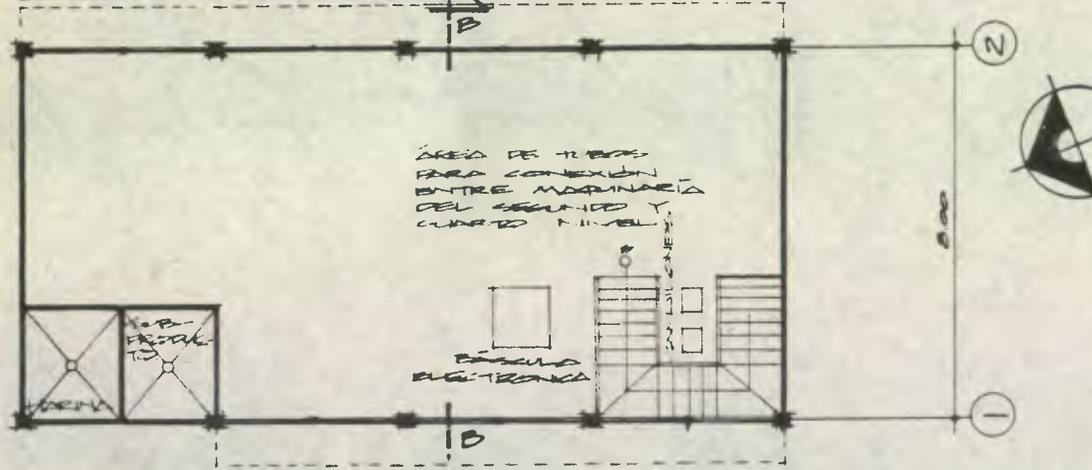
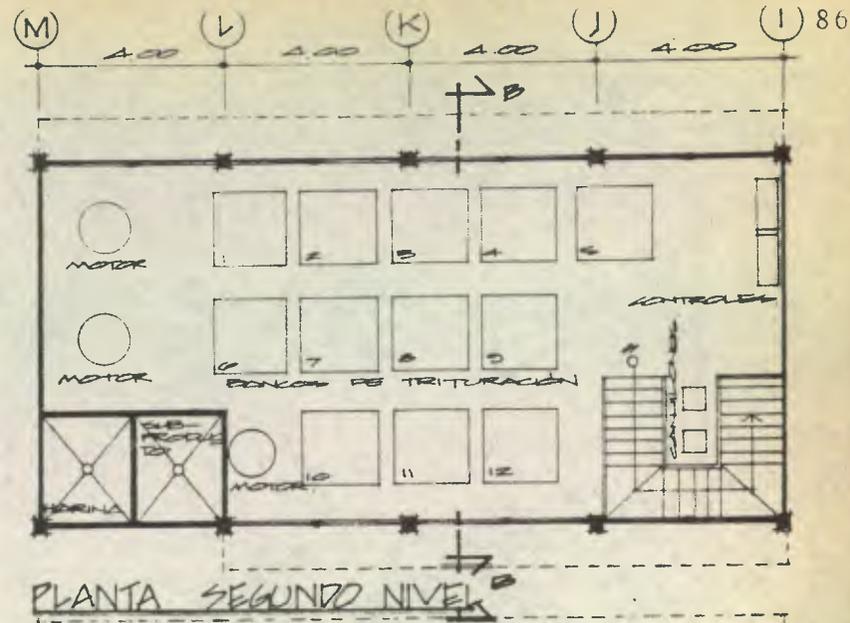
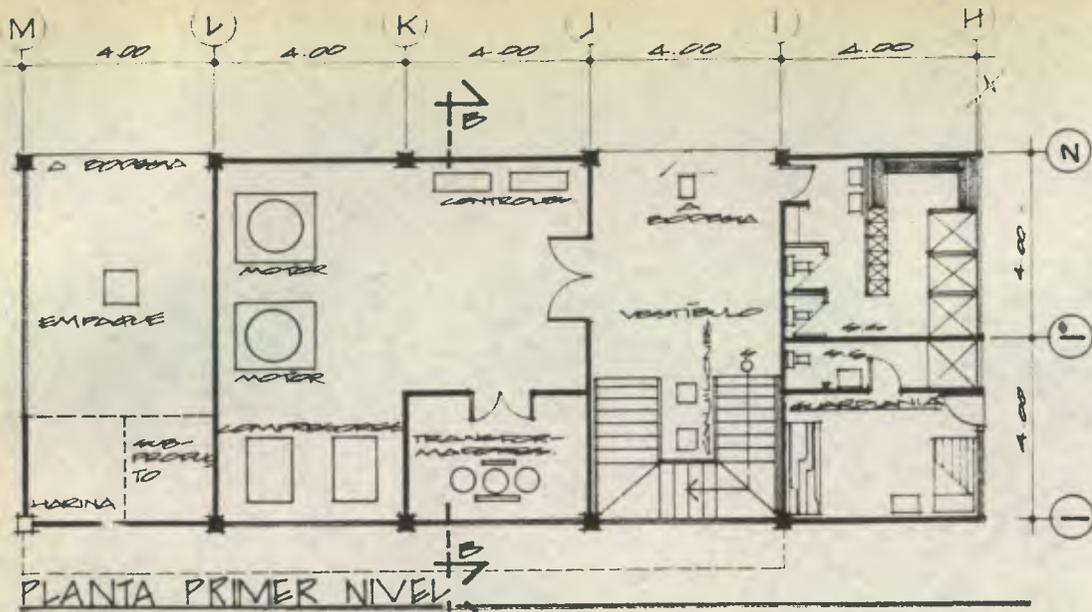
Del cernidor sale el subproducto por un conducto en una de sus conexiones bajas a una tolva receptora. El producto refinado el que ya es harina pura es trasladado a un dosificador el que le agrega vitaminas y algunos otros ingredientes para fortalecerlo, esta harina vitaminada se transporta al sasor el que se encarga que las vitaminas sean distribuidas uniformemente en la harina, la que es trasladada a las tolvas de harina y de allí se van llenando los sacos con un regulador automático con la misma cantidad de harina en cada uno, luego se cosen los mismos y se trasladan a bodega para su comercialización.



PLANTA DE CONJUNTO



NAYKALA



EDIFICIO DE PROCESO DE SEMILLA



(Z)

(I)

(M)

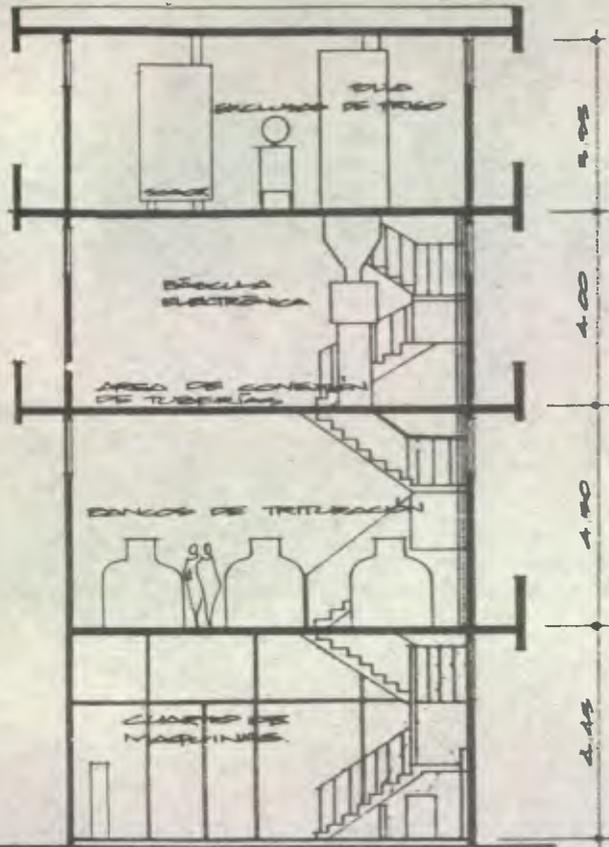
(L)

(K)

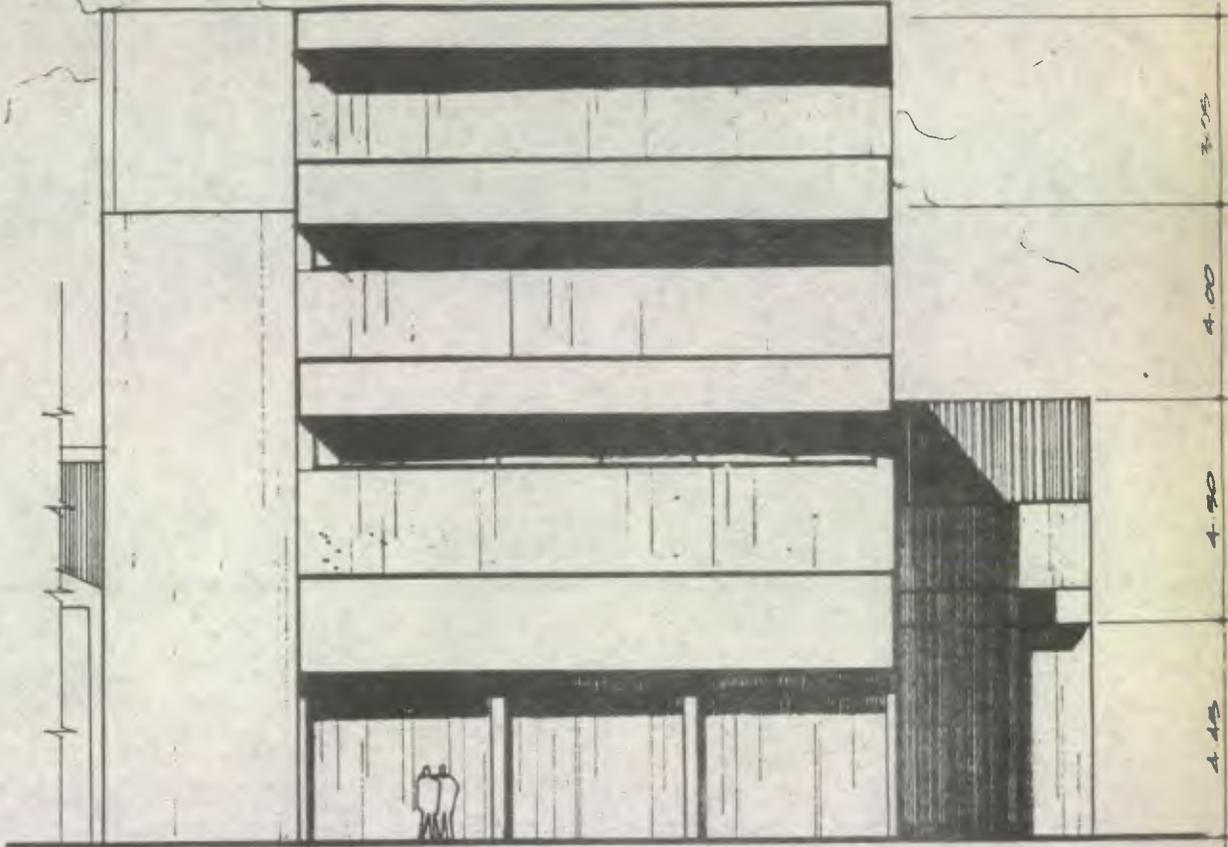
(J)

(I)

(H)



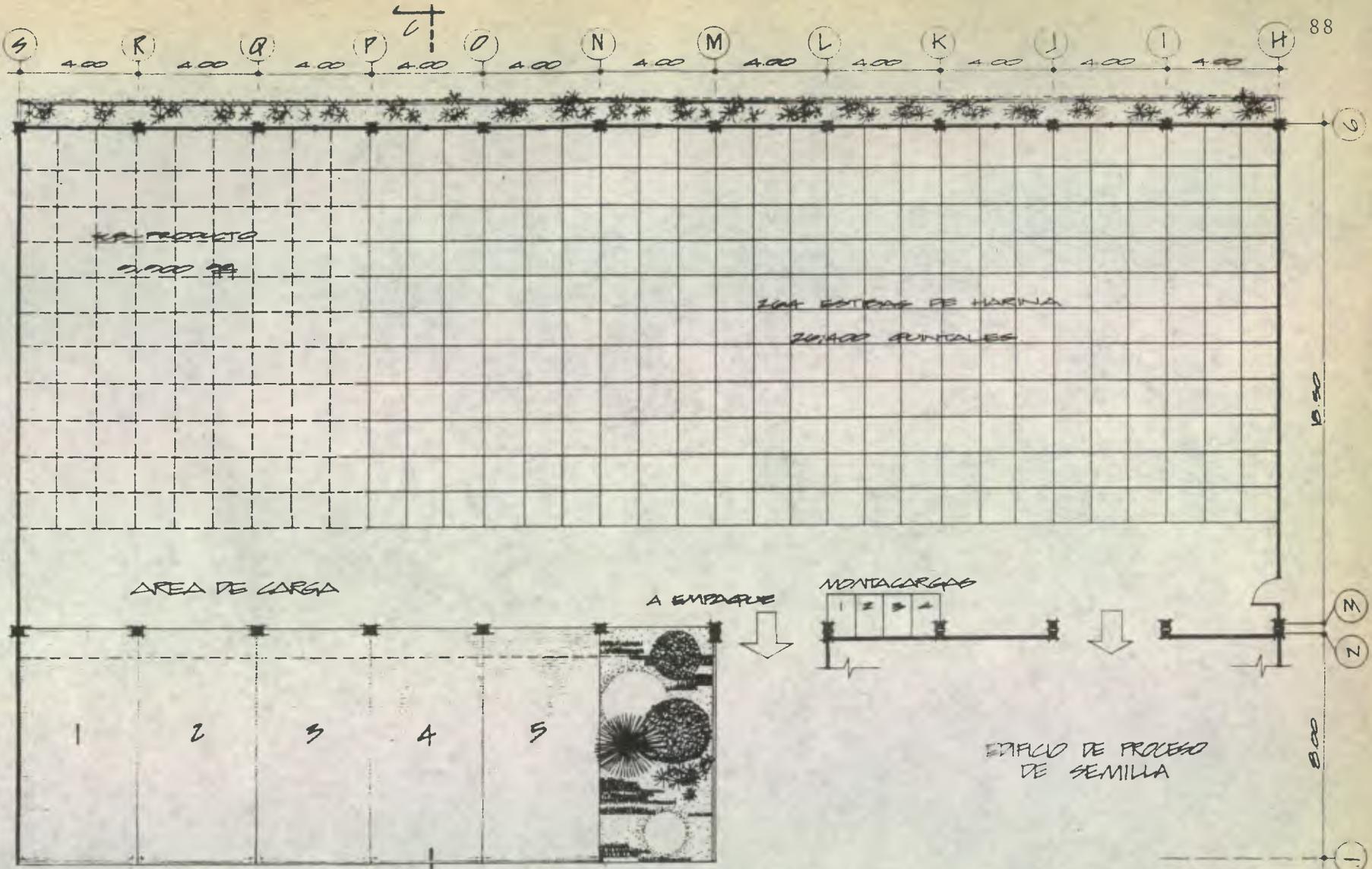
CORTE B-B



FACHADA OESTE EDIFICIO DE PROCESO DE SEMILLA



ESCALA GRAFICA



PLANTA DE BODEGA

AREA PRODUCTO
2000 m²

ZONA ESTEREA DE HARINA
20000 QUINTALES

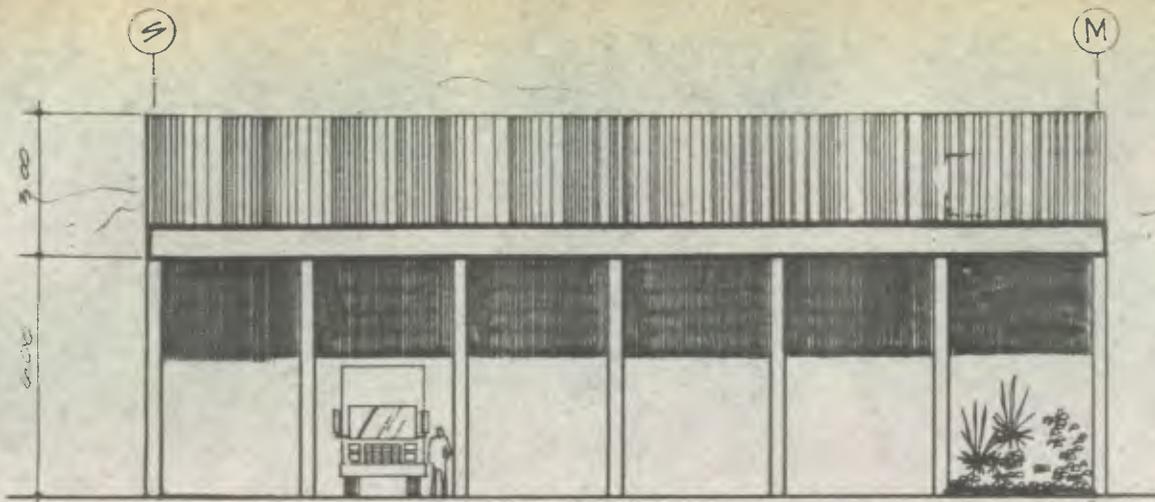
AREA DE CARGA

A EMPAQUE

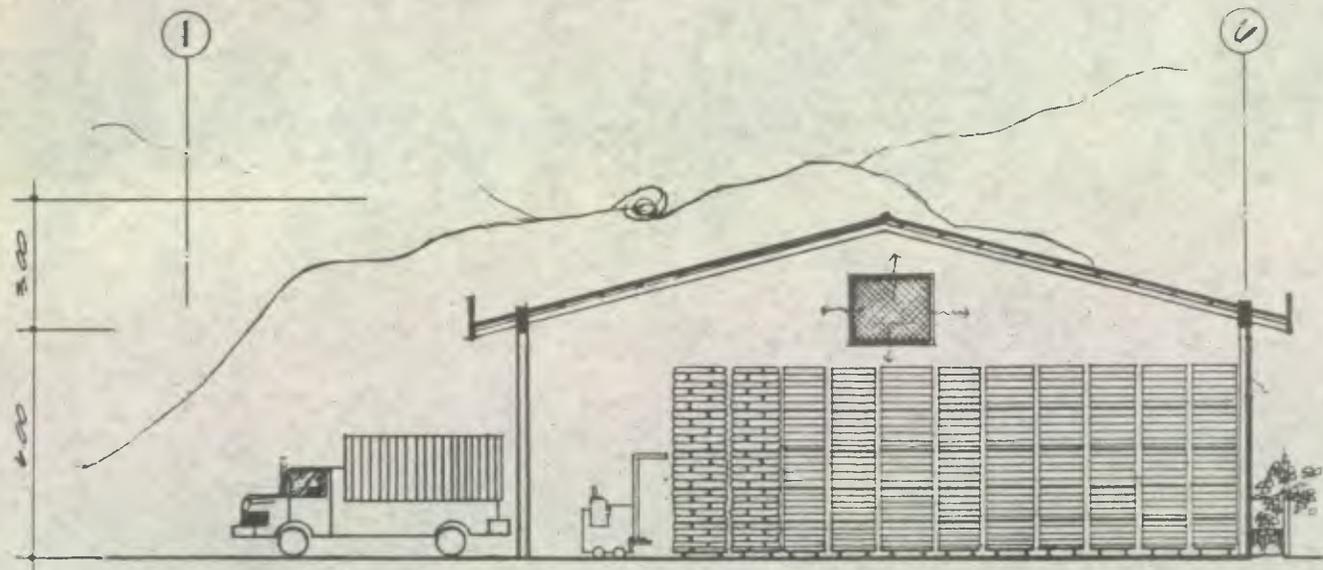
MONTACARGAS

EDIFICIO DE PROCESO
DE SEMILLA

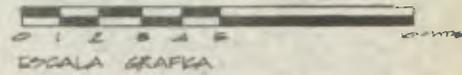


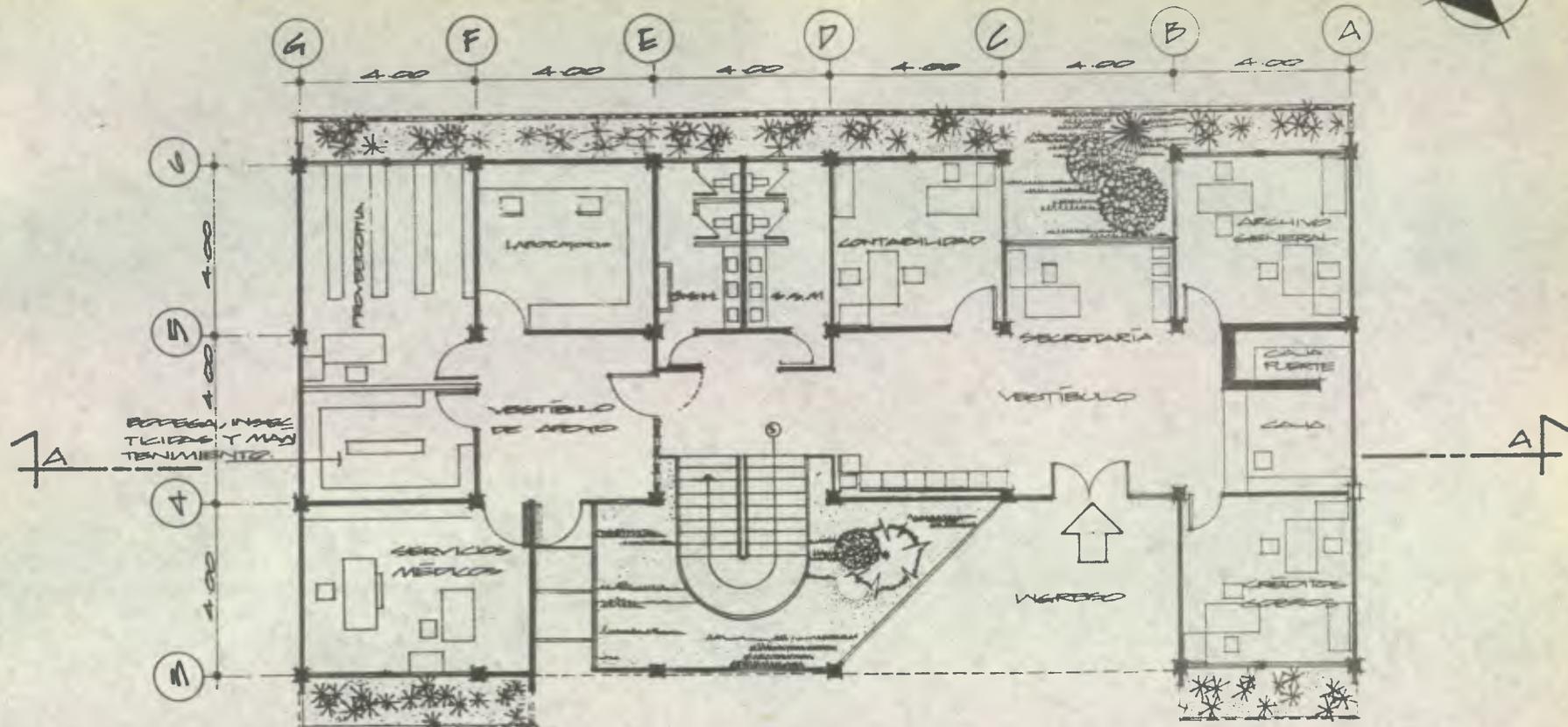


FACHADA OESTE AREA DE CARGA Y BODEGA



CORTE C-C AREA DE CARGA Y BODEGA





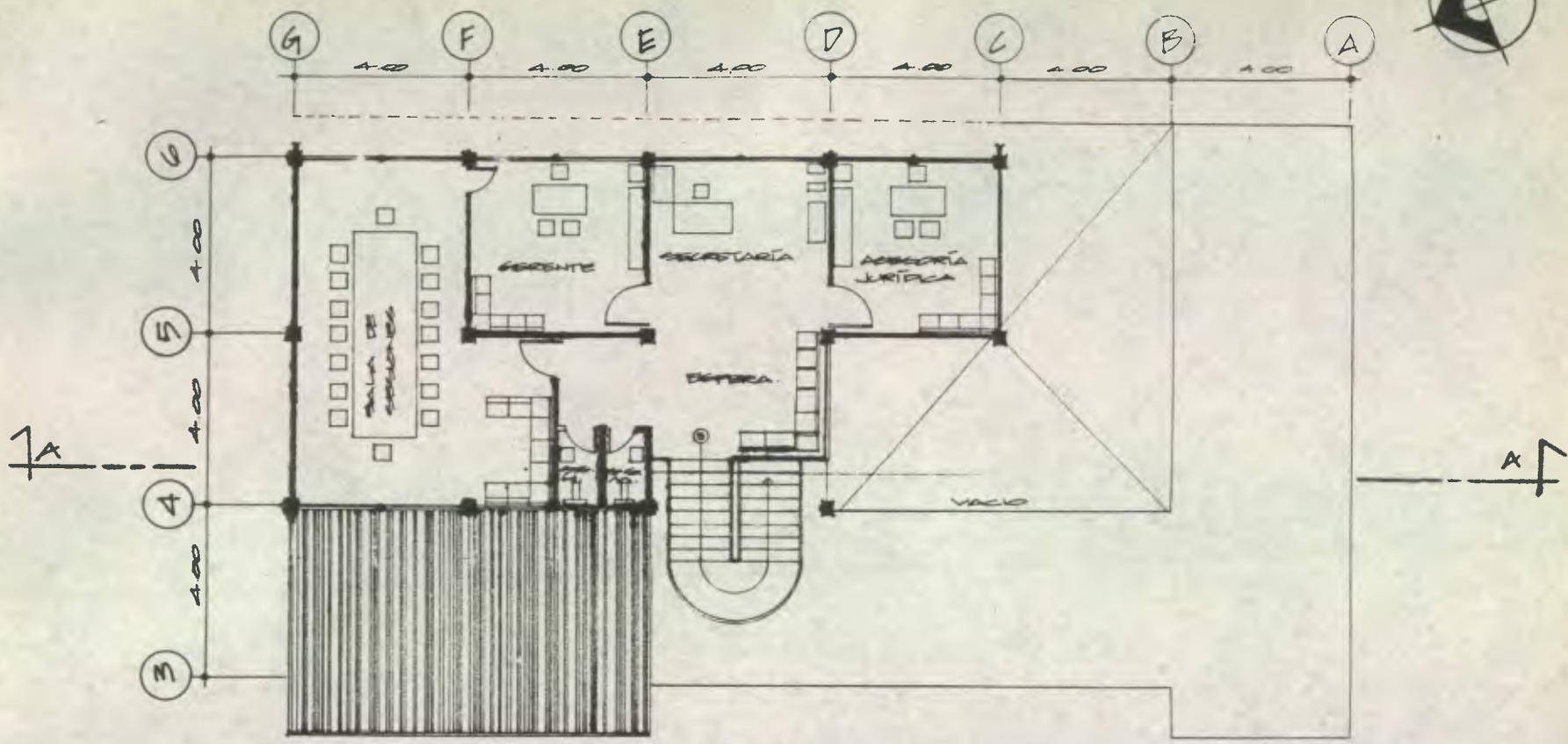
BODEGA, INSECTICIDAS Y MAQUINARIAS

INGRESO A BODEGA Y PROCESO DE SEMILLA

PLAZA

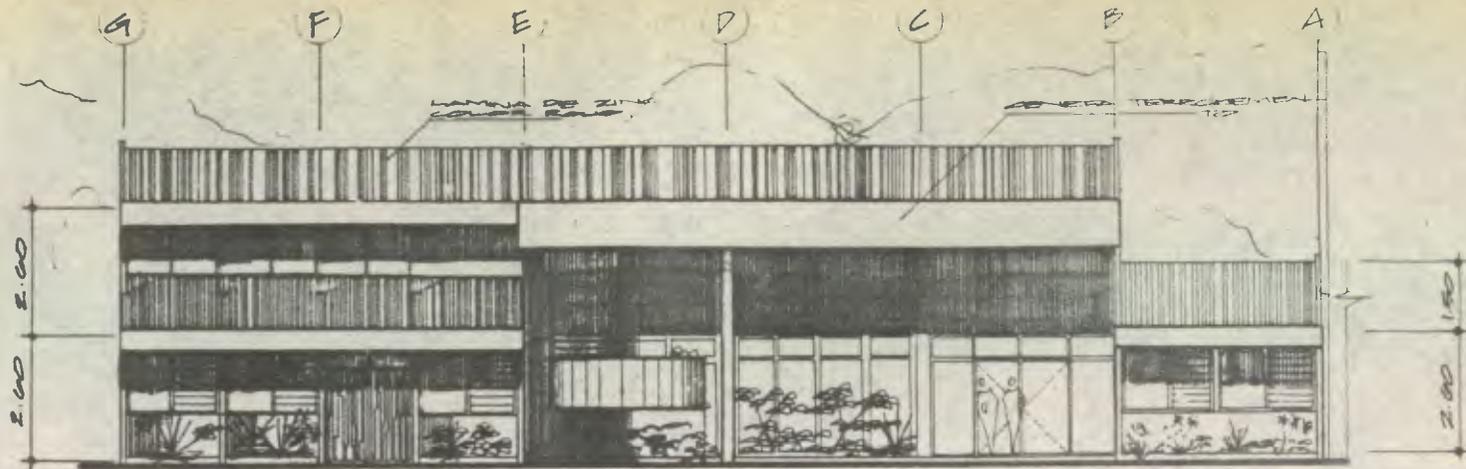
PLANTA PRIMER NIVEL EDIFICIO DE ADMINISTRACION



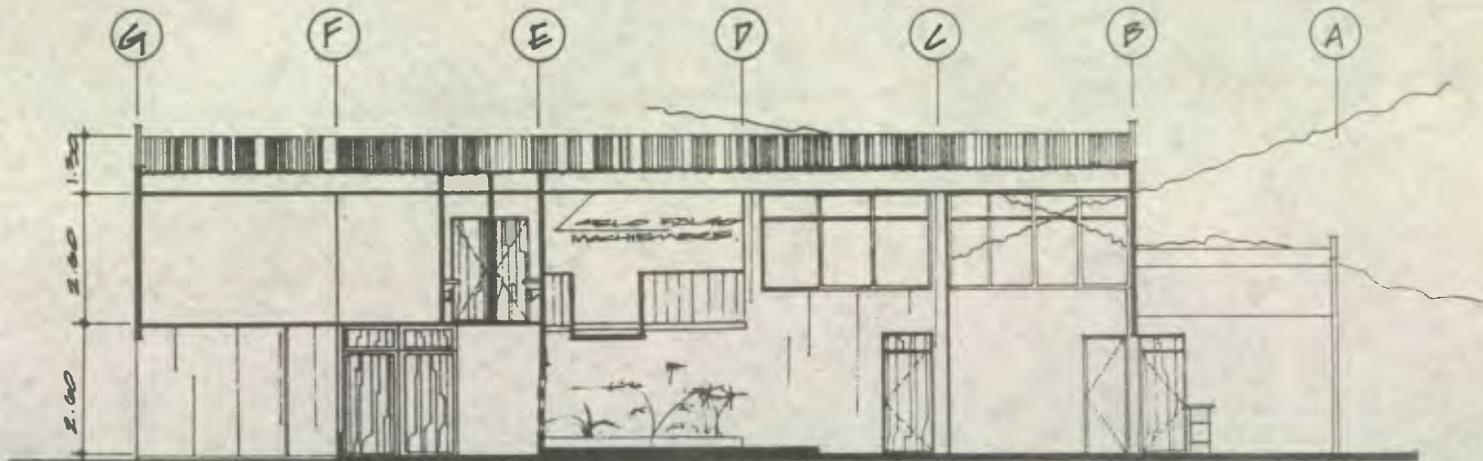


PLANTA 2º NIVEL EDIFICIO DE ADMINISTRACION





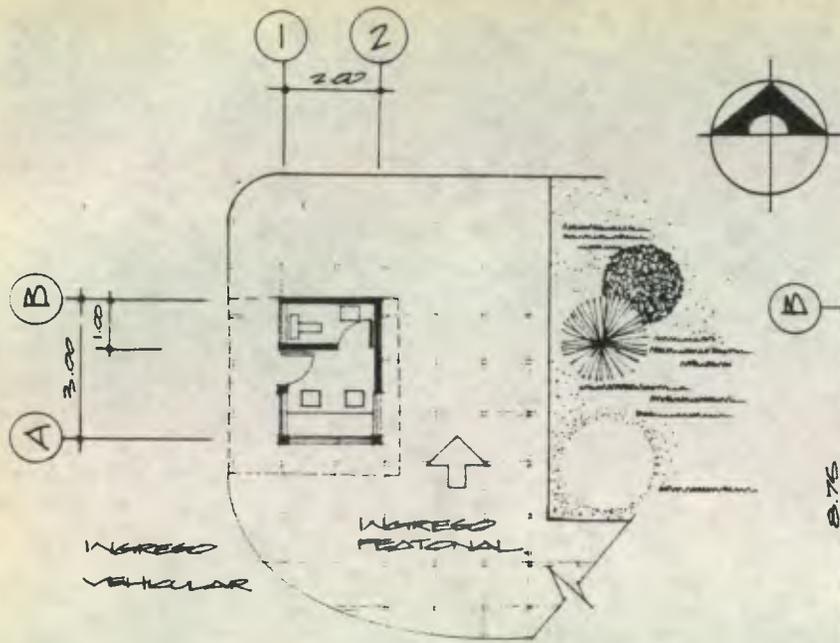
FACHADA FRONTAL EDIFICIO DE ADMINISTRACION



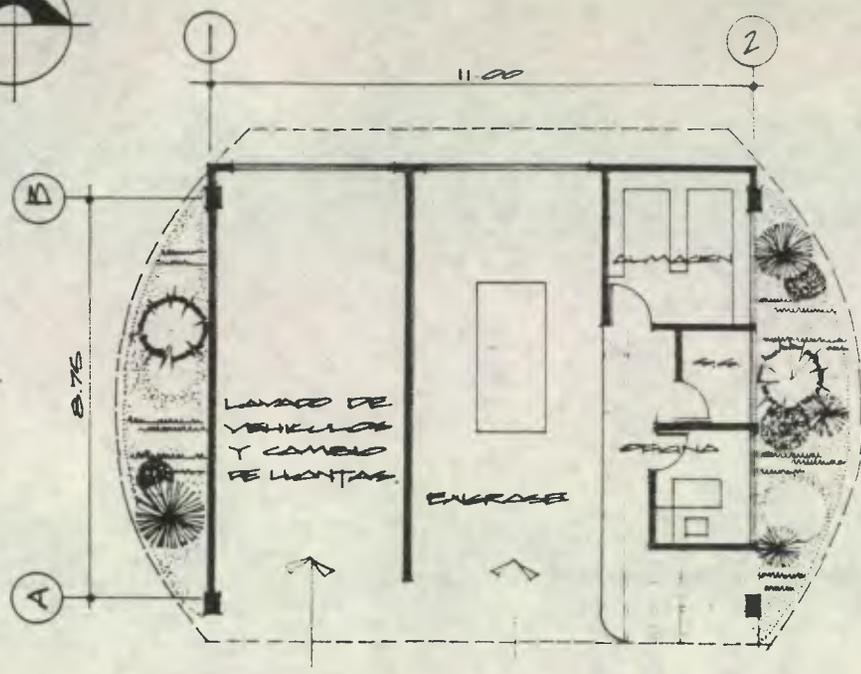
CORTE A-A EDIFICIO DE ADMINISTRACION



ESCALA GRAFICA



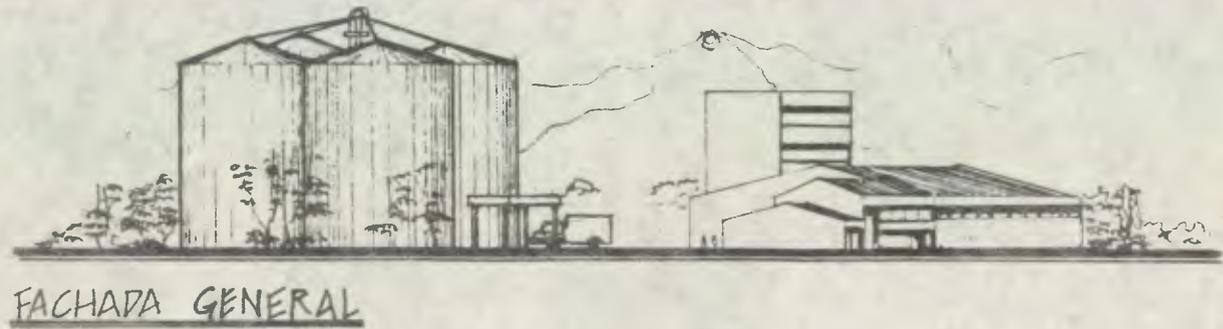
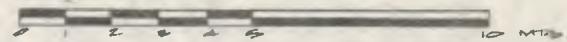
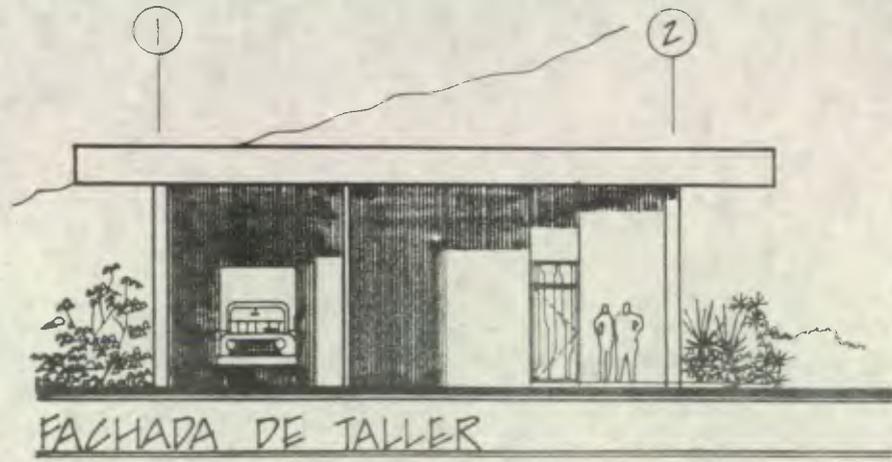
PLANTA GARITA

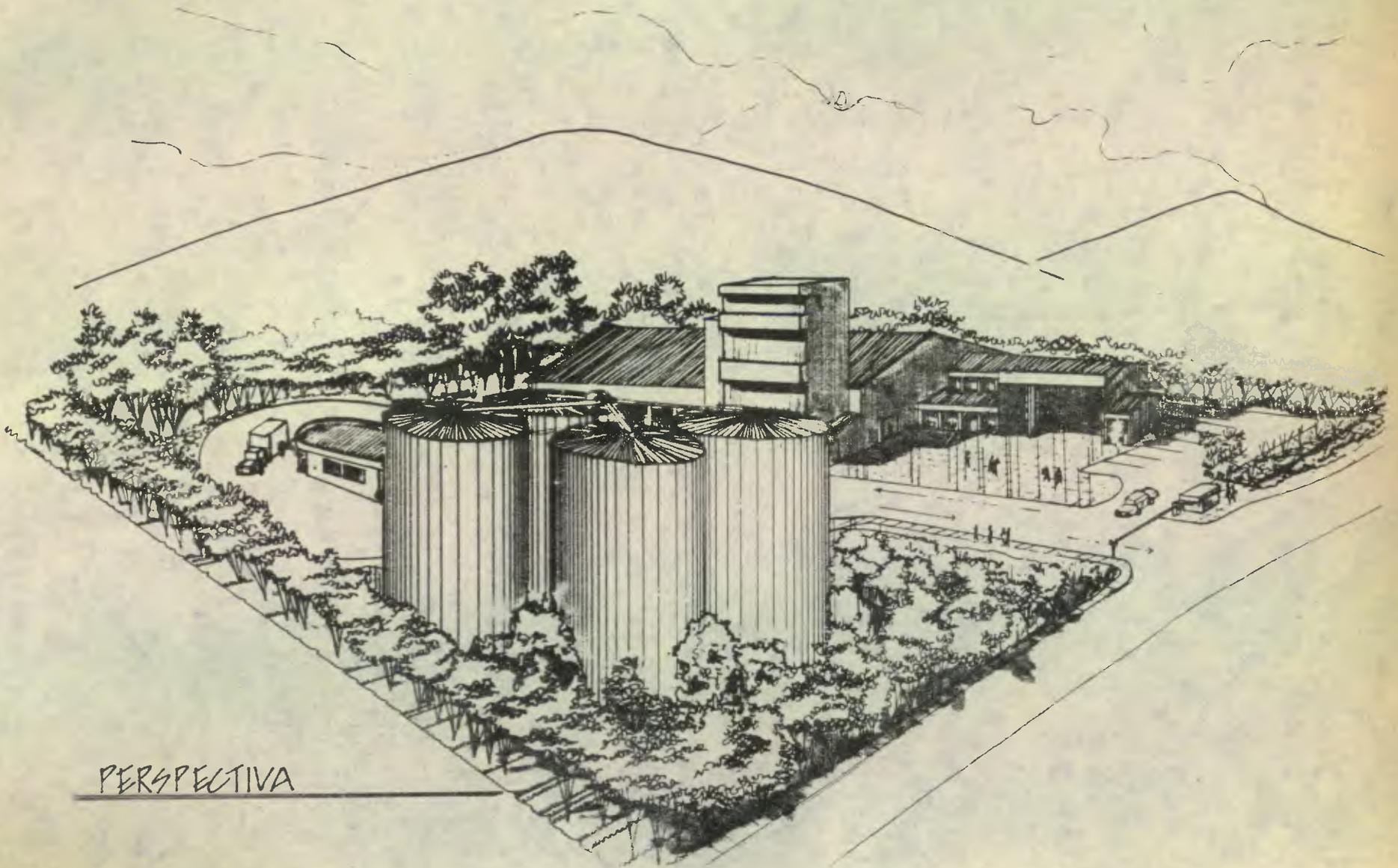


PLANTA TALLER



ESCALA GRAFICA





PERSPECTIVA

PROCESO DE SEMILLA

	REGLON	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL/ Q
1	Excavación	160.	M ²	10.00	1,600.00
2	Cimentación	160	MC	500.00	80,000.00
3	Muros: Block 0.20X 0.20X0.40	500	M ²	200.00	35,000.00
4	Entre Pisos Losa Concreto	375	M ²	200.00	75,000.00
5	Cubierta	128	M ²	130	16,640.00
6	Drenajes: Aguas Negras P.V.C. S.T.C.	15	MC	25	375.00
7	Drenajes, Aguas Pluviales P.V.C.	100	MC	20	1,200.00
8	Plomeria	15	MC	15	225.00
9	Pisos: Torta de Concreto	144	M ²	100.00	14,400.00
10	Enlucidos: Relleno + cernido	1,000	M ²	5	5,000.00
11	Azulejo Nacional 0.10X0.10 M	25	M ²	40	1,000.00
12	Pintura de hule	1,000	M ²	5	5,000.00
13	Puertas Metal 4X2.10	2	U	350	700.00
14	Puertas: Madera Playwood	1	U	250	250.00
15	Ventaneria	30	M ²	140	4,200.00
16	Inst. Eléctricas Lamparas Fluoresc.	35	U	40	1,400.00
17	Cradas de Concreto	48	M ²	150	7,200.00
18	Accesorios Inodoro Incesa Standard	2	U	280	560.00
19	Accesorios Lavamanos Incesa Standard	2	U	225	450.00
20	Accesorio Mingitorio	2	U	225	450.00

PROCESO DE SEMILLA

	REGLON	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL/Q
21.	Inst. Especiales Tolva Concreto	289.2	M ²	200.00	57,840.00
22	Limpieza de Terrenos	144.00	M ²	5.00	<u>720.00</u>
					309,210.00

Mts.² Const, = 512

309,210 ÷ 512 = Q 605.00/ M²

BODEGA

	REGLON	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL / Q
1.	Excavación	138	M ³	10	1,380
2.	Cimentación	125	M ²	200	25,000
3.	Muros block o.20*0.20* 0.40	560	M ²	50	28,000
4.	Cubiertas Est. Metálica con lámina de zinc	814	M ²	180	146,520
5.	Drenajes: aguas pluviales	12	M ²	25	300
6.	Piso: Torta de Concreto	814	M ²	150	122,100
7.	Enlucidos Repello + Cernido	560	M ²	16	8,960
8.	Pintura de Hule	560	M ²	5	2,800
9.	Puertas Metal 1.00X2.10	2	U	350	700
10.	Puertas Metal 1.80X2.10	2	U	425	850
11.	Cortinas Metal 4X5	5	U	900	4,500
12.	Ventanería Hierro con perfil	25	M ²	140	3,500
13.	Limpieza de terreno	814	M ²	5	4,070
					<u>348,680</u>

$$Q. 348,680 \div 814 M^2 = \underline{430.00 M^2}$$

EDIFICIO ADMINISTRATIVO

	REGLON	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL / Q
1	Excavación	194	M ³	10	1,940
2	Cimentación	176	M ⁶	200	35,200
3	Muros y block 0.20x 0.20 x 0.40	500	M ²	50	25,000
4	Entre Piso: Losa Concreto	100	M ²	130	13,000
5	Cubiertas Est. Madera	288	M ²	100	28,800
6	Drenajes: Aguas Negras	48	M ²	25	1,200
7	Drenajes: Aguas Pluviales	30	M ²	20	600
8	Plomería	30	M ²	15	450
9	Pisos Torta de Concreto	332	M ²	100	33,200
10	Enlucidos Repello + Cernido	500	M ²	16	8,000
11	Azulejo Nacional: 0.10 X 0.10 M	34	M ²	40	1,360
12	Pintura de hule	1,000	M	5	5,000
13	Puertas: Metal	1	U	350	350
14	Puertas: plauwood	16	U	250	4,000
15	Puertas: Vidrio (ing.)	1	U	800	800
16	Ventanería Aluminio y vidrio	115	l ²	150	17,250
17	Inst. Eléctricas	26	U	40	1,040
18	Gradas Concreto	8	M ²	150	1,200
19	Accesorios, Inodoro	6	U	280	1,680
20	Accesorios, Lavamanos	8	U	225	1,800
21	Accesorios, Mingitorios	1	U	225	225
22	Limpieza de Terreno	288	M ²	5	1,440
					183,535

Q. 183,535 ÷ 288 M² = 640 M²

GARITA DE CONTROL

	REGLON	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO /Q	TOTAL / Q
1	Excavación	3.75	M ²	10	37.50
2	Cimentación	7.75	M ²	100	775
3	Muros: Block 0.20X0.20 X 0.40	9	M ²	50	450
4	Cubierta:Est. Madera Lam. Zinc	3.75	M ²	80	300
5	Drenajes: Aguas Negras	2	MC	25	50
6	Drenajes: Aguas Pluviales	2	MC	20	40
7	Plomería	3	MC	15	45
8	Piso Torta de Cemento	3.75	M ²	30	112.50
9	Enlucidos Repello + Cernido	19	M ²	16	144
10	Pintura de Hule	9	M ²	5	45
11	Puerta de Metal	1	U	300	300
12	Ventanería Aluminio y Vidrio	1	M ²	100	100
13	Inst. Eléctricas	2	U	40	80
14	Accesorios Inodoro Incesa Standard	1	U	280	280
15	Accesorios Lavamanos	1	U	225	200
16	Limpieza de Terreno	3.75	M ²	5	<u>18.75</u>
					2,977.75

Q. 2,977.75 ÷ 7.75 = Q 795/

TALLER DE REPARACIONES		COSTO			
RENGLON		CANTIDAD	UNIDAD	UNITARIO/Q	TOTAL / Q
1	Excavación	85	M ³	10	850
2	Cimentación	56	MC	200	11,200
3	Muros Block 0.20 X 0.20 X 0.40	146	M ²	50	7,300
4	Entre Piso Madera	30	M ²	30	900
5	Cubierta: Est. Met.	165	M ²	150	24,750
6	Drenajes aguas Negras	30	MC	25	750
7	Drenajes Aguas Pluviales	55	MC	20	1,100
8	Plomería	100	MC	15	1,500
9	Piso: Torta de Concreto	90	M ²	130	11,700
10	Enlucido Repello + Cernido	115	M ²	16	1,840
11	Pintura Aceite	115	M ²	5	575
12	Puerta: Malla	132	M ²	120	3,840
13	Puerta; Metal	2	U	350	700
14	Ventanería	3	M ²	150	450
15	Ins. Eléctricas	10	U	40	400
16	Accesorios Inodoro	1	U	280	280
17	Accesorios Lavamanos	1	U	225	225
18	Limpieza de Terreno	165	M ²	5	825
					69,885

$$Q, 69,885 \div 165 = Q. 425 / M^2$$

URBANISMO (AREAS LIBRES Y COMPLEMENTARIAS)

REGLON	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO/Q	TOTAL / Q
1 Plaza Laminamiento Concreto	700	M ²	70	49,000
2 Caminamiento Vehicular adoquin pesado	2,000	M ²	40	80,000
3 Cimientos para Silos Metalicos	150	M ²	300	45,000
4 Grama	800	M ²	7	<u>5,600</u>
				179,600

INTEGRACION DE COSTOS

1 Edificio Proceso de Semilla	309,310
2 Bodega de Almacenaje	348,680
3 Edificio Admisnitración	183,535
4 Taller	69,865
5 Garita de Control	2,977.75
6 Areas Libres y Complementarías	<u>179,600</u>
	1,093,867.75

COSTO APROXIMADO

1,100,000.00

NOTA:

Dolar Quetzal

\$1.00 = ₡4.60

Fecha: 15-10-90

BIBLIOGRAFIA

ANALISIS DE LA LEGISLACION ECONOMICA NACIONAL
 " Decreto No. 1490 Gremial Nacional de Trigueros "
 Giron, Vitalino Corado
 Seminario
 Guatemala, mayo de 1974

APLICACION DE LAS METODOLOGIAS DE DISEÑO EN LA ARQUITECTURA
 Aguirre C., Eduardo
 Revist Modulo No.
 USAC Facultad de Arquitectura
 Guatemala, 1987

ARQUITECTURA SOCIAL DE PARTICIPACION
 Aguirre C., Eduardo
 Programa Desarrollo Municipal (INFOM-BID)
 Guatemala 1988

DICCIONARIO GEOGRAFICO MILITAR (TOMO II)
 Instituto Geografico Nacional
 Editorial Francis Gall
 Guatemala, C.A. 1978

MEMORIA ANUAL 1987 - 1988
 Gremial Nacional de Trigueros
 Quetzaltenango, Guatemala C.A. 1987

PREFACTIBILIDAD TECNICO-ECONOMICA DE UN COMPLEJO MOLINERO
 DE TRIGO EN EL ALTIPLANO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA
 Posadas Valdes, Orlando
 Tesis de la Facultad de Ingenieria USAC
 Guatemala Noviembre de 1977

ENTREVISTA DE APOYO
 Realizados por Zea, Miguel Angel

DIAGNOSTICO SOBRE LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DEL CULTIVO
 DE TRIGO EN GUATEMALA
 Edi Rossbach Serrano
 Guatemala, Julio de 1975

PREFACTIBILIDAD TECNICO ECONOMICA DE UN COMPLEJO MOLINERO DE
 TRIGO EN EL ALTIPLANO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA
 Orlando Posadas Valdes
 Guatemala, Noviembre de 1987

ASESORIA DEL USO Y DISTRIBUCION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO
 Roberto Velasquez

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. CONCLUSIONES

1. El tema problema tratado en esta tesis es de orden productivo, teniéndose una naturaleza de carencia de instalaciones apropiadas, para absorber la producción del grano, en almacenaje, molienda y la nó, intervención de intermediarios. Lo que provoca, que el valor agregado no se quede en la región.

2. El espacio Físico, dependerá de la cantidad de trigo a procesar, la capacidad de producción, maquinaria y equipo, y horarios de trabajo.

3. En el mundo, existe gran variedad de semillas de trigo; pero en Guatemala solo se cultiva el trigo suave.

El país, se encuentra dividido en 7 zonas productoras de trigo, las que en su mayoría se localizan en el occidente del país. Teniéndose una producción de trigo del 26% del consumo nacional. Y el 74% restante es importado, siendo este trigo de una clasificación duro, para mejorar el trigo nacional y complementar la demanda total anual del país.

También podemos citar, que existen industrias molineras de harina de trigo en el país; pero debido a la concentración de estas en las ciudades principales como la ciudad capital y Quetzaltenango, otras industrias se ven relegadas a un segundo plano, sin tomar en cuenta, que otras se han convertido en intermediarios.

4. Para la toma de decisiones, en la localización del molino de trigo a nivel nacional, se analizarón

los siguientes factores infra-estructura, mercado, producción, rentabilidad y transporte en los departamentos inmersos en el occidente del país como: Quiché, Totonicapán, Sololá, y San Marcos. Quedando fuera el resto de departamentos, por industrias ya instaladas baja producción. Dentro de los departamentos elegidos fueron eliminándose Quiché, por su baja producción, Totonicapán y San Marcos por tener molino, quedando el departamento de Sololá por cumplir con las premisas citadas, la ausencia de molinos, el interés mostrado por los moradores de Nahualá para su ejecución y por la alta producción del grano. Efectivamente en Sololá existe el molino Belén, quien en la actualidad es un intermediario de la zona de producción y la capital, al contar con la patente de comercio y no procesar el grano.

Ahora bien, dentro del departamento de Sololá se realizó un estudio a nivel, municipal de la localización del molino, entre los que citamos a Sololá, San José Chacayán, San Andrés Semetabaj, Santa Clara la Laguna y Nahualá. Notándose la homogeneidad entre estos municipios a nivel físico, funcional y socio-económico, se definirían premisas de infra-estructura, y comercialización eligiéndose a Nahualá que cumple satisfactoriamente las premisas descritas.

En el municipio de Nahualá se estudiaron los terrenos que cumplieran primeramente con el área del terreno necesario, su topografía, terrenos baldíos, terrenos municipales ó privados, etc. lográndose determinar terrenos en el cantón Pachipac que cumple con las exigencias mínimas y, además contándose con la aprobación de financiamiento y asesorías por un organismo no gubernamental en su ejecución.

5. Logicamente para la instalación del molino en Nahualá se realizaron los estudios de impacto-ambiental, análisis climático, incidencia solar en el proyecto, análisis y síntesis de grupos funcionales, dimensionamiento, estudio de demanda y proyecciones de consumo de harina a nivel nacional hasta el año 2,004, estudio por menorizado de la maquinaria y la solución arquitectónica.

B. RECOMENDACIONES

Según las conclusiones a las que se ha llegado es fácil detectar la necesidad que se tiene en la región y principalmente en el municipio de Nahualá, de la construcción de un molino de trigo y su factibilidad por lo que se recomienda:

- 1) Solucionar la falta de instalaciones que albergen la cosecha anual, en instalaciones a propiedades y su procesamiento y así eliminar al 100% a los intermediarios.
- 2) Los estudios realizados demuestran, que de la producción de trigo en Nahualá, automáticamente representa un aumento de 74% de su cosecha, esto por decreto 1,490, lo que permite la producción de harina y subproducto durante todo el año, en solamente un turno de 8 horas diarias y trabajando la maquinaria en un 75% de su capacidad.
- 3) Hacer conciencia a los pobladores de Nahualá, en la importancia y en los efectos positivos que generará el proyecto en la comunidad y realizar compromisos de compra-venta del trigo al molino de sus cosechas.

- 4) Realizar un análisis por memorizado del radio de acción estudiado, ubicando comercios de venta del producto terminado y sub-producto.
- 5) Incentivar a la embajada de Bélgica, para el desarrollo del Proyecto debido al interés mostrado por esta institución, debido a la rentabilidad que presenta el molino y, la posibilidad enorme de poder aumentar en un futuro a mediano plazo en la compra de trigo a los municipios cercanos y mejorar sustancialmente su
- 6) Seguir con análisis de estudio en todos los ordenes y secuencias descritas dentro del contenido de esta tesis, lograndose con ello un aprovechamiento científico.
- 7) El seguimiento de todas y cada una de las conclusiones y recomendaciones generarán un desarrollo integral y mejoramiento muy amplio en Pachipac, como en Nahualá.

A N E X O S

ANEXO No. 1

PROCESO GENERAL DE ANALISIS PARA DEFINIR
EL PROGRAMA URBANO-ARQUITECTONICO

ANALISIS DE MODELOS

Introducción

Para poder entender lo que es el análisis de modelos tenemos que comprender lo que significa los terminos " Análisis y Modelos " .

Análisis

Según diccionario, la definición de análisis es la Distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer los principios o elementos de este.

Modelo

Lo que ha de servir de objeto de imitación.

En nuestro caso el objeto de análisis serán las instalaciones de Molinos Modernos y Molcasa de los cuales conoceremos el funcionamiento técnico y administrativo para luego realizar una evaluación arquitectónica de los mismos.

Con esto pretendemos formarnos un concepto sobre el tema problema y sumados con otros factores propios de la región dar una solución arquitectónica que responda a la realidad tanto del proceso de producción de la harina como a nivel étnico de la región.

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL ANALISIS DE MODELOS

A) TERRITORIAL REGIONAL:

1. - Radio de Influencia
2. - Vias de Comunicación
3. - Ambito Territorial
4. - Relaciones Urbano Rural
5. - Uso del Suelo

A.1 Radio de Influencia

El radio de influencia es a nivel República pues procesa trigo proveniente de todo el país, y el extranjero.

Siendo éste molino, el que posee más capacidad de producción en todo el país.

A.2 Vias de Comunicación

Las vias de comunicación más importantes se dan:
 Primero: A nivel extra urbano por la carretera C-A 1
 Segundo: Nivel urbano por la Calzado Roosevelt y la Avenida Fetapa.
 Tercero: Nivel Maritimo y de ferrocarril de trigo importado.

A.3 Ambito Territorial

El ámbito territorial se puede decir que es homogéneo puesto que estas instalaciones se ubican en una zona de tolerancia industrial, dentro de la ciudad capital, zona 12.

A.4 Relaciones Urbano Rural

Se da al 100% en la comercialización del trigo, puesto que este molino absorbe la producción de una gran parte de la República, dándose por las vias de comunicación descritas en el numeral A.2.

A.5 Uso del Suelo

Dentro del sector que ocupa el molino existen

cinco divisiones de uso del suelo que son las siguientes:

Vivienda, Comercio, Educación, Industria, y Mixtos. Siendo predominante el tipo industrial, la que nos demuestra la falta de estudio a nivel municipal del crecimiento urbano desordenado de la capital.

B) ECOLOGICOS

- 1.- Producción
- 2.- Mercado
- 3.- Abastecimiento
- 4.- Topografía
- 5.- Ecología

B.1 Producción

La producción de trigo en el departamento de Guatemala es el 0.30 % de la producción del país ocupando la última casilla (Ver cuadro No.). Pero ocupa el primer lugar en la producción de harina, siguiendo el departamento de Quetzaltenango con un %.

B.2 Mercado

En el departamento de Guatemala se da la mayor cantidad de demandas, tanto de trigo como de harina pues es el departamento que consume más pan y derivados de la harina.

B.3 Abastecimiento

Por estar ubicado en la capital dicho molino tiene gran oportunidad de abastecimiento de insumos, maquinaria, recursos humanos. etc.

B.4 Topografía

En esta zona la capital, principalmente, el terreno donde se encuentra la infraestructura molinera es completamente plano, debido al proceso de transformación del trigo en la topografía; desde ser plana por el reciclaje del cereal que se da dentro del Molino.

B.5 Ecología

De esta zona podríamos decir que sufre una alta contaminación ambiental por la alta cantidad de vehículos que transitan por la zona, y la ubicación de varias fábricas aledañas y la escasez de áreas verdes, así como el conflicto vehicular de transporte, pesado.

C. ARQUITECTONICO

- 1.- Patrimonio Cultural
- 2.- Vivienda
- 3.- Servicios

C.1 Patrimonio Cultural

Realmente en esta zona no existe ningún patrimonio cultural que sea afectado por el tipo de arquitectura variable y pobre, exceptúa la Universidad de San Carlos, que es un área desligada y hermética dentro de esta zona que posee en parte construcción de gran riqueza Arquitectónica.

C.2 Vivienda

La cantidad de vivienda en la zona 12 es grande

más en las áreas aledañas al molino es mínima y sin ningún estudio Arquitectónico urbanístico.

C.3 Servicios

Se cuenta con todos los servicios básicos de infraestructura, salud, educación y seguridad etc. To mando en cuenta la ineficacia de algunos de ellos.

D) PARTIDO URBANO ARQUITECTONICO

- 1.- Ambientes y sus Relaciones
- 2.- Diseño del Conjunto dentro del Terreno
- 3.- Dimensiones de Ambientes
- 4.- Topografía Específica
- 5.- Partido

D.1 Ambientes y sus Relaciones

Ver Diagrama No. ()

D.2 Diseño del Conjunto Dentro del Terreno

El diseño dentro del terreno se puede observar que todas las áreas están disgregadas, predominando el área libre para maniobras del transporte pesado.

D.3 Dimensiones

Oficinas: Area 340 metros cuadrados, altura de 300 metros promedio, siendo confortable antropométricamente.

Molino: Es el área donde se encuentran la mayor cantidad de maquinaria teniendo un área de 678 metros cuadrados en un área de cinco niveles teniendo cada nivel una altura de 400 metros, debido a la altura de la maquinaria y el proceso de trigo que es por gravedad.

Silos: Ver diagrama No. ()

Bodega de Producto Terminado: Tiene un área de 690 metros cuadrados y una altura promedio de 8 metros para poder apilar los sacos ya empacados.

Talleres: Un área de 912 metros cuadrados, y una altura 8 metros la cual sirve para reparación de maquinaria.

Comedor y Vestidores: Ver Cuadro No. () con una altura de 3 metros.

Carga y Descarga: Ver cuadro No. () tiene la finalidad de descargar el trigo e insumos y cargar el producto terminado, teniendo un área grande para maniobras de vehículos de carga.

Laboratorio: Ver Cuadro No. () con una altura de 300 metros se utiliza para análisis y pruebas no se permitio el ingreso.

Empaque: Ver Cuadro No. () esta área es parte del molino puesto que posee maquinaria para empaque automático tiene una altura de 400 metros con transportadores hacia la bodega de producto terminado.

D.4 Topografía Específica

Tiene que ser plana para el óptimo funcionamiento de la maquinaria.

D.5 Partido

El partido básico del molino es la disgregación de las áreas mencionadas en el inciso D.3 vertibuladas por áreas exteriores de maniobras, todas las áreas están ubicadas con los pasos principales por la 33 calle, una calle con mucho tráfico (que no cumple su función correctamente por ser muy estrecha), un acceso peatonal y el otro vehicular donde en todas las áreas se da una circulación horizontal con excepción del Molino.

CONCLUSIONES

- 1.- La accesibilidad urbana es aceptable contando con calle asfaltada de dos carriles (Av. Petapa) estando en una zona urbana que cuenta con todos los servicios básicos de infraestructura, salud, educación, y seguridad etc.. Tomando en cuenta la ineficiencia de algunos de ellos.
2. Se tienen problemas de contaminación ambiental debido a la poca vegetación en el área.
- 3.- Fachada poniente en las áreas de trabajo.
- 4.- No existe ventilación cruzada en la mayoría de ambiente.
- 5.- La tipología constructiva es variable e indefinida debido a la heterogeneidad de las fábricas aledañas, sumando a ello la mezcla de comercios y viviendas.
- 6.- El molino está ubicado en un área de tolerancia industrial.

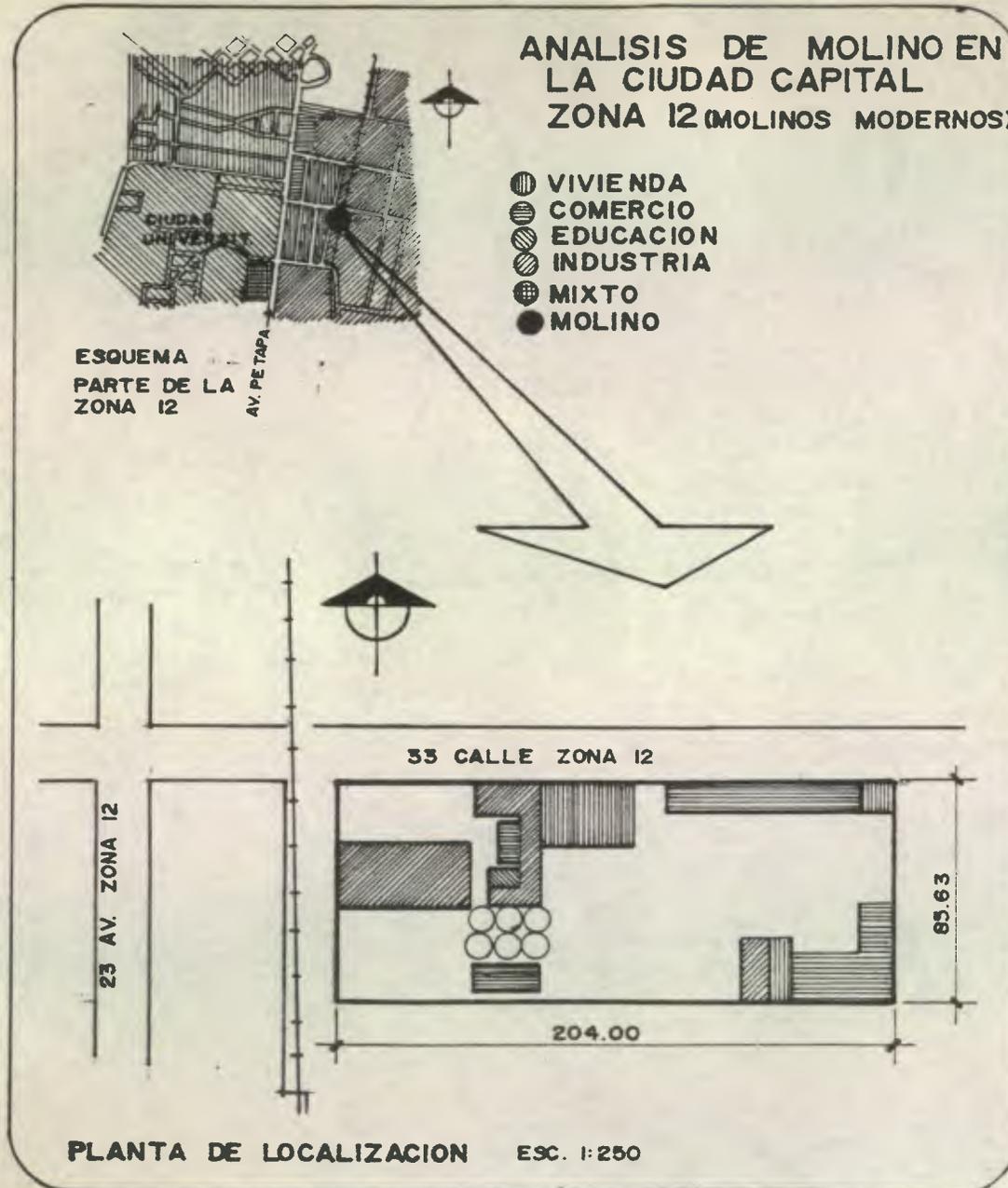
PREMISAS E IDEAS BASICAS DEL DISEÑO

Estas no son más que la elaboración de un programa de necesidades preliminar de lo que constituye una industria molinera basados en el modelo de diseño.⁽¹⁾

Dicho estudio nos llevó a determinar dimensionamiento de áreas aproximadas lo cual nos dio el tamaño del terreno necesario

(1) Ver anexo: Estudio de Modelos de Diseño

ANALISIS DE MODELO NIVEL MACRO



CONCLUSIONES

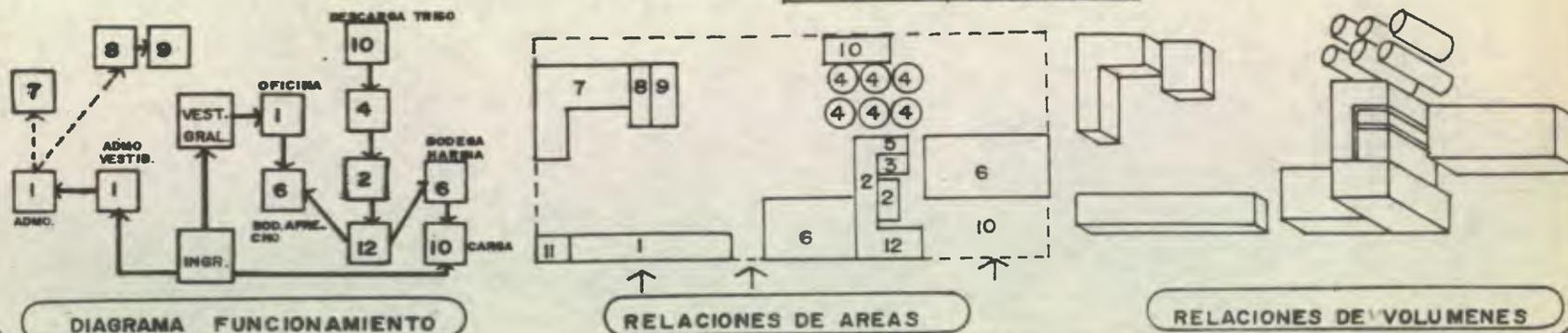
- 1 LA ACCESIBILIDAD URBANA ES ACEPTABLE, CONTANDO CON CALLE ASFALTADAS DE DOS CARRILES (AV. PETAPA). ESTANDO EN UNA ZONA URBANA SE CUENTA CON TODOS LOS SERVICIOS BASICOS DE INFRAESTRUCTURA, SALUD, EDUCACION Y SEGURIDAD ETC. TOMANDO EN CUENTA LA INEFICACIA DE ALGUNOS DE ELLOS.
- 2 SE TIENEN PROBLEMAS DE CONTAMINACION DEBIDO A LA POCA VEGETACION EN EL AREA.
- 3 FACHADA PONIENTE EN LAS AREAS DE TRABAJO.
- 4 NO EXISTE VENTILACION CRUZADA EN LA MOYORIA DE AMBIENTES.
- 5 LA TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA ES VARIABLE E INDEFINIDA DEBIDO A LA HETEROGENEIDAD DE LAS FABRICAS ALDEAÑAS, SUMADO A ELLO LA MEZCLA DE COMERCIOS Y VIVIENDAS.
- 6 EL MOLINO ESTA UBICADO EN UNA AREA DE TOLERANCIA INDUSTRIAL.

ANALISIS DE FUNCIONAMIENTO

MATRIZ DE FUNCIONAMIENTO Y RELACIONES

AREAS EXISTENTES	N. AMBIENT	USO	N. PERSON		MOBILIARIO	AREA (M ²)		H	OBSERVACIONES	
			C/U	TOTAL		C/U	TOTAL			
1 OFICINAS	18	ACTIV. COMERC	54		ESCRIT. SILLAS	340	7:00			
2 MOLINO	5	MOLER TRIGO	15		MAQUINARIA	678	✓	5 NIVELES		
3 TOLVAS DE TRIGO	5	ALMACEN. H.	5		x	60	VAR	OCUPA 5 NIV.		
4 SILO DE MATERIA PRIMA TRIGO	5	✓			x	100	24:00	METALICOS		
5 SILOS DE HARINA	5	✓	5		x	455	VAR	METALICOS		
6 BODEGA DE PRODUCTO TERMINA	1	✓	VAR		1 ESCRITORIO	690	VAR			
7 TALLERES	12	REPARACION	7		MAQUINARIA	912	✓			
8 COMEDOR	1	ALIMENTAR	50		MESAS SILLAS	49	2:00			
9 VEST + S.S.	2	ASEO, CAMBIO	50		ARTEFACTOS S.	66.5	1:00			
10 AREA DE CARGA Y DESCARGA	1	CARGAR Y D.	VAR			280	VAR			
11 LABORATORIOS	1	ANALISIS	2		EQUIPO YESC.	50	7:00			
12 EMPAQUE	4	EMPAQUE H.	4		MAQUINARIA	416	24:00			
			+	187	% CIRCULACION	4,096.50				
					TOTAL	5,735.10				

D	DIRECTA
I	INDIRECTA
	NO TIENE



CONCLUSIONES

- ESTE MOLINO SE PUEDE CONSIDERAR DE TIPO INTERNACIONAL, POR SUS PROPIAS CARACTERISTICAS DEBIDO AL USO DEL ESPACIO PARA MAQUINARIA.
- LAS OFICINAS DEBEN TENER MAS RELACION CON LAS BODEGAS DE PRODUCTO TERMINADO.
- LA VESTIBULACION NO CUMPLE CON LAS NECESIDADES REQUERIDAS.
- NO HAY INTEGRACION EN EL AREA DE BODEGAS.

ANEXO No. 2
DOCUMENTACION DE APOYO PARA
LA LOCALIZACION DEL PROYECTO

ANALISIS DE VIABILIDAD

1. Viabilidad Física

Para determinar la viabilidad física se determinaron los siguientes factores:

- a) Tamaño y Topografía de Terrenos
- b) Adquisición física del terreno
- c) Materialización del molino

- c.1 Mano de Obra
- c.2 Materia Prima Directa
- c.3 Insumos

- a) Se localizaron 2 terrenos que cumplen con el tamaño y topografía de terreno
- b) Los terrenos se encuentran valdios. Teniendo gran facilidad de compra-venta ya que dicho proyecto será de gran utilidad para los triticultores de la localidad.
- c) En la localidad solo se cuenta con mano de obra no calificada teniendo que contratar personal técnico y profesional por se una obra compleja.

La materia prima e insumos se tendrá que adquirir dentro de la región de la ciudad capital.

2. Viabilidad Legal

Aquí se analizaron los siguientes reglamentos:

- a) Estudio de títulos de bienes y raíces (escrituras).

- b. Compra de Terrenos a Particulares o Instituciones.
- c. Análisis de los derechos de propiedad (demarcación de límites).
- d. Gastos Notariales
- e. Derechos de Agua.

En lo que respecta a la viabilidad legal los pobladores de la aldea " PACHIPAC" han conformado un comite, el cual recibirá asesoria legal profesional de países europeos, (No Gubernamentales).

3. Viabilidad Técnica

La maquinaria a utilizarse en el molino será donada por una organización no gubernamental así como la asesoría respectiva.

4. Viabilidad Institucional

En el sistema y procedimientos de ejecución de obra las instituciones públicas no tienen mayor experiencia, en este ramo, pero existen varias empresas constructoras de esta obra.

5. Viabilidad Política

Este proyecto no perjudica a grupos de poder en lo que respecta a la rama industrial por estar estos concentrados en la ciudad capital y Quetzaltenango, afectando únicamente a los intermediarios (transportistas, revendedores creditistas, etc.), este factor es lo que incentivo a realizar el proyecto.

6. Viabilidad Social

El molino de trigo se ubicará en una localidad dedicada en el 100% al cultivo de este grano lo cual aunque hallan cambios en los grupos sociales, estos serán mínimos con respecto a los beneficios que se obtendrán. (1)

7. Viabilidad Económica

Los beneficios económicos directos se darán a un nivel cantonal, municipal, departamental, y regional. Teniendo sus repercusiones indirectamente a nivel república.

8. Viabilidad Financiera

Se cuenta con un capital el cual será donado por un organismo no gubernamental, por otro lado se ha analizado la perspectiva del mercado (3) teniendo una seguridad plena de su rentabilidad.

(1) Ver Cuadro (Pag. No. 38)

(3) Ver mercado (pag. No. 57)

EVALUACION DE FACTORES PARA LA MACROLOCALIZACION A NIVEL DEPARTAMENTAL

CUADRO A							
ATRIBUTO	INFRAESTRUCTURA		MERCADERO		PRODUCCION		FINANCIERO
	ACCESIBILIDAD	MOLINO EXISTENTE	TRANSPORTE	INTERMEDIARIOS	TRIGO	HARINA	
RESTRICCION	BUENA	QUE NO EXISTA	FLUIDOS DE TRANSPORTE	ELIMINACION	ALTA PRODUCCION	POCA PRODUCCION.	RENTABILIDAD
PONDERACION	0.065	0.065	0	0.37	0.185	0.185	0.13
LOCALIZACION							
A SAN MARCOS	0.10	0.25	0.10	0.14	0.11	0.20	0.33
B SOLOLA	0.00	0.13	0.25	0.43	0.50	0.17	0.50
C TOTONICAPAN	0.10	0.10	0.25	0.10	0.17	0.50	0.00
D QUICHE	0.10	0.13	0.25	0.43	0.00	0.33	0.17
	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

CUADRO B							
ATRIBUTOS	1	2	3	4	5	6	%
INFRAESTRUCTURA	0	0	1				0.13
MERCADERO	1			1	1		0.37
PRODUCCION		1		1		1	0.37
FINANCIERO			1		0	0	0.13
						8	1.00

CUADRO C (infraestructura)		
ATRIBUTOS		%
ACCESIBILIDAD	1	0.50
MOLINO EXISTENTE	1	0.50

CUADRO D (mercaderos)		
ATRIBUTOS		%
TRANSPORTE	0	0
INTERMEDIARIO	1	1.00

CUADRO E (produccion)		
ATRIBUTOS		%
TRIGO	1	0.50
HARINA	1	0.50

PUNTUACION:

SAN MARCOS = 0.22
 SOLOLA = 0.41
 TOTONICAPAN = 0.11
 QUICHE = 0.27

CONCLUSION:

EL DEPARTAMENTO CON MEJORES
 CARACTERISTICAS PARA LOCALI-
 ZACION DEL MOLINO ES SOLOLA

EVALUACION DE FACTORES PARA LA MACROLOCALIZACION A NIVEL MUNICIPAL

CUADRO A				
ATRIBUTO	INFRAESTRUCTURA	COMERCIALIZACION		CERCANIA DE FUENTES DE APASTECIMIENTO Y MERCADO
		TRANSPORTE	INTERMEDIARIOS	
RESTRICCIÓN	BUENA	FLUIDES	ELIMINACION	ALTA PRODUCCION
PONDERACION	0.42	0.145	0.145	0.29
Localización				
Sololá	1	1	1	1
San Andrés Sac.	1	0	0	1
San José Ch.	0	0	0	0
Santa Lucía Utatlán	1	1	1	1
Nahuala	1	1	1	1
Santa Clara la Laguna	0	0	0	0

CUADRO B							
ATRIBUTOS	1	2	3	4	5	6	Σ
Infraestructura	1	1	1				3.42
Comercialización	1			0	1		2.29
Cercanía de fuentes de abast.		0		1		1	2.29
Financiero			0		0	0	0

CUADRO C	
Comercializ.	6
Transporte	1.50
Intermediarios	1.50

Puntuación:

- Sololá = 0.24
- San Andrés Senetabaj = 0.22
- San José Chacaya = 0
- Santa Lucía Utatlán = 0.25
- Nahuala = 0.26
- Santa Clara la Laguna = 0.03

CONCLUSION

El municipio con mejores características para localización del molino es Nahuala.-

ANEXO No. 3
ANALISIS CLIMATICO Y TECNOLOGICO

APLICACION DE LOS CUADROS DE MAHONEY

A pesar de la sencillez del presente método éste lleva a resultados aceptables pues ha sido utilizado en diferentes clases y tipos de edificaciones. Qui, el planificador emplea cierta cantidad de datos climáticos, proporcionados por las estaciones de la red nacional, del Instituto de Sis-mología, Vulcanología Meteorología e Hidrología, (INSIVUMEH).

El análisis del grupo climático brinda al diseñador una idea general de tipo de construcción que se necesitara pero por medio de un cuidadoso estudio de los datos climáticos se pueden adaptar correctas decisiones sobre la forma orientación, espaciamento de los espacios entre las edificaciones, la forma de planta de cada unidad, dimensiones de las edificaciones, el tipo de muros, y cubiertas, el tamaño de las aberturas y el tratamiento de las superficies exteriores, las cuales son influenciados por el clima: con el uso de estos cuadros se logra identificar rápidamente los problemas climáticos más importantes al ser comparados los datos meteorológicos de la región a estudiar o sea la zona de confort.

Estos análisis proporcionan indicadores para la toma de decisiones al inicio del trazo arquitectónico. Para este estudio se realizó la interpolación de datos climáticos de la región occidental del país que tienen similitudes.

ESTACION		NOMBRE:				DEPARTAMENTO: SOLOLA		
LATITUD: 15 NORTE		LONGITUD: 91 GRADOS				ELEVACION: 2.500 M. SNM		
MES	TEMPERATURAS EN CELSIUS					PRECIPITACION		HUMEDAD
	MEDIA	PROMEDIO DE		ABSOLUTAS		TOTAL EN MM	DIAS	RELATIVA
		MAXIMAS	MINIMAS	MAXIMAS	MINIMAS			MEDIA (%)
ENERO	20.5	21.5	1.0	24.75	-8.0	0.5	1	
FEBRERO	18.0	20.5	2.5	26.0	-5.0	13.5	2	
MARZO	19.5	23.0	3.5	27.0	-4.0	18.0	3	
ABRIL	17.0	23.5	6.5	27.0	-0.5	32.5	7	
MAYO	13.5	22.5	9.0	26.5	3.5	118.0	13	
JUNIO	13.0	21.5	8.5	24.5	5.0	142.0	20	
JULIO	12.0	21.4	9.0	23.5	4.5	112.0	18	
AGOSTO	12.5	21.0	8.5	23.5	3.5	113.0	18	
SEPTIEMBRE	11.0	20.5	9.5	23.0	5.0	151.0	21	
OCTUBRE	13.5	21.0	7.5	23.0	1.5	67.0	11	
NOVIEMBRE	17.0	21.5	4.5	24.0	-2.0	18.0	5	
DICIEMBRE	16.0	19.0	3.0	24.5	-6.0	4.0	1	
ANUAL	15.5	21.5	6.0	24.5	-0.5	789.5	120	

FUENTE INSIVUMEH. SECCION CLIMATOLOGICA

PERIODO DE REGISTRO: 10 AÑOS

(1981-1990).

CUADRO 5M

RECOMENDACIONES PARA EL CROQUIS

TOTALES DE INDICADORES DE CUADRO 4M						RECOMENDACIONES	
HUMEDO			ARIDO				
H1	H2	H3	A1	A2	A3		
0	9	2	3	0	0		
			0-10			X	1
			11612				2
11612							3
2-10							4
061						X	5
							6
3-12			0-5				7
			6-12			X	8
0	2-12					X	9
	061						10
			061		0	X	11
			11612		061	X	12
			CUALQUIER OTRA CONDICION			X	13
							14
			0-2				15
			3-12			X	16
							17
			0-5			X	18
			6-12				19
				2-12			20
		3-12					21

CUADRO 6M RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE ELEMENTOS

TOTALES INDICADORES DEL CUADRO 4M						RECOMENDACIONES
HUMEDO			ARIDO			
H1	H2	H3	A1	A2	A3	
0	9	2	3	0	0	
			0-1		0	1
			2-5		1-12	
			6-10			3
			11-12		0-3	4
					4-12	5
3-12			0-5			X 6
0	3-12		6-12			
		3-12			0-2	
			0-2			8
			3-12			9
			0-12			10
			3-12			X 11
			0-5			
			6-12			X 12
				1-12		X 13
		1-12				14
						15
						16

TAMARO DE LAS ABERTURAS

GRANDE: 40-80% DE MUROS N Y S

3 MIXTOS: 20-35% DE SUPERFICIE DEL MURO

4 PEQUEÑO: 15-25% DE SUPERFICIE DEL MURO

5 MEDIO: 25-40% DE SUPERFICIE DEL MURO

POSICION DE LAS ABERTURAS

X 6 EN LAS PAREDES NORTE Y SUR A LA ALTURA DEL CUERPO Y A BARLOVENTO (LADO EXPUESTO AL VIENTO)

PAREDES INTERIORES

PROTECCION DE LAS ABERTURAS

8 EVITAR LA LUZ SOLAR DIRECTA

9 PROTEGER DE LA LLUVIA

MUROS Y SUELOS

10 LIGEROS, BAJA CAPACIDAD TERMICA

X 11 PESADOS, RETARDO TERMICO: MAS DE 8 HORAS

CUBIERTAS

X 12 LIGERAS, SUPERFICIE REFLECTORA, CAMARA

X 13 LIGERAS, BIEN AISLADAS

14 PESADAS, TIEMPO DE RETARDO DE UNAS 8 HORAS

CARACTERISTICAS EXTERNAS

15 ESPACIO PARA DORMIR AL EXTERIOR

16 ADECUADO DRENAJE PARA LA LLUVIA

CUADRO No.	RECOMENDACIONES GENERALES PARA CROQUIS Y DISEÑOS DE ELEMENTO
CONDICIONES	RECOMENDACIONES
DISTRIBUCION O TRAZADO	ORIENTADOS SOBRE EL EJE NORTE SUR PARA REDUCIR LA ESPOSICION AL SOL
ESPACIAMIENTO ENTRE EDIFICACIONES	PLANIFICACION COMPACTA
MOVIMIENTO DE AIRE	HABITACIONES EN HILERA DOBLE CON DISPOSTIVO TEMPORAL PARA EL MOVIMIENTO DE AIRE
TAMAÑO DE LAS ABERTURAS	MEDIANAS QUE ABARQUEN DEL 25 AL 40% DE LA SUPERFICIE DE LOS MUROS ORIENTADOS AL N Y S
POSICION DE LAS ABERTURAS	ABERTURAS EN LOS MUROS A LA ALTURA DEL CUERPO EN EL LADO EXPUESTO AL VIENTO Y CON ABERTURA EN LOS MUROS INTERNOS
PROTECCION DE LAS ABERTURAS **	PERMITIR QUE PENETRE ALGO DE SOL PRINCIPAL- MENTE POR LAS MAÑANAS Y/O POR LAS TARDES
MUROS Y SUELOS	PESADOS MAS DE 8 HORAS DE TIEMPO DE TRAN- MISION TERMICA, EXTERIOR E INTERIOR
CUBIERTAS	LIGERAS Y BIEN AISLADAS
CARACTERISTICAS EXTERNAS	DRENAJE ADECUADO PARA EL AGUA PLUVIAL

* LIGERAMENTE DESVIADOS PARA LOGRAR QUE PENETRE ALGO DE SOL.

** SE TOMA COMO BASE EL ANALISIS REALIZADO CON LA GRAFICA DE HORAS
PROVISTAS Y CONVIVENCIA PROPIA EN LOS LUGARES DE ESTUDIO.

INCIDENCIA SOLAR

1. LA CARTA SOLAR

Si observamos la trayectoria aparente del sol, se puede apreciar que el sol alumbra al Este haciendo su recorrido aproximadamente entre el 10. de mayo y el 13 de agosto sobre el Norte, presentando su máxima inclinación en esa posición el 22 de junio. El recorrido sobre el sur afecta más a las edificaciones debido a la inclinación siendo mayor esta del 15 de agosto al 10. de mayo del año siguiente teniendo su máxima declinación en esa posición el 22 de Diciembre .

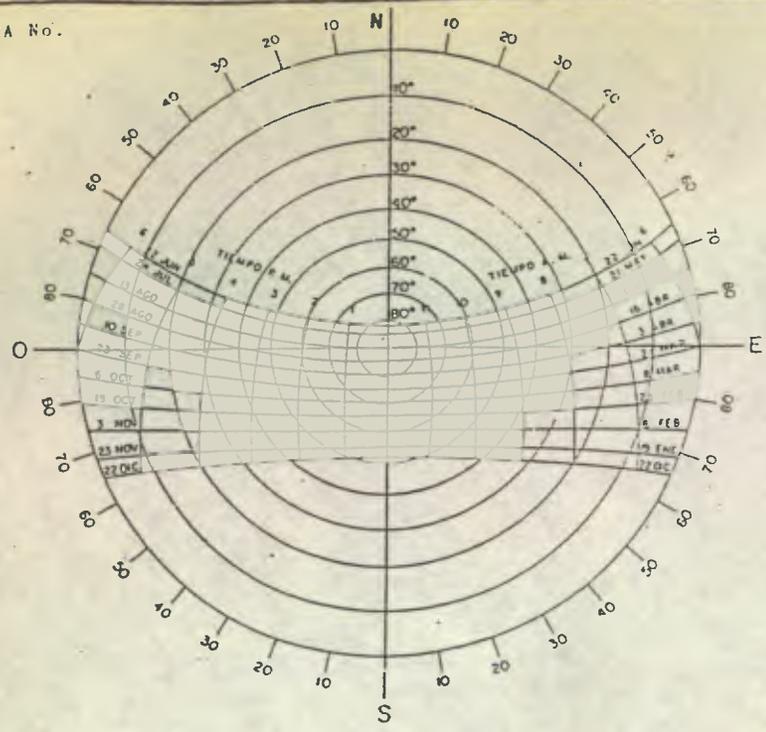
11. LA CARTA SOLAR

Es un diagrama que consiste en un círculo cuya periferia representa el horizonte y el centro representa en una escala de 0 a 360 grados alrededor del círculo; se mide a partir del Norte en el sentido de las agujas del reloj. La altitud de la posición del sol se indica por una serie de anillos concéntricos y se mide hacia arriba, desde el horizonte (0) al Cenit (90°) la trayectoria solar se indica por una serie de líneas que empiezan en el Este (salida del sol) y terminan en el Oeste (puestas del sol) La línea superior (extremo Norte) representa la salida del Solsticio de verano (22 junio) la línea inferior (extremo sur) representa el recorrido del solsticio de invierno (22 de diciembre), las líneas cortas que cruzan en la trayectoria solar representan las horas del día.

A partir de un diagrama como el anteriormente descrito se puede saber la posición del sol en diferentes horas del día.

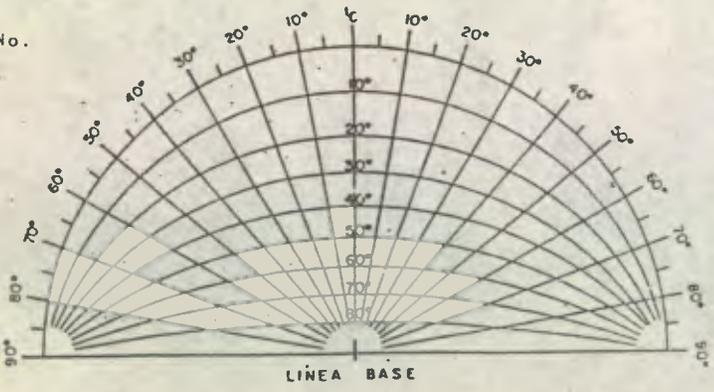
A partir de un diagrama como el anteriormente descrito se puede saber la posición del sol en diferentes horas del día y en distintas épocas del año en una latitud dada.

FIGURA No.



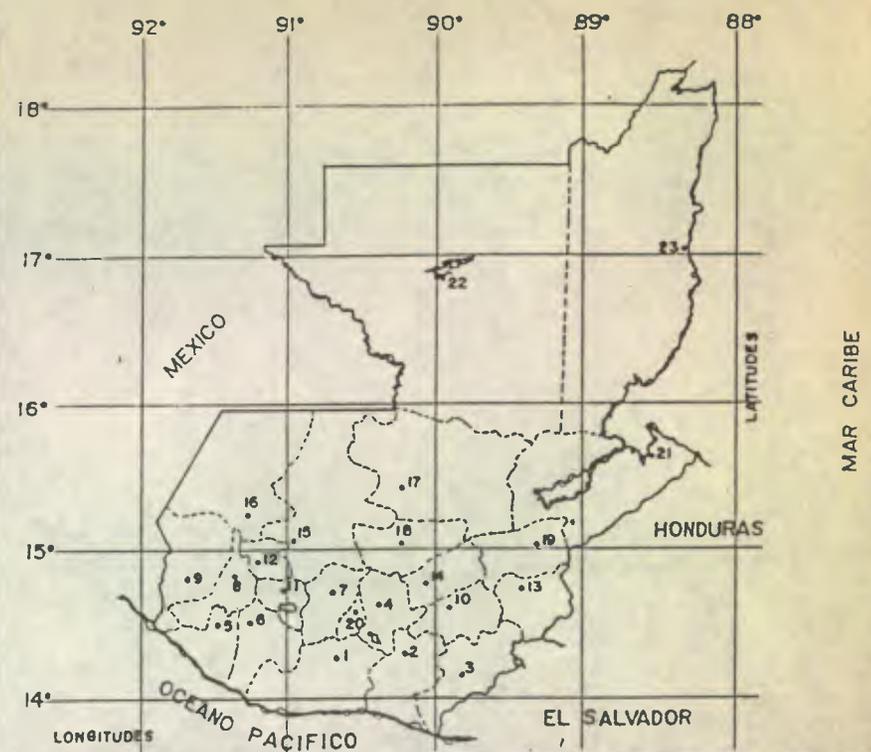
CARTA SOLAR LATITUD 15° NORTE

FIGURA No.



TRANSPORTADOR DE ANGULOS DE SOMBRA

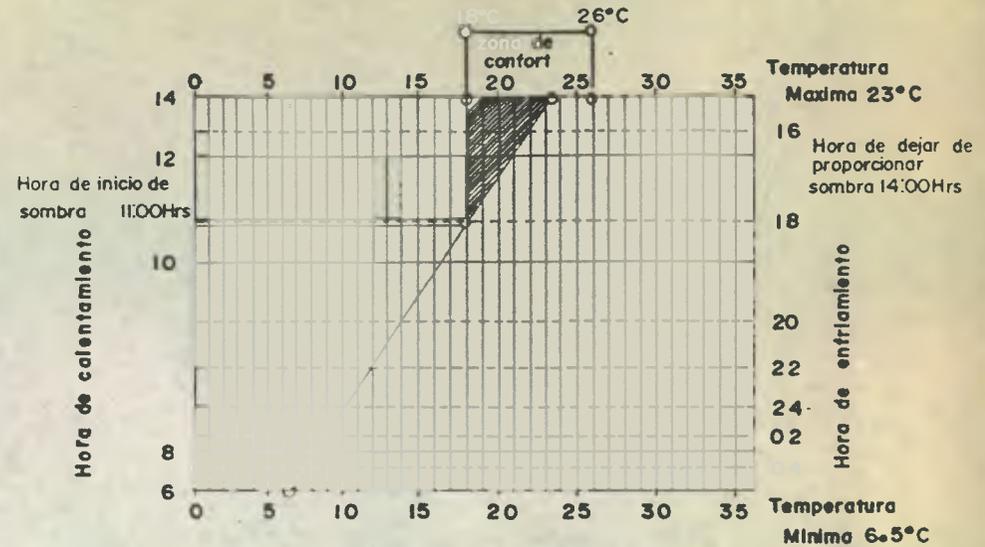
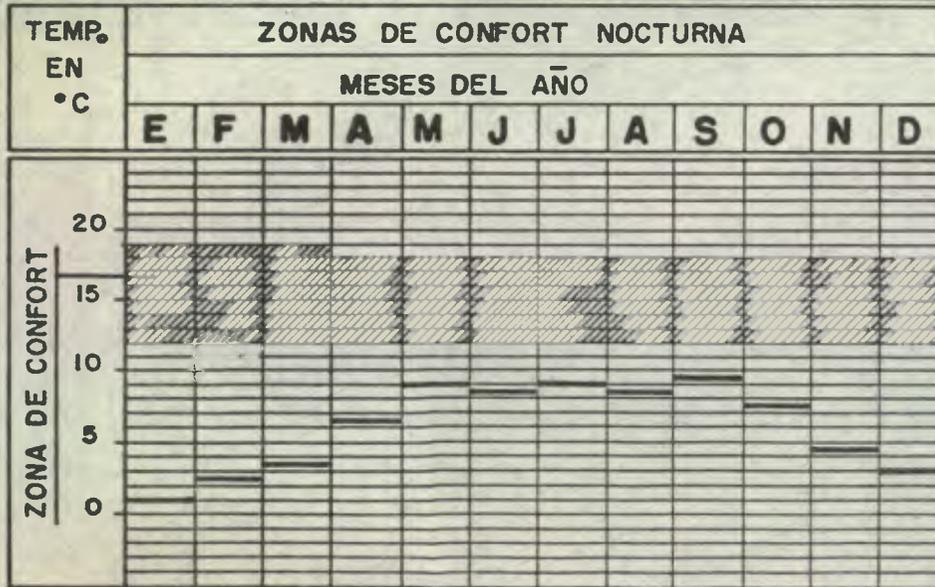
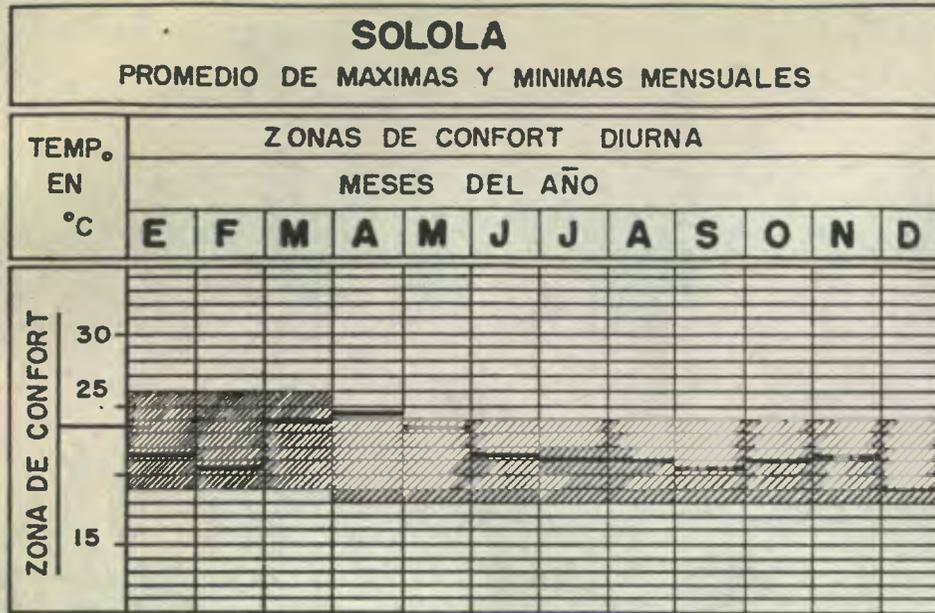
POSICION GEOGRAFICA DE GUATEMALA



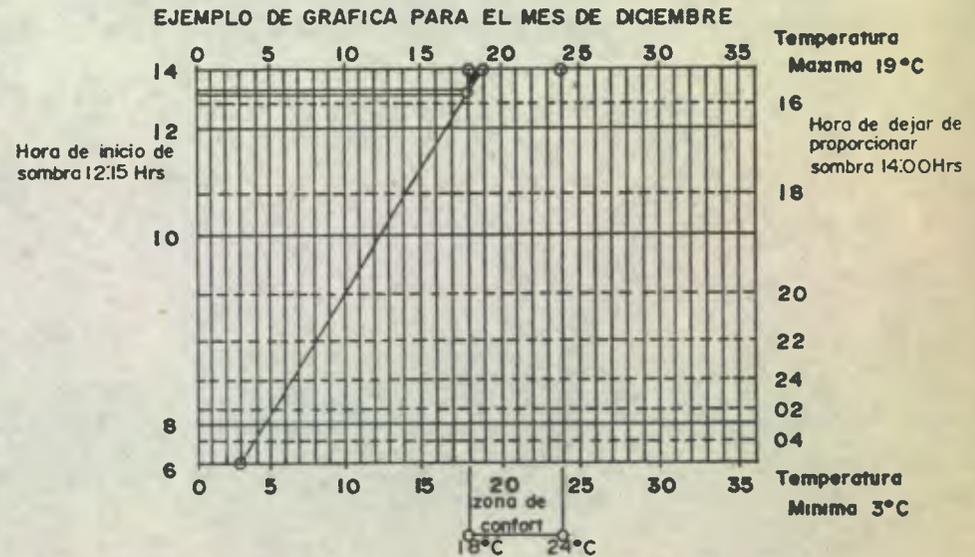
CABECERAS DEPARTAMENTALES

N.	NOMBRE	LAT.	N.	NOMBRE	LAT.
1	ESCUINTLA	14°	13	CHIQUMULA	13°
2	CUILAPA	14°	14	EL PROGRESO	13°
3	JUTIAPA	14°	15	STA. CRUZ DEL QUICHE	15°
4	GUATEMALA	14°	16	HUEHUETENANGO	15°
5	RETALHULEU	14°	17	COBAN	15°
6	MAZATENANGO	14°	18	SALAMA	15°
7	CHIMALTENANGO	14°	19	ZACAPA	15°
8	QUETZALTENANGO	15°	20	ANTIGUA GUATEMALA	15°
9	SAN MARCOS	15°	21	PUERTO BARRIOS	16°
10	JALAPA	15°	22	FLORES	17°
11	SOLOLA	15°	23	BELICE	17°
12	TOTONICAPAN	15°			

HORAS DE PROVISION DE SOMBRA: EN EL DEPARTAMENTO DE SOLOLA NAHUALA, PARA EL MES DE ABRIL



En la grafica se presenta un ejemplo de la forma en que se determina la hora en que conviene comenzar y terminar de proporcionar sombra a los ambientes



Población urbana, rural y total del municipio de Totonicapán de: 1981, 1985 a 1990 y 2004

ANO	Población Total	Población Urbana	Población Rural
1981	62,400	12,000	50,400
1985	75,215	15,014	60,201
1986	77,001	15,235	61,766
1987	78,847	15,500	63,347
1988	80,740	15,845	64,895
1989	82,709	16,140	66,569
1990	84,754	16,444	68,310
2004	118,046		

Fuente: Instituto Nacional de Estadística
Datos calculados por estudiantes

Población urbana, rural y total del municipio de Solola de: 1973, 1981, 1985 a 1990 y 2004

ANO	Población Total	Población Urbana	Población Rural
1973	25,819	3,870	21,949
1981	29,168	4,250	24,918
1985	36,573	5,171	31,402
1986	37,367	5,274	32,093
1987	38,178	5,388	32,790
1988	39,018	5,500	33,518
1989	39,860	5,614	34,246
1990	40,705	5,728	34,977
2004	55,319		

Fuente: Instituto Nacional de Estadística
Datos calculados por estudiantes

Población urbana, rural y total del municipio de Santa Cruz del Quiché de: 1985 a 1990 y 2004

ANO	Población Total	Población Urbana	Población Rural
1985	6,263	4,864	1,399
1986	7,078	5,119	1,960
1987	7,410	5,386	2,024
1988	7,758	5,669	2,089
1989	8,123	5,968	2,154
1990	8,508	6,286	2,222
2004	16,178		

Fuente: Instituto Nacional de Estadística
Datos calculados por estudiantes

Población urbana, rural y total del municipio de Santa Cruz del Quiché de: 1981, 1985 a 1990 y 2004

ANO	Población Total	Población Urbana	Población Rural
1981	35,301	8,966	26,335
1985	44,288	12,596	31,692
1986	44,818	13,045	31,773
1987	45,369	13,507	31,862
1988	45,939	13,986	31,953
1989	46,529	14,483	32,046
1990	47,153	15,001	32,152
2004	56,477		

Fuente: Instituto Nacional de Estadística
Datos calculados por estudiantes

EL USO DE LA MULTIMETODOLOGIA

La metodología no es más que la labor dentro del proceso en señalar las operaciones requeridas para lograr un resultado en la evaluación de datos.

Muchos autores de teoría del diseño así como arquitectos al mismo proceso la denominan de diferentes formas. Por ejemplos: " Page los define como Análisis y Evaluación Lic. J. Prieto: Codificación, Descodificación y Recodificación que se les de a la actividad si no lo importante es el concepto en si mismo.

Divergencia:

Se llama análisis, descodificación o preparación, lo que busca es dividir el problema, en una serie de pequeños sub-problemas, para poder principiar a conocer a fondo el problema de diseño.

Transformación

Llamada Síntesis, incubación o Descodificación es una fase de integración de todos los pedazos en que se divide el problema, buscando diferentes propuestas de solución, y formas para integrarlo de nuevo, es una etapa eminentemente creativa, donde cada aporte que se hizo en la investigación, se busca darle soluciones, no una sino todas las posibles soluciones.

Por lo cual esta fase debe ser análisis y ampliación a los criterios de investigación, que se desarrollaron en la primera fase. Es la etapa de ordenamiento de ideas, de jerarquización de todas las cualidades que integran el problema. Es un momento en el que el margen de error debe ser mínimo.

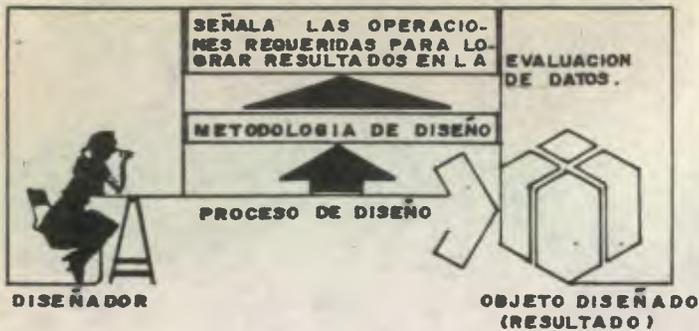
Convergencia

La tercera etapa es donde, se traduce toda la prefiguración de las dos fases anteriores del proceso, a una forma concreta de proyecto, presentado en dibujos o maqueta, o sea es el momento de tomar decisiones en nuestro proyecto, es cuando se determina la orientación y la solución definitiva es la unión integración de todas las piezas con que hemos trabajado en una sola forma, pasando por la revisión que nos dió la etapa de transformación

Es en este momento donde el diseñador, con su criterio define su partido. Esta etapa es muy subjetiva. es poco controlada la experiencia y la creatividad del diseñador será la que determine la mejor opción.

METODO DE DISEÑO

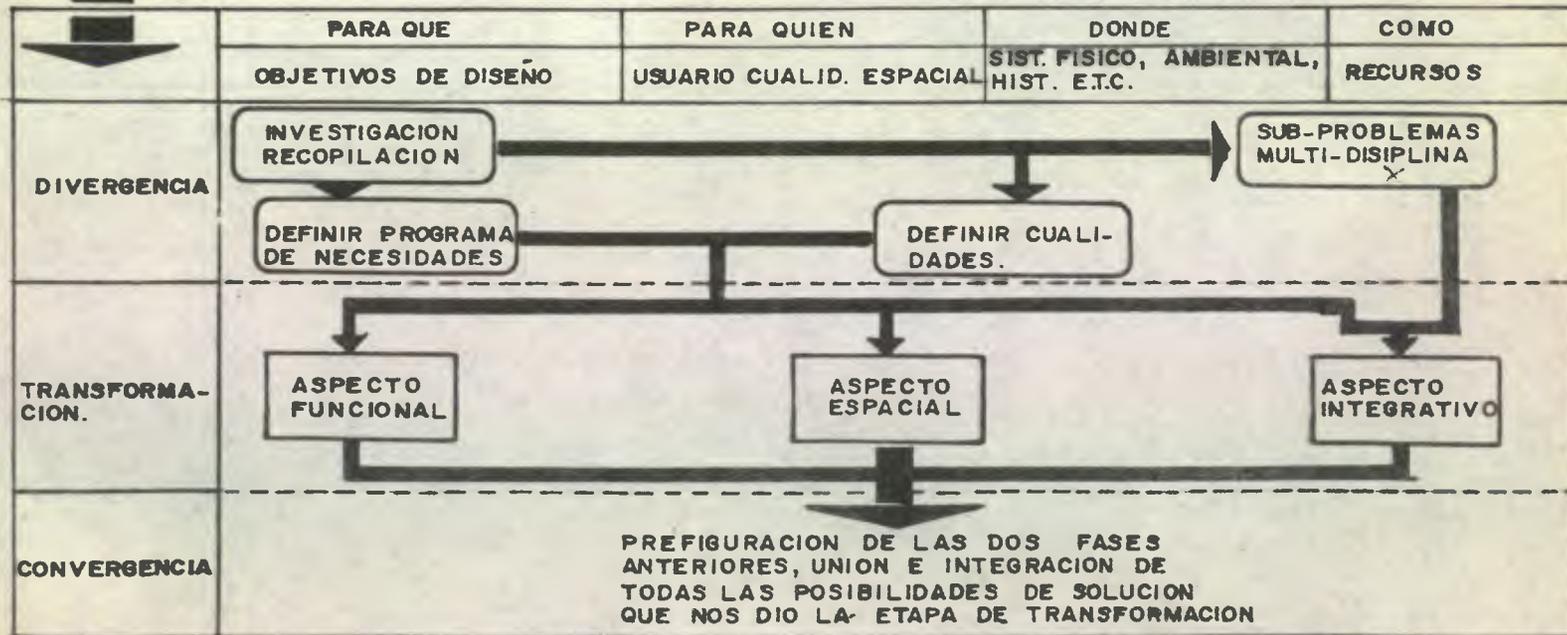
CONCEPTO:

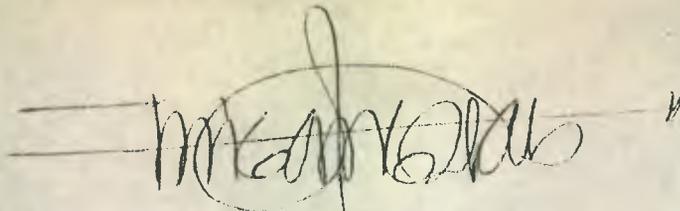


CONCLUSION

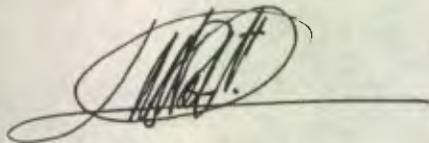
LA UTILIZACION DE LA MULTIMETODOLOGIA SE DEBE A SU ORDENAMIENTO, NO EXISTIENDO UNA RIGIDEZ; DANDO OPORTUNIDAD AL DISEÑADOR DE ADAPTARLA SEGUN LOS DIFERENTES CASOS QUE SE PRESENTEN EN UN PROBLEMA.

UTILIZACION DE LA MULTIMETODOLOGIA COMO METODO DE DISEÑO.

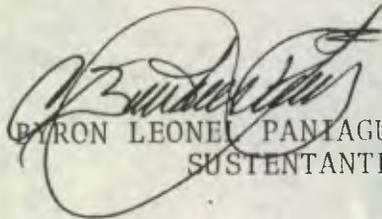




ARQ. MIGUEL ANGEL ZEA SANDOVAL
ASESOR

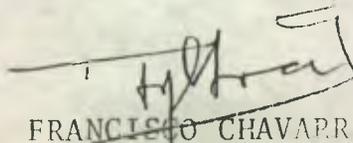


CARLOS WALTER ORLANDO LINARES ROJAS
SUSTENTANTE



BYRON LEONEL PANIAGUA MENDEZ
SUSTENTANTE

IMPRIMASE



ARQ. FRANCISCO CHAVARRIA SMEATON
DECANO