



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE HARINA DE MAÍZ

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA:

ESPEJO SERNA, EDUARDO JAVIER

ASESOR: NAVARRO GUERRERO, EDUARDO

MÉXICO, DISTRITO FEDERAL

1991



Universidad Nacional
Autónoma de México

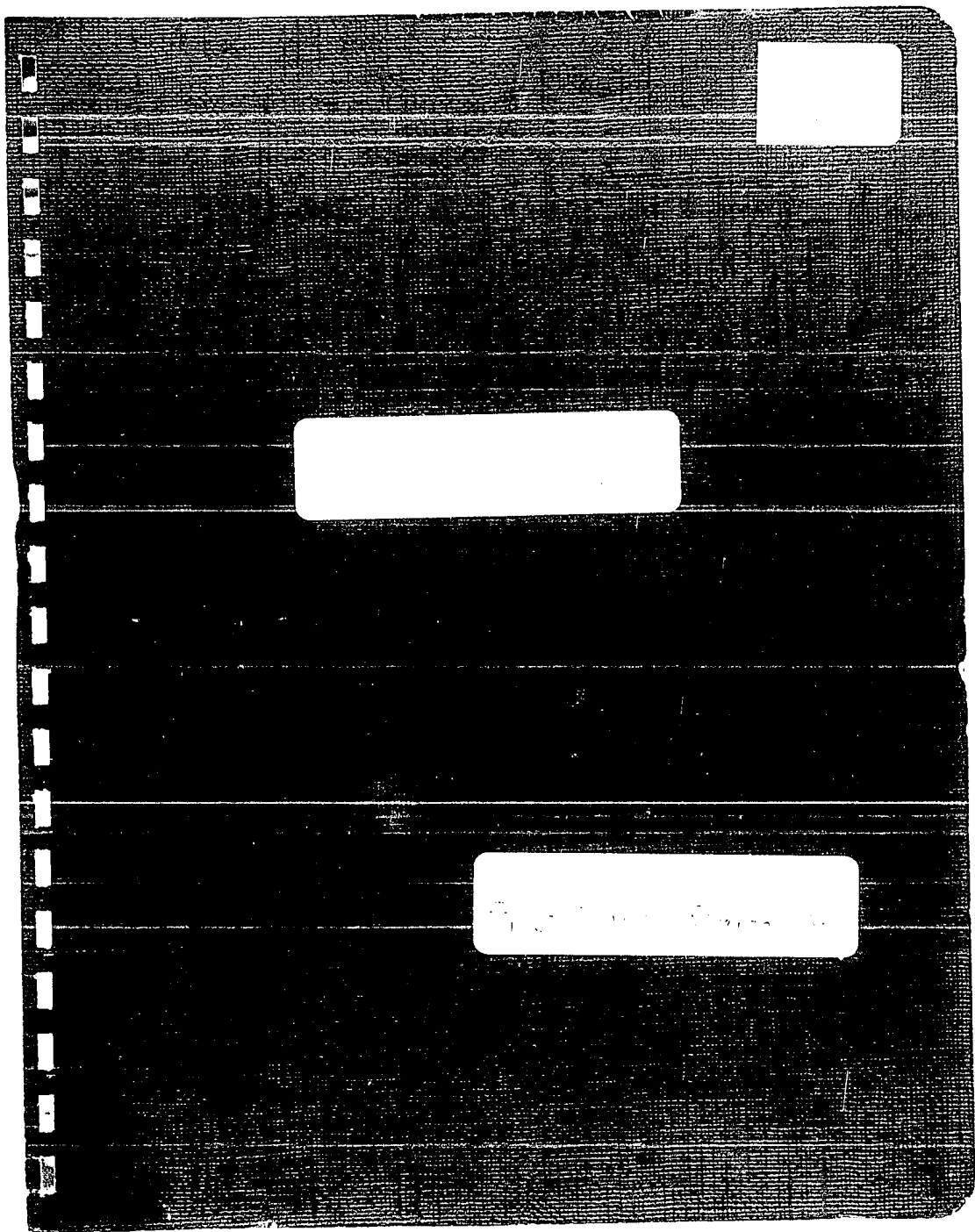


UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE HARINA DE MAIZ

I) ANTECEDENTES

El maíz y su transformación hasta la tortilla es un tema fundamental en la planeación estratégica para la solución de la problemática de alimentación para la población del país.

Con base en esto, el Plan Nacional de Desarrollo Industrial 1979-1982 definió una estrategia a nivel nacional en el ramo de la harina de maíz, de la siguiente manera:

"Desarrollar y perfeccionar los sistemas de comercialización participativos y propiciar así una rama agroindustrial integrada. Racionalizar el mercado de la tortilla de maíz nixtamalizado a través de un mayor uso de la harina de maíz y así, avanzar en la transferencia de los subsidios al producto final".

Para lograr este objetivo básico, debe seguirse un programa que paulatinamente substituya la industria tradicional de la masa por una de harina de maíz integrada, desde la materia prima hasta la distribución de la tortilla enriquecida, en presentaciones comerciales para consumo popular, siendo la forma más efectiva al trasladar el producto al consumidor final procesando el maíz, convirtiéndolo en harina para la fabricación de la tortilla.

Los más importantes beneficios en la transformación del maíz en harina, respecto al proceso tradicional utilizado para la elaboración de las tortillas, pueden ser resumidos de la siguiente manera:

- * Escalas de producción mayores que benefician la economía de la transformación.
- * Mayor control de la distribución del maíz y su uso para los diferentes tipos de transformación.
- * Mayor rendimiento del maíz al reducir las mermas, tanto en el proceso como en su manejo.
- * Control de calidad e higiene en sus procesos de transformación.

La importancia de la harina de maíz se expresa en sus volúmenes de producción y ventas actuales, logrados en tres décadas de operación, por la incidencia que tiene en la alimentación de la población del país y por el potencial que representa para estabilizar y modernizar el mercado de la tortilla, ya que su proceso industrial ofrece notorias mejoras sobre el viejo proceso de nixtamalización y molienda.

PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE HARINA DE MAIZ

Actualmente la harina de maiz se produce en 16 plantas industriales, todas de capital mexicano, dentro de las cuales participan tanto el sector público como la iniciativa privada.

I.1) INDUSTRIALIZACION DEL MAIZ:

Se estima que hay cerca de 800 artículos que incluyen en una forma u otra derivados del maiz. Cabe agregar que la industrialización no se circunscribe al grano, sino que es extensiva también al olate, al tallo y a las hojas.

En México, pese a ser un país maicero por excelencia, su uso en las actividades antes mencionadas se ve seriamente limitado, fundamentalmente porque el maiz está vinculado a la problemática social y al atraso cultural que prevalece en general en el campo mexicano. Por lo tanto, el grave déficit con relación a la demanda interna que se ha presentado, especialmente en los últimos años, plantea la necesidad de que la política de regulación y abasto considere prioritaria la orientación de este cereal al consumo humano directo.

I.2) ANTECEDENTES DE LA PLANTA:

A mediados del año de 1983, el Gobierno del Estado de México y la Dirección General de la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO), establecieron una coordinación permanente que permitiera lograr el objetivo fundamental de incrementar la productividad y el desarrollo en general, a través de la generación de empleos y la protección de la capacidad adquisitiva, así como la inducción de actividades económicas en general.

Entre las posibilidades de desarrollar diversas alternativas, se planteó el establecer una planta productora de harina de maiz nixtamalizado que permitiera, por una parte, apoyar a los campesinos productores de maiz, en especial a los ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios y, por otra, contribuir al proceso de substituir el consumo de masa de nixtamal por el de harina de maiz en el Estado, garantizando a los industriales tortilleros la disponibilidad de la materia prima para la producción de tortilla con grandes ventajas.

PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE HARINA DE MAIZ

II) LOCALIZACION

La Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de México y el Gobierno del Estado, seleccionaron ATLACOMULCO, entre otras regiones, como posibilidad para establecer la planta propuesta, por las siguientes razones:

- a) Atlacomulco se caracteriza por ser una zona altamente maicera (en importancia la 2a. del Estado).
- b) Los campesinos productores de maíz están organizados mediante apoyos del Gobierno del Estado para funcionar en la comercialización de sus cosechas a través de un "Comité Mixto de Comercialización del Maíz". La planta de harina de maíz representa para ellos una garantía para la adquisición de sus cosechas.
- c) Como apoyo y asesoramiento a los campesinos, el Estado ha implantado una empresa denominada "Almacenes Servicios y Transportes Estatales a Comunidades Agropecuarias S.A. de C.V. de I.P. (ASTECA), la cual interviene en la organización de dicho comité y procura, en el caso específico de Atlacomulco, la creación de centros de acopio de maíz y la instalación de bodegas para su guarda, que darán la infraestructura necesaria al proveedor.
- d) Estos servicios se complementan con una zona industrial en Atlacomulco, con instalaciones apropiadas para la planta, ofreciendo energía eléctrica, suministro suficiente de agua, acceso a ferrocarril y la terminal del gasoducto de PEMEX. Además, la zona está administrada por el "Fondo de Fomento Económico Regional de Atlacomulco" (FOMEC), el cual es coordinado por la propia Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de México.
- e) Aunado a lo anterior, se observó que la localización de esta zona industrial permite, por sus facilidades de comunicación, una transportación eficiente a las demás regiones de la Entidad.

Ya localizada la posible ubicación de la planta, se investigaron los costos, ponderados en un estudio financiero, resultando éste positivo. Con estos elementos, se firmó un "CONVENIO DE ASOCIACION INDUSTRIAL PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE HARINA DE MAIZ" entre CONASUPO y el Gobierno del Estado de México, que se instalará en Atlacomulco y será una empresa paraestatal por la participación mayoritaria del Gobierno Federal, y cuyo objetivo será abaratar y agilizar la producción en beneficio de las clases populares, satisfaciendo su demanda y consumiendo el grano producido localmente e industrializado en la propia Entidad Federativa.

PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE HARINA DE MAIZ

III) BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO

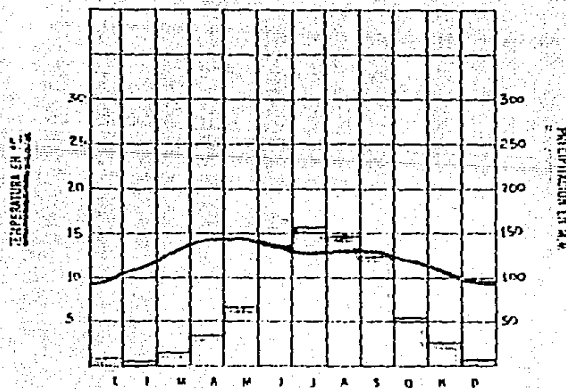
III.1) DATOS GEOGRAFICOS:

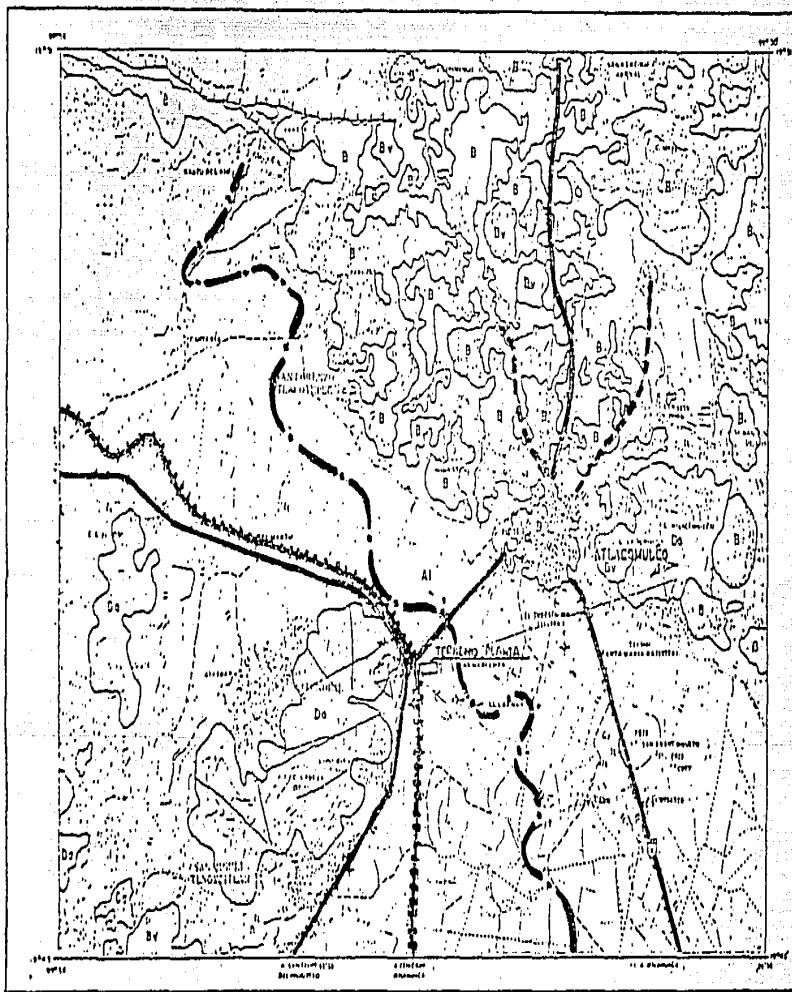
El terreno se encuentra ubicado al suroeste de Atlacomulco, Edo. de México; más específicamente, está dentro de la zona industrial, que se localiza en la margen izquierda del río Lerma, entre ésta y la vía férrea México-Uruapan, al sur de la carretera Atlacomulco- El Oro, a una altitud de 2526 m.s.n.m. (ver planos No. 1 y T1).

El predio se localiza en un valle entre rocas volcánicas de composición dacítica y basáltica, drenado por las aguas del río Lerma. El subsuelo está compuesto por sedimentos continentales estratificados, mal consolidados, constituidos por arcillas, limos y arenas. El nivel freático de las aguas subterráneas está entre 4 y 13 mts., coincidente con el nivel del río Lerma.

La región cuenta con un clima templado subhúmedo, que es el más húmedo de los templados, con lluvias de gran intensidad de lluvia invernal menor de 5 mm. Es la estación más importante del Estado, pues se encuentra en casi todo. La precipitación media anual es mayor de 800 mm., y la temperatura media anual oscila entre 12 y 18 °C. La mayor incidencia de lluvias se presenta en Julio, con un valor que fluctúa entre 150 y 160 mm., la sequía se registra en los meses de febrero y diciembre, con un valor menor de 10 mm., el mes más calido es mayo, con una temperatura entre 14 y 15 °C., y el mes más frío es enero con una temperatura de 11 a 12 °C.

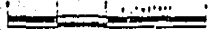
ESTACION TOLUCA





SIMBOLOGIA

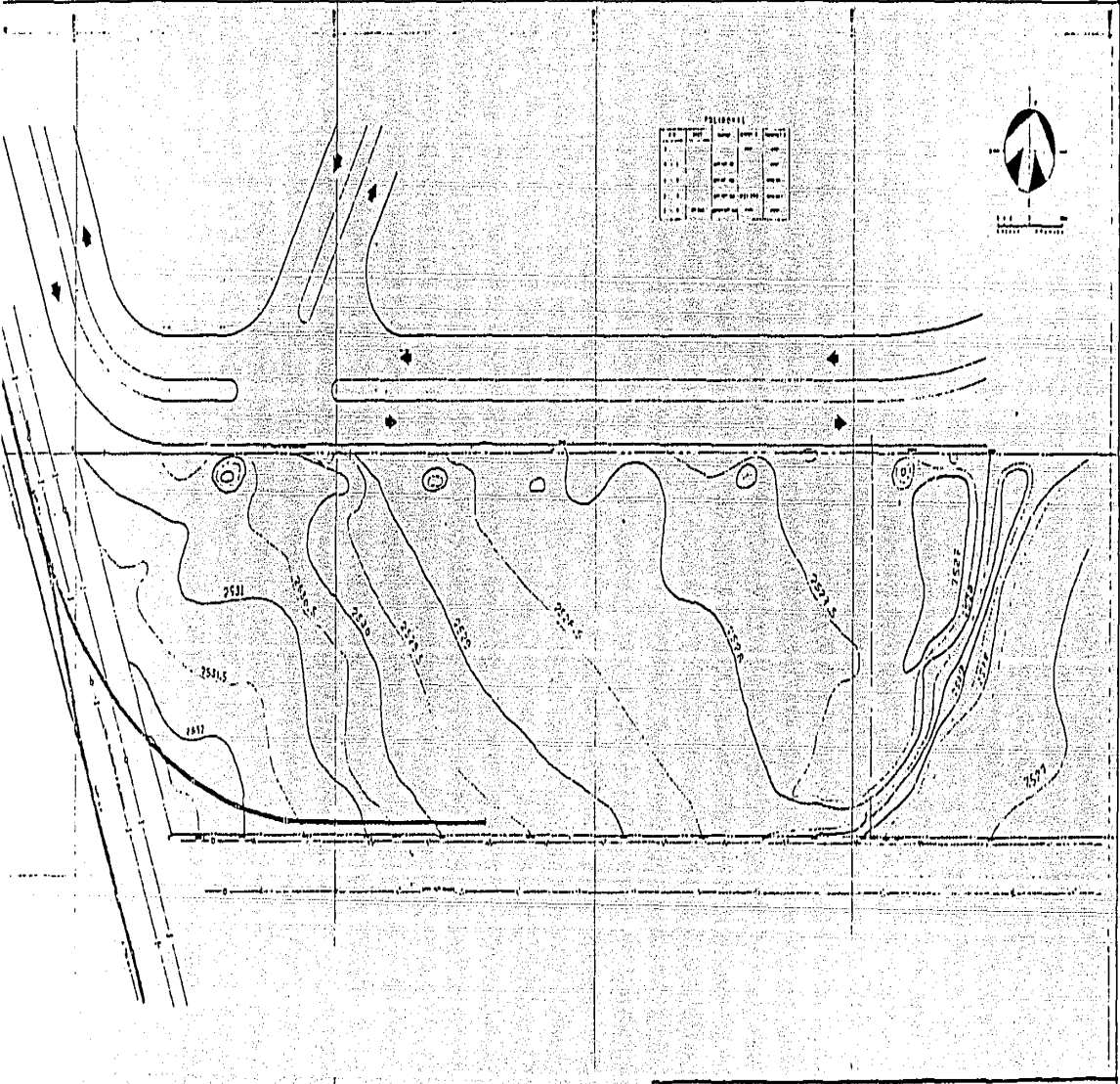
- Al ALUVION
- B BASALTO
- Bv BRECHA VOLCANICA
- Da DACITA
- FALLA NORMAL
- FRACTURA
- CARRETERA
- VIA FERREA
- RIO LERMA



ESCALA GRAFICA 1:50,000

PLANTA DE HARINA DE MAIZ MICONSA
ATLACMULCO
LOCALIZACION

PROY: EDUARDO ESPINO
Fecha: NOVIEMBRE 1930 P L A N O No 6



PLANTILLA

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25



	PLANTA DE MAIZ INDUSTRIALIZADO	
	ATLACOMULCO	
	T.1	TERRENO PLAJITA
E. ESPEJO	Esc. 1:500	

PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE HARINA DE MAIZ

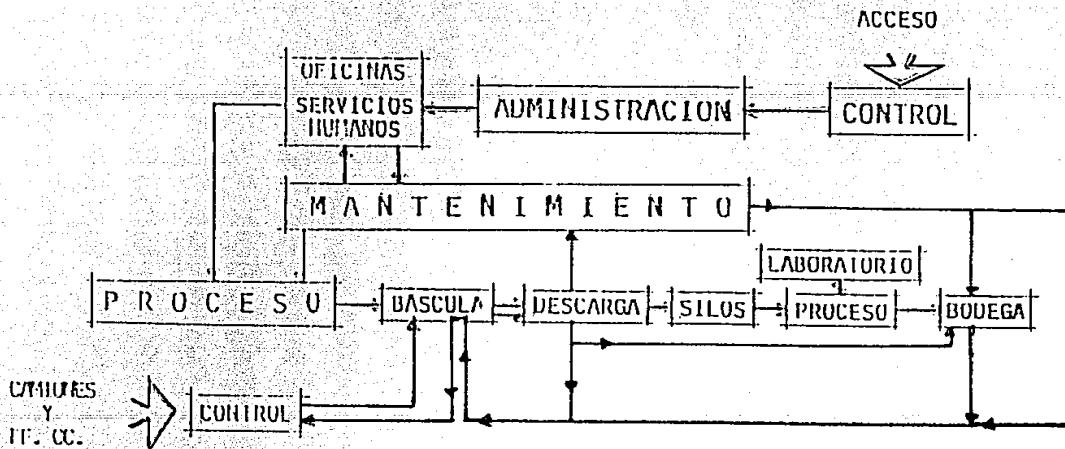
III.2) CARACTERISTICAS GENERALES DE DISEÑO:

CARACTERISTICAS GENERALES DE DISEÑO

1. CAPACIDAD DE PRODUCCION
MÍNIMA 120 TON/DIA.
2. TERRENO
MÍNIMO 2 HECTÁREAS.
3. ACCESOS
POR FERROCARRIL Y CAMIÓN.
4. CONTROL DE ACCESOS Y SALIDAS
BÁSCULAS PARA CAMIÓN Y FERROCARRIL.
5. RECEPCION Y PRELIMINAR DEL GRANO
 - NIVEL DE INVENTARIO 1 MES
 - CANTIDAD DE RECEPCION 50 TON/HR.
 - LÍNEA PRIMARIA DEL GRANO
 - SILOS METÁLICOS CON AERACION
6. EDIFICIO DE PROCESO
CONSIste DE 2 MÓDULOS DE 60 TON/DIA c/u
CON POSIBILIDAD DE INSTALAR 2 MÓDULOS
FUTUROS DENTRO DEL MISMO EDIFICIO.
7. AREA HUMEDA
COCCION, REPOSO, MOLIEDA Y
TRATAMIENTO DEL NEJAYOTE.
8. AREA SECA
CERNEDORES, MOLIEDA SECUNDARIA,
PRODUCTO TERMINADO, SISTEMA NEUMÁTICO
Y MEZCLADO.
8. CAPACIDAD MÁXIMA DE DISEÑO
240 TON/DIA PROVISIO CON CELDAS DE
360 TON DE CAPACIDAD DE ALMACENAJE
DE HARINA Y MAIZ.
9. BODEGA
CON CAPACIDAD PARA DOS SEMANAS DE
OPERACION EQUIVALENTE.
10. EDIFICIO DE OFICINAS
CON PRIVADOS PARA: GERENCIA DE PLANTA
Y ADMINISTRACION Y AREAS DE
CONTABILIDAD, ADQUISICIONES, DEPTO. DE
PERSONAL Y BAÑOS
11. LABORATORIO
CON AREAS PARA PRUEBAS FISICAS Y
QUIMICAS, CON OFICINA PARA EL QUIMICO
Y BAÑO.
12. COMEDOR
AREA PARA COCINA Y ALIMENTOS,
ASI COMO ESPACIO PARA OCHO MESAS
CON CUATRO SILLAS c/u.
13. TALLERES
DE MANTENIMIENTO ELECTROMECANICO.
14. ALMACEN DE REFACCIONES
15. BAÑOS Y VESTIDORES
PARA OBREROS.

III.3) DIAGRAMA DE FLUJO:

La planta la podemos dividir en 3 grandes grupos: a) ADMINISTRACION (oficinas y servicios humanos), b) PROCESO (báscula, descarga, silos, proceso, laboratorio y bodegas) y c) MANTENIMIENTO (talleres y almacén de refacciones).



PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE HARINA DE MAIZ

III.4) INTEGRACION DEL PERSONAL:

La integración del personal es necesaria para llevar a cabo el manejo, dirección y control de la planta y se estructura de la siguiente manera:

ADMINISTRATIVO:

* Gerente de Planta	1
* Subgerente de Administración y Finanzas	1
* Superintendente de Producción	1
* Superintendente de Mantenimiento	1
* Subgerente de Ventas	1
* Jefe de Crédito y Cobranzas	1
* Jefe de Control de Calidad	1
* Jefe de Turno	3
* Jefe de Almacén de Refacciones	1
* Jefe de Almacén de Producto Terminado	1
* Agentes de ventas	4
* Auxiliar Administrativo	2
* Auxiliar de Crédito y Cobranzas	1
* Jefe de Administración y Finanzas	1
* Secretarías	6
* Chofer	1
S U B T O T A L	27

OBRERO:

FABRICACION:

* Operadores de Proceso	39
* Fogoneros	3
S U B T O T A L E S:	42

ENVASE:

* Operadores	10
* Auxiliares	6
* Enfardadores	7
S U B T O T A L E S:	23

SERVICIOS:

* Electricistas de 1a.	3
* Mecánicos de 1a.	3
* Ayudantes de Electricista	3
* Ayudantes de Mecánico	3
* Auxiliares de planta	2
S U B T O T A L E S	14

ALMACEN Y TALLER:

* Operador montacargas	2
* Almacenistas	3
* Mecánico	2
* Ayudta. Mecánico	2
S U B T O T A L E S	9

LABORATORIO:

* Auxiliares	6
S U B T O T A L	6

T O T A L 121

IV) ALTERNATIVAS DE SOLUCION DE LA PLANTA:

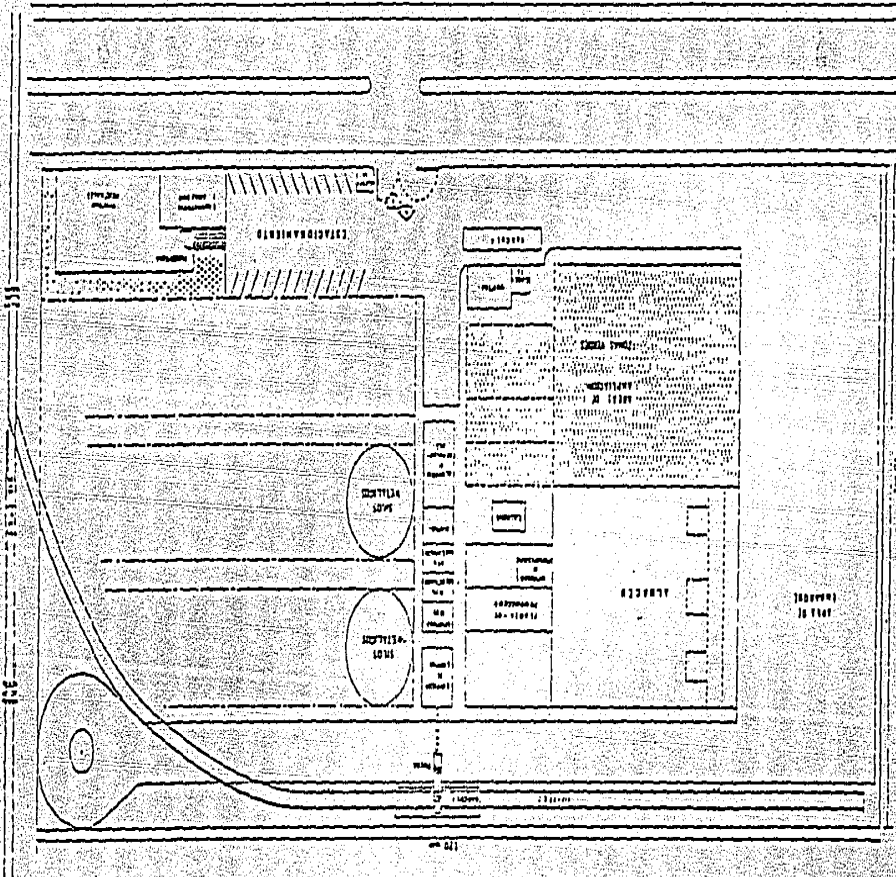
Partiendo de un lay-out presentado por MICONSA (ver plano LO) en el cual se indican los elementos que configuran la planta, se desarrollaron diferentes alternativas de solución, (ver planos ALT-2, ALT-3 y ALT-4).

La alternativa 1 presenta un sistema de circulación a base de glorietas, edificios separados para las oficinas y los recursos humanos y silos de concreto conectados con el área de proceso, que a su vez está junto al área de empaque, embalaje y bodega, todo con áreas específicas para crecimiento a futuro.

La alternativa 2 presenta, en relación con la alternativa uno, las siguientes modificaciones: Silos metálicos mayores que los de concreto y distinta ubicación del almacén de refacciones y taller de mantenimiento, presentando muy ligeras diferencias en la circulación.

La tercera alternativa presenta otra circulación, más adecuada, siguen en diferentes edificios las oficinas y los recursos humanos, se compacta más el núcleo de proceso (silos, edificio de proceso, área de empaque y embalaje y bodega), acercando los servicios inherentes al mismo y se separan el almacén de refacciones y el taller de mantenimiento de los camiones.

Finalmente se presenta el arreglo general de la planta (ver plano ALT-5), en el cual se integran en un edificio las oficinas y los recursos humanos, se reduce la circulación de los vehículos y se queda el núcleo compactado de la zona de proceso, con su área para crecimiento a futuro y finalmente se separan el taller de mantenimiento y el almacén de refacciones, quedando la circulación vehicular más adecuada a los controles requeridos por el funcionamiento de la planta.



PLANTA DE MAIZ INDUSTRIALIZADO

LA CONULCO

LO

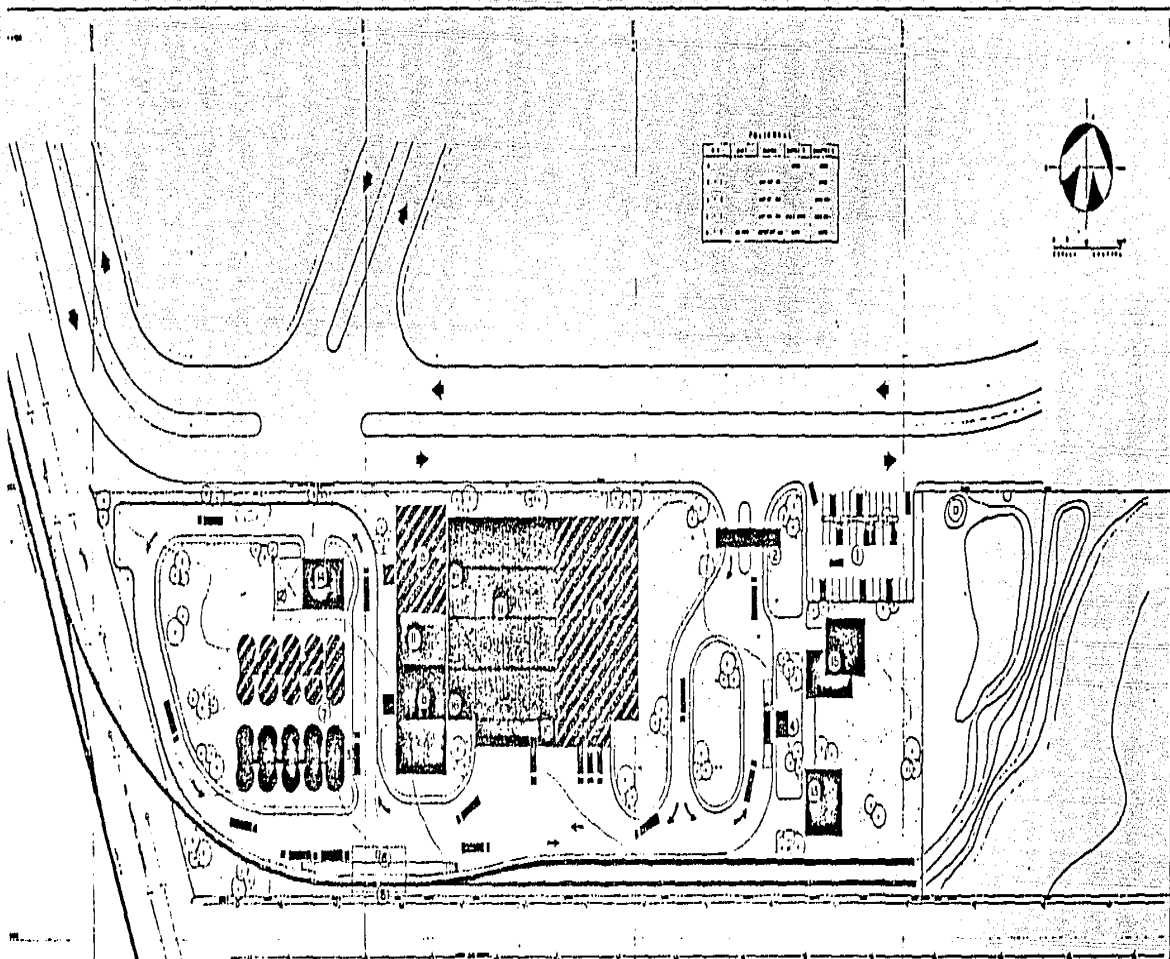
7515
E. SORIEL

LAY-OUT

MICONSA

OPORTUNIDAD

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

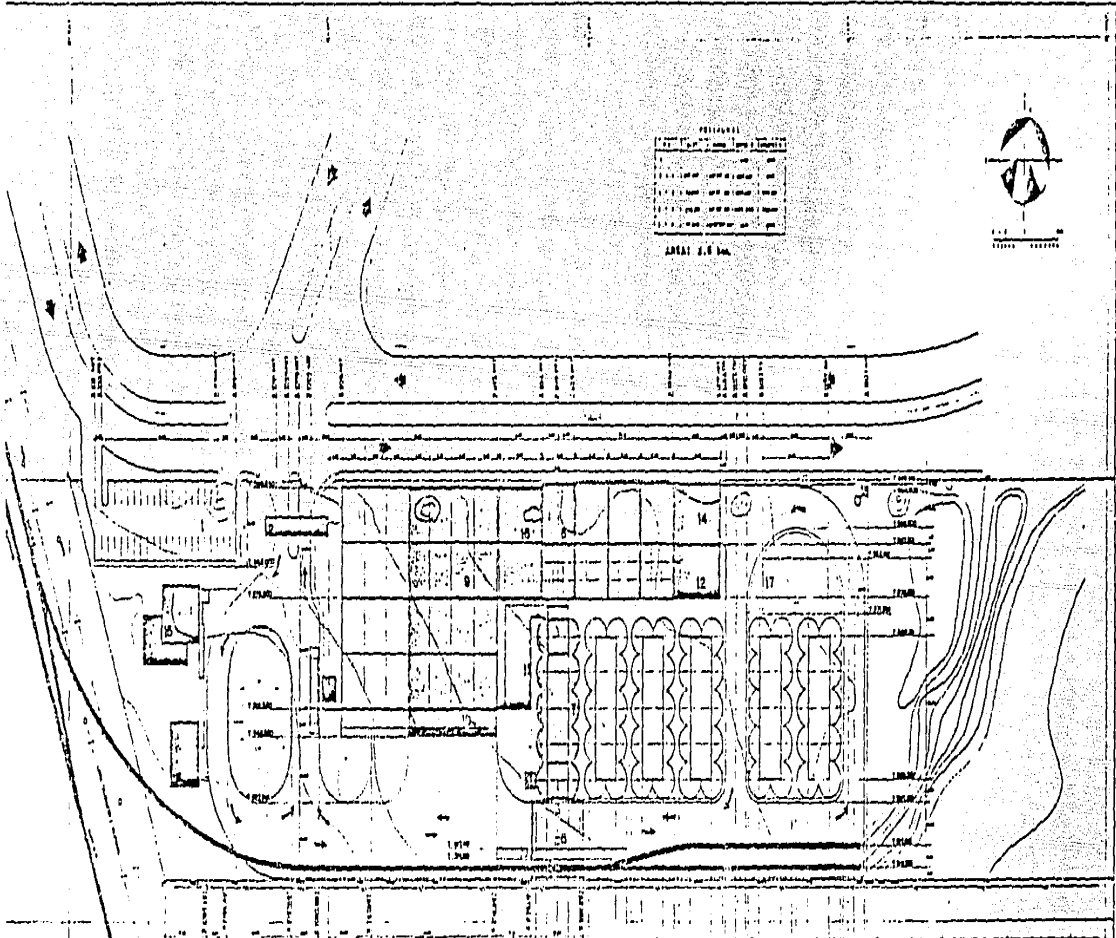


- LEGENDA**
- 1. ESTADÍSTICA
 - 2. ESTADÍSTICA
 - 3. ESTADÍSTICA
 - 4. ESTADÍSTICA
 - 5. ESTADÍSTICA
 - 6. ESTADÍSTICA
 - 7. ESTADÍSTICA
 - 8. ESTADÍSTICA
 - 9. ESTADÍSTICA
 - 10. ESTADÍSTICA
 - 11. ESTADÍSTICA
 - 12. ESTADÍSTICA
 - 13. ESTADÍSTICA
 - 14. ESTADÍSTICA
 - 15. ESTADÍSTICA
 - 16. ESTADÍSTICA
 - 17. ESTADÍSTICA
 - 18. ESTADÍSTICA
 - 19. ESTADÍSTICA
 - 20. ESTADÍSTICA
 - 21. ESTADÍSTICA
 - 22. ESTADÍSTICA
 - 23. ESTADÍSTICA
 - 24. ESTADÍSTICA
 - 25. ESTADÍSTICA
 - 26. ESTADÍSTICA
 - 27. ESTADÍSTICA
 - 28. ESTADÍSTICA
 - 29. ESTADÍSTICA
 - 30. ESTADÍSTICA
 - 31. ESTADÍSTICA
 - 32. ESTADÍSTICA
 - 33. ESTADÍSTICA
 - 34. ESTADÍSTICA
 - 35. ESTADÍSTICA
 - 36. ESTADÍSTICA
 - 37. ESTADÍSTICA
 - 38. ESTADÍSTICA
 - 39. ESTADÍSTICA
 - 40. ESTADÍSTICA
 - 41. ESTADÍSTICA
 - 42. ESTADÍSTICA
 - 43. ESTADÍSTICA
 - 44. ESTADÍSTICA
 - 45. ESTADÍSTICA
 - 46. ESTADÍSTICA
 - 47. ESTADÍSTICA
 - 48. ESTADÍSTICA
 - 49. ESTADÍSTICA
 - 50. ESTADÍSTICA
 - 51. ESTADÍSTICA
 - 52. ESTADÍSTICA
 - 53. ESTADÍSTICA
 - 54. ESTADÍSTICA
 - 55. ESTADÍSTICA
 - 56. ESTADÍSTICA
 - 57. ESTADÍSTICA
 - 58. ESTADÍSTICA
 - 59. ESTADÍSTICA
 - 60. ESTADÍSTICA
 - 61. ESTADÍSTICA
 - 62. ESTADÍSTICA
 - 63. ESTADÍSTICA
 - 64. ESTADÍSTICA
 - 65. ESTADÍSTICA
 - 66. ESTADÍSTICA
 - 67. ESTADÍSTICA
 - 68. ESTADÍSTICA
 - 69. ESTADÍSTICA
 - 70. ESTADÍSTICA
 - 71. ESTADÍSTICA
 - 72. ESTADÍSTICA
 - 73. ESTADÍSTICA
 - 74. ESTADÍSTICA
 - 75. ESTADÍSTICA
 - 76. ESTADÍSTICA
 - 77. ESTADÍSTICA
 - 78. ESTADÍSTICA
 - 79. ESTADÍSTICA
 - 80. ESTADÍSTICA
 - 81. ESTADÍSTICA
 - 82. ESTADÍSTICA
 - 83. ESTADÍSTICA
 - 84. ESTADÍSTICA
 - 85. ESTADÍSTICA
 - 86. ESTADÍSTICA
 - 87. ESTADÍSTICA
 - 88. ESTADÍSTICA
 - 89. ESTADÍSTICA
 - 90. ESTADÍSTICA
 - 91. ESTADÍSTICA
 - 92. ESTADÍSTICA
 - 93. ESTADÍSTICA
 - 94. ESTADÍSTICA
 - 95. ESTADÍSTICA
 - 96. ESTADÍSTICA
 - 97. ESTADÍSTICA
 - 98. ESTADÍSTICA
 - 99. ESTADÍSTICA
 - 100. ESTADÍSTICA

	PLANTA DE MAIZ INDUSTRIALIZADO	
	ATLACOMULCO	
	ALC-2	ALTERNATIVA 1
TESIS E. ESPEJO		

PROYECTO	FECHA	ESCALA
PLANTA DE MAIZ INDUSTRIALIZADO		

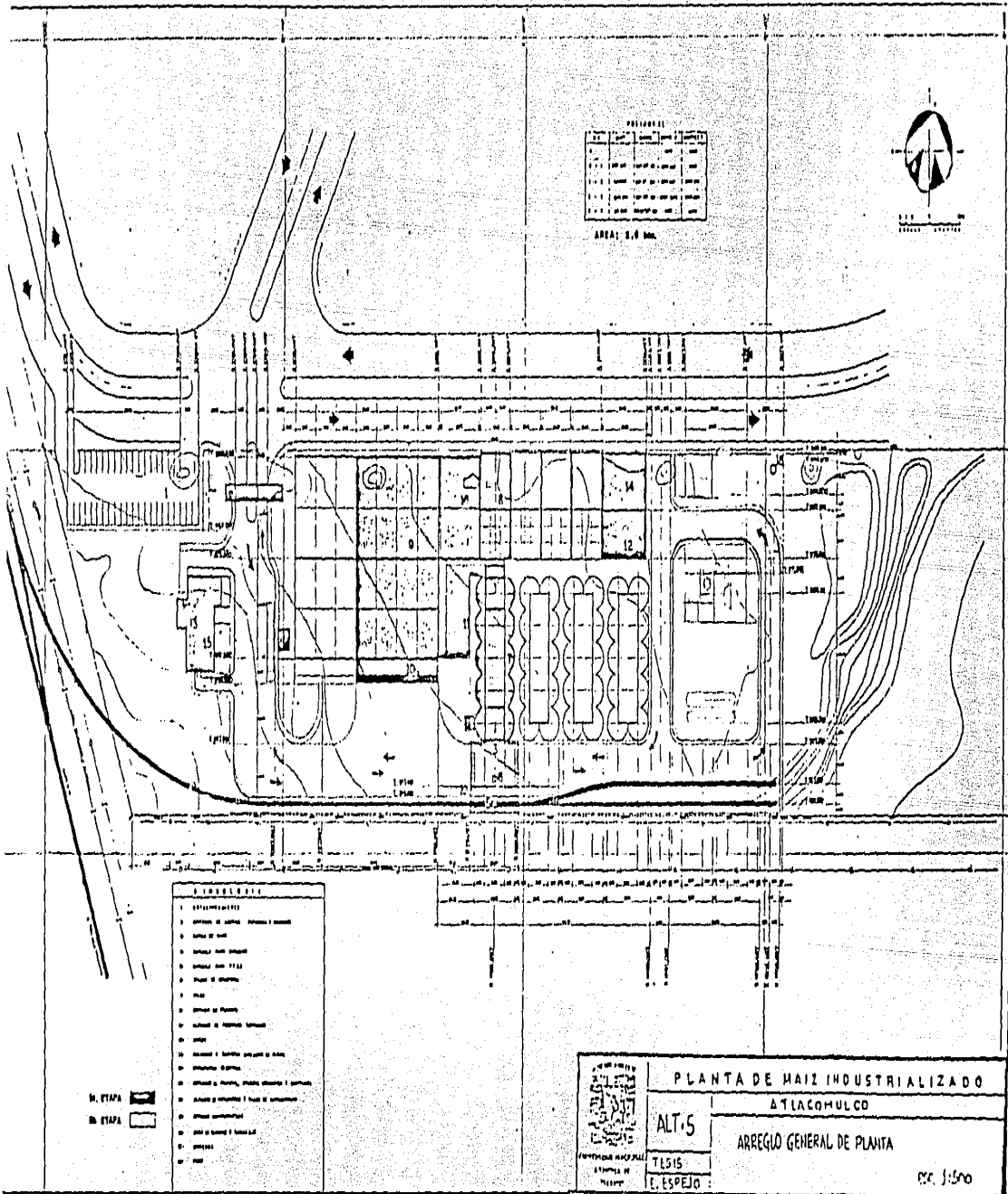
ESCALA 1:1000



- LEYENDA**
- 1. Edificio principal
 - 2. Oficinas de planta, almacenes y oficinas
 - 3. Sala de máquinas
 - 4. Planta de energía eléctrica
 - 5. Almacén de maíz
 - 6. Planta de molienda
 - 7. Planta de procesamiento
 - 8. Planta de empaque
 - 9. Planta de almacenamiento
 - 10. Planta de distribución
 - 11. Planta de transporte
 - 12. Planta de almacenamiento de maíz
 - 13. Planta de procesamiento
 - 14. Planta de almacenamiento de maíz
 - 15. Planta de procesamiento
 - 16. Planta de almacenamiento
 - 17. Planta de procesamiento
 - 18. Planta de almacenamiento
 - 19. Planta de procesamiento
 - 20. Planta de almacenamiento

14. ETAPA

	PLANTA DE MAIZ INDUSTRIALIZADO	
	TLACOMULCO	
	ALT. 4	ALTERNATIVA 3
	TESIS	
AUTORA DE LA TESIS		MSC 2000
E. ESPEJO		



PROYECTOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

AREA: 2.0 Ha.



1. ESTACIONAMIENTO
- 1. Oficinas de control, almacén y oficina
 - 2. Oficina de control
 - 3. Oficina de control
 - 4. Oficina de control
 - 5. Oficina de control
 - 6. Oficina de control
 - 7. Oficina de control
 - 8. Oficina de control
 - 9. Oficina de control
 - 10. Oficina de control
 - 11. Oficina de control
 - 12. Oficina de control
 - 13. Oficina de control
 - 14. Oficina de control
 - 15. Oficina de control
 - 16. Oficina de control
 - 17. Oficina de control
 - 18. Oficina de control
 - 19. Oficina de control
 - 20. Oficina de control
 - 21. Oficina de control
 - 22. Oficina de control
 - 23. Oficina de control
 - 24. Oficina de control
 - 25. Oficina de control
 - 26. Oficina de control
 - 27. Oficina de control
 - 28. Oficina de control
 - 29. Oficina de control
 - 30. Oficina de control
 - 31. Oficina de control
 - 32. Oficina de control
 - 33. Oficina de control
 - 34. Oficina de control
 - 35. Oficina de control
 - 36. Oficina de control
 - 37. Oficina de control
 - 38. Oficina de control
 - 39. Oficina de control
 - 40. Oficina de control
 - 41. Oficina de control
 - 42. Oficina de control
 - 43. Oficina de control
 - 44. Oficina de control
 - 45. Oficina de control
 - 46. Oficina de control
 - 47. Oficina de control
 - 48. Oficina de control
 - 49. Oficina de control
 - 50. Oficina de control
 - 51. Oficina de control
 - 52. Oficina de control
 - 53. Oficina de control
 - 54. Oficina de control
 - 55. Oficina de control
 - 56. Oficina de control
 - 57. Oficina de control
 - 58. Oficina de control
 - 59. Oficina de control
 - 60. Oficina de control
 - 61. Oficina de control
 - 62. Oficina de control
 - 63. Oficina de control
 - 64. Oficina de control
 - 65. Oficina de control
 - 66. Oficina de control
 - 67. Oficina de control
 - 68. Oficina de control
 - 69. Oficina de control
 - 70. Oficina de control
 - 71. Oficina de control
 - 72. Oficina de control
 - 73. Oficina de control
 - 74. Oficina de control
 - 75. Oficina de control
 - 76. Oficina de control
 - 77. Oficina de control
 - 78. Oficina de control
 - 79. Oficina de control
 - 80. Oficina de control
 - 81. Oficina de control
 - 82. Oficina de control
 - 83. Oficina de control
 - 84. Oficina de control
 - 85. Oficina de control
 - 86. Oficina de control
 - 87. Oficina de control
 - 88. Oficina de control
 - 89. Oficina de control
 - 90. Oficina de control
 - 91. Oficina de control
 - 92. Oficina de control
 - 93. Oficina de control
 - 94. Oficina de control
 - 95. Oficina de control
 - 96. Oficina de control
 - 97. Oficina de control
 - 98. Oficina de control
 - 99. Oficina de control
 - 100. Oficina de control

II. ETAPA

PLANTA DE MAIZ INDUSTRIALIZADO
ATLACOMULCO

ALT. 5

ARREGLO GENERAL DE PLANTA

TESIS

E. ESPEJO

NO. 1-500

PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE HARINA DE MAIZ

V) EDIFICIO DE OFICINAS Y RECURSOS HUMANOS

V.1) PROGRAMA ARQUITECTONICO

El edificio de Oficinas y Recursos Humanos se encuentra localizado inmediatamente después del Pórtico de Acceso, contando con un estacionamiento de 900 m². con capacidad para 39 automóviles. El edificio es una construcción de 2 niveles: en la planta baja se encuentran ubicados los "RECURSOS HUMANOS" y en la planta superior las OFICINAS.

V.1.1) RECURSOS HUMANOS:

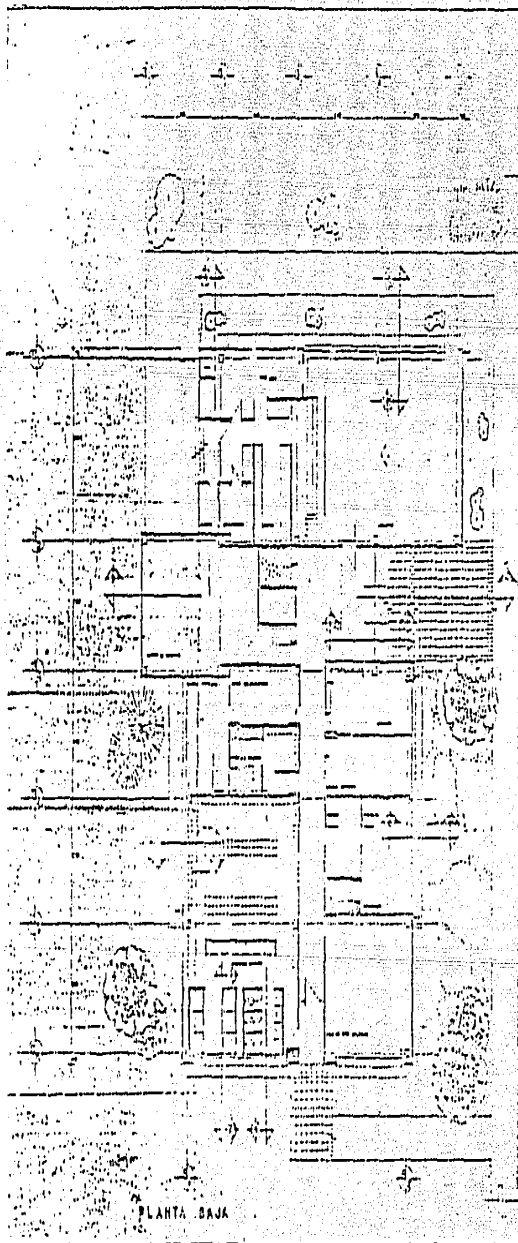
- * COMEDOR.- Tiene una área total de 162 m². en los que se ubican: la cocina, con áreas para lavado de loza, refrigeración, almacén y basurero (72 m²), barra de autoservicio y 90 m². para el comedor, contando con una zona de carga y descarga.
- * CUARTO DE MAQUINAS.- Para los equipos requeridos (calderas, etc.) (60 m²).
- * PAPELERIA.- Apoyo de las oficinas (32.5 m²).
- * CAJA.- Se requiere de una caja para el pago de los trabajadores (22.75 m²).
- * OFICINA DEL SINDICATO.- 18 m².
- * ENFERMERIA.- Que cuenta con una sala de espera, área de curaciones y sanitario, con 36 m².
- * AULA DE USOS MULTIPLES.- 43 m².
- * SANITARIOS MUJERES.- Cuentan con 2 lavabos, 1 escusado, 1 regadera y espacio para lockers y vestidor (16 m²).
- * SANITARIOS HOMBRES.- Cuentan con 8 lavabos, 3 escusados, 4 mingitorios, 6 regaderas, así como espacio para lockers y vestidor (112 m²).

PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE HARINA DE MAIZ

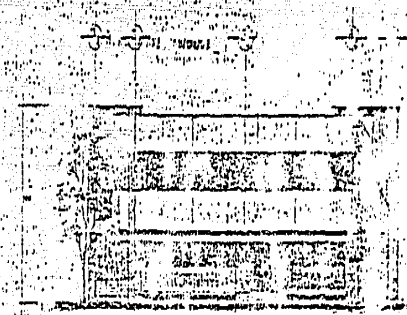
V.1.2) OFICINAS

En la planta alta, se localizan las oficinas, que cuentan con las siguientes áreas:

- * RECEPCION.- 7.5 m2.
- * ARCHIVO.- 8 m2.
- * COCINETA.- 9 m2.
- * USOS MULTIPLES.- 27.5 m2
- * SANITARIOS.- Sanitarios para mujeres con 3 escusados y 2 lavabos; para hombres 2 escusados, 1 mingitorio y 2 lavabos y un cuarto de aseo (49 m2).
- * GERENCIA.- 84 m2:
 - A) Gerente
 - a.1) 1 secretaria
 - a.2) Sala de Juntas para 10 personas
 - a.3) Sanitarios
- * SUBGERENCIA COMERCIAL.- 90 m2:
 - B) Subgerente
 - b.1) 1 secretaria
 - b.2) Sala de espera
 - B.1) Jefe de Ventas
 - B.2) Jefe de Pecuacion y Embarques
 - apoyo: 3 auxiliares
 - 1 secretarias
- * SUBGERENCIA ADMINISTRACION Y FINANZAS.- 145 m2:
 - C.1) Jefe de Finanzas
 - 1 secretaria
 - Sala de espera
 - C.1.1) Jefe de Contabilidad
 - 1 auxiliar
 - 1 secretaria
 - C.1.2) Jefe de Credito y Cobranza
 - 1 auxiliar
 - 1 secretaria
 - C.2) Jefe de Relaciones Industriales
 - 1 auxiliar
 - 1 secretaria
 - C.3) Jefe de Recursos Materiales
 - 1 auxiliar
 - 1 secretaria
- * AUDITORIA.- 35 m2:
 - D) Jefe de Auditoria
 - 2 auditores
- * COMPUTO.- 27 m2:
 - E) Jefe de Computo
 - 1 auxiliar
 - 1 secretaria
- * ACOPIO DE FOMENTO Y MAIZ.- 23 m2:
 - F) Jefe
 - 1 auxiliar
 - 1 secretaria



PLANTA BAJA

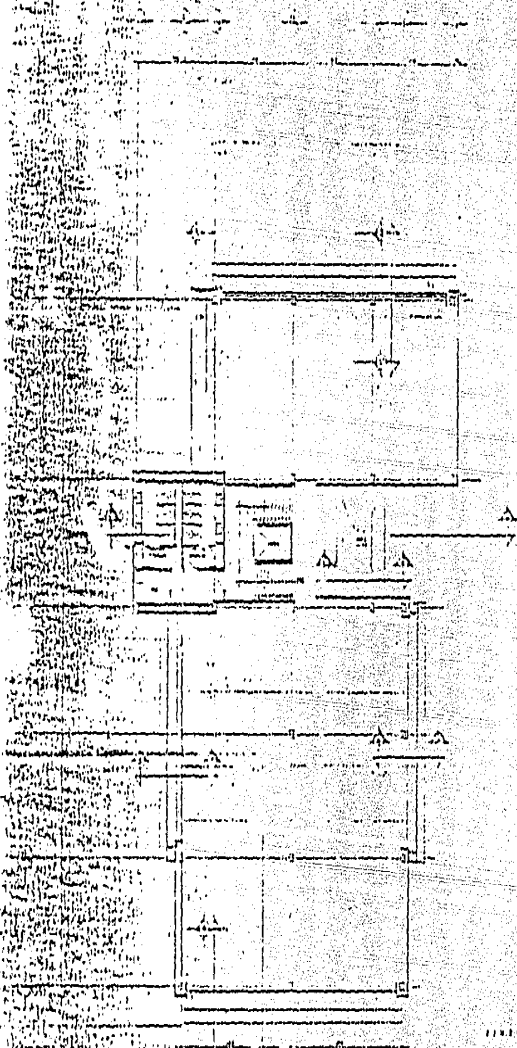


PLANTA BAJA

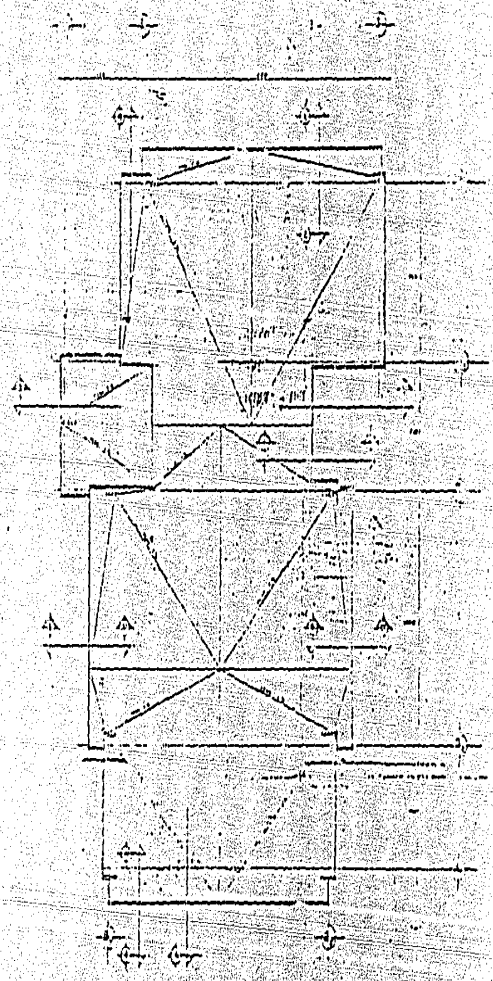
PLANTA DE ALIC MONTECALVANO
 TACAHUAC

EOA-1

PLANTA BAJA TACAHUAC



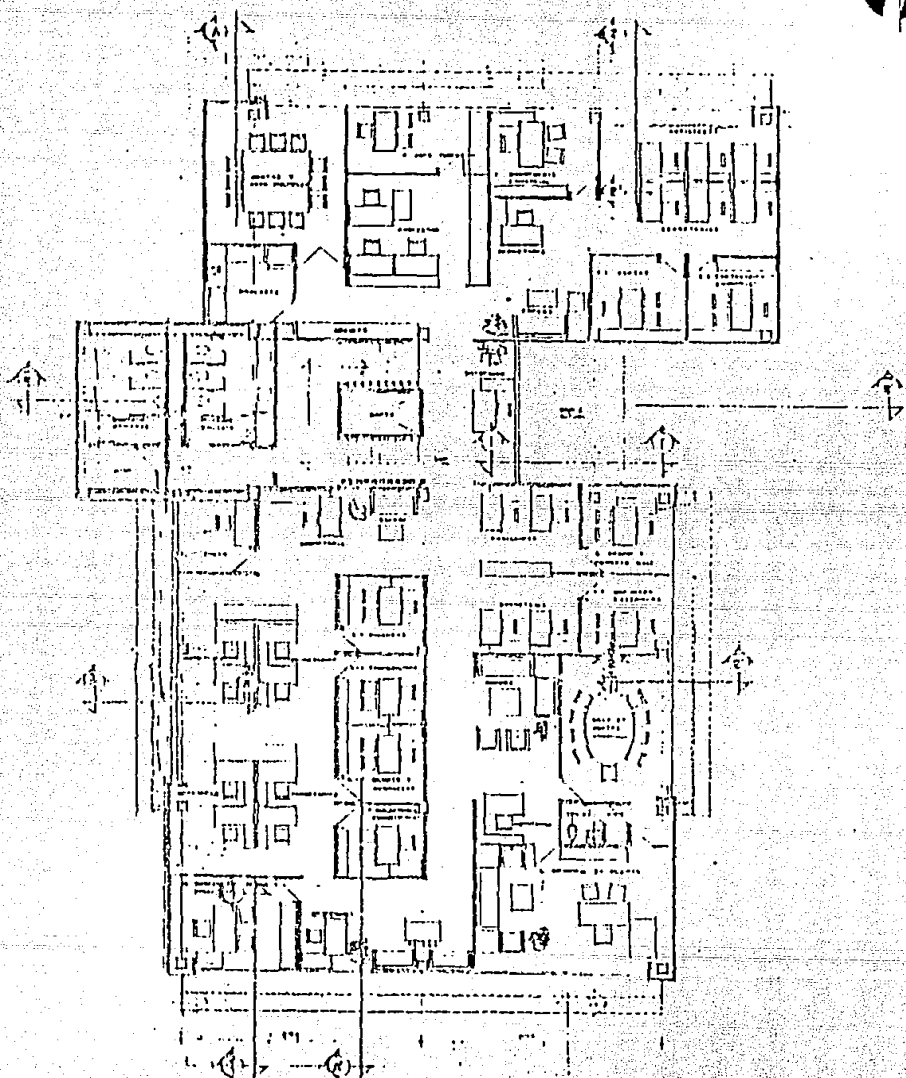
PLANTA: ALTA



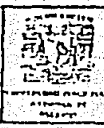
PLANTA DE AZOTEA

DIMENSIONES
 1:100 M. TAMAÑO DE LÍNEAS
 1:100 M. TAMAÑO DE LETRAS

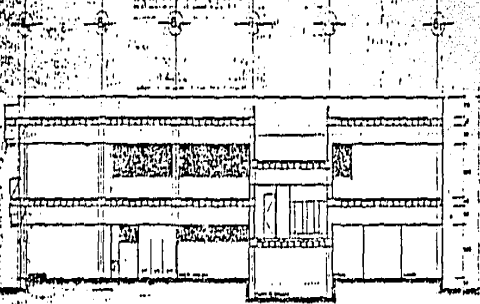
PROYECTO PLANTA DE NITRÓGENO 1951	PLANTA DE NITRÓGENO 1951
E.O.A. - 2	PLANTAS 2° NIVEL DE AZOTEAS
C. 1951	C. 1951



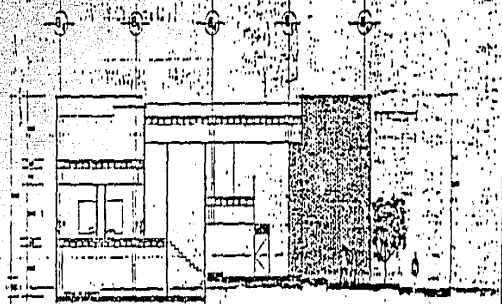
PLANTA ALTA



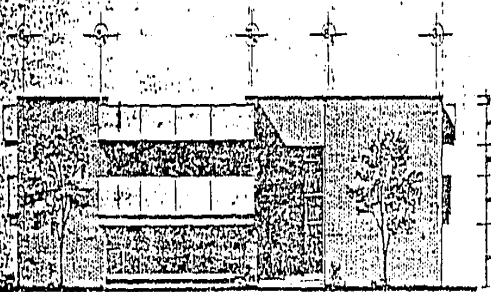
PLANTA DE MAIZ INDUSTRIALIZADO ATLACOMULCO	
EOA-3	PLANTA ALTA DISTRIBUCION
TESIS E. ESPEJO	



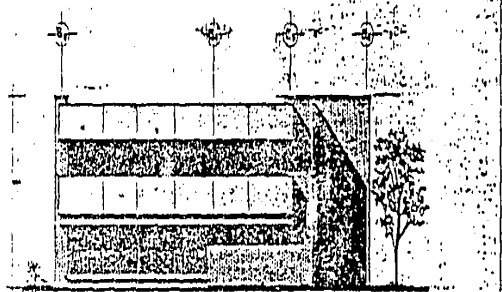
CORTE A-A



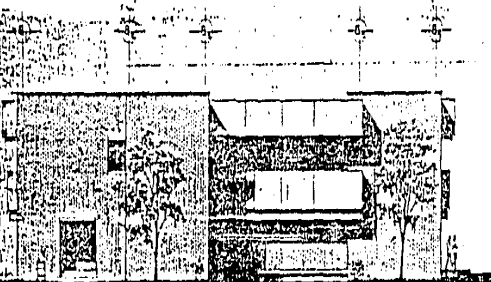
CORTE B-B



FACHADA ORIENTE



FACHADA NORTE



FACHADA PONIENTE

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA	PLANTA DE MAIZ INDUSTRIALIZADO	
	3 ^{ER} LACOMULCO	
EOA-4	CORTES Y FACHADAS	
TESIS E. ESPINO	Esc. 1:100	

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE HARINA DE MAIZ

V.2) CRITERIO DE INSTALACIONES:

El número de muebles está determinado por el No. de usuarios y el Reglamento de Construcción del Distrito Federal (capítulo III, art. 83), el cual se convalida para el Estado de México en todos sus municipios.

La alimentación hidráulica del conjunto estará dada a base de gravedad por medio de un tanque elevado (12 mts. a lecho bajo) con una capacidad de 15,000 lts., suficiente para una dotación diaria. (capítulo III, art. 82 del Reglamento de Construcción).

Se tiene, además, una cisterna con una dotación para 1 semana --100 lts. por trabajador al día, por 121 trabajadores, por 5 días (1 semana), lo cual nos da una capacidad para 60,500 litros--.

Para la alimentación de la cisterna al tanque elevado, se utilizarán dos bombas centrífugas programadas de 1 H.P. cada una.

Todas las alimentaciones son de cobre con los diámetros indicados tanto en plantas, como en cortes e isométricos.

La instalación sanitaria está dividida en drenaje para agua pluvial y aguas jabonosas y en drenaje para aguas negras; el primero pasa por un campo de oxidación y un pozo de absorción y el segundo sistema pasa a fosa séptica, campo de oxidación y pozo de absorción.

La tubería empleada es de cobre, fierro fundido y concreto, especificándose los diámetros en plantas, cortes e isométricos.

PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE HARINA DE MAIZ

V.3) CRITERIO ESTRUCTURAL

El criterio estructural asumido para el edificio de oficinas y recursos humanos fue el de una estructura de concreto de 2 niveles, con muros de tabique y divisiones a base de cancelas de tablaroca. La cimentación es de concreto, a base de zapatas corridas en los ejes de los muros y zapatas aisladas en las columnas.

Para el piso se propone una losa de concreto con contratraves sobre las zapatas corridas.

Los muros del edificio fueron proyectados con block hueco sta. Julia con refuerzos de castillos interiores a cada 90 cms. con una varilla del #3 y refuerzos horizontales (cadena) de 20 x 20 cms. armada con varillas enganchadas a los refuerzos verticales de los castillos ahogados.

Las columnas de ambas plantas tienen una dimensión de 30 x 30 cms. armadas con el doble de varillas en la planta baja. Los estribos se proyectaron con una separación menor en las secciones críticas superior e inferior y a cada 25 cms. en el resto de la columna.

Las losas de entrapiso y techos son del tipo reticular, con objeto de aligerar el peso de la estructura, hechas a base de casetones de 40 x 40 cms. o 35 cms. de altura, con una losa de compresión de 5 cms. de espesor en la parte superior armada en toda el área con mallazo #3 ó/8.

Los capiteles de las columnas tienen el mismo espesor que las nervaduras, con una tapa superior e inferior de acero de refuerzo, teniendo una área promedio de 2.40 x 2.40 mts., penetrando el armado de las columnas hasta la capa superior.

Las especificaciones para los planos estructurales son:

- 1.- Aotaciones en cms., excepto las indicadas.
- 2.- Niveles en mts.
- 3.- Características de los materiales:
 - a) Concreto normal de peso volumétrico PV=2400 Kg/m³.
 - b) Revenimiento mínimo de 8 cms.
 - c) Resistencia a la ruptura por compresión a los 28 días de colado $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$.
- 4.- El recubrimiento libre mínimo al refuerzo principal de los elementos será de 3 cms.
- 5.- Todos los dobles o cambios de dirección se harán en frío y con un radio de dobles de 4 veces el diámetro de la varilla por doblar.
- 6.- Los anclajes y traslapes de refuerzo serán de 40 diámetros.
- 7.- Toda la cimentación se desplantará sobre una plantilla de concreto pobre $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$, de 5 cms. de espesor.

PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE HARINA DE MAIZ

VI) PROCESO:

VI.1) DISEÑO DEL PROCESO DE PRODUCCION:

1. **CELDAS DE DIA**
PARA 8 HRS DE PRODUCCION.
2. **COCCION DE MAIZ**
SISTEMA INTERMITENTE CON 4 TANQUES POR MODULO (PARA ASEGURAR UN REPOSO DE NIXTAMAL QUE PERMITA UNA BUENA CALIDAD DE HARINA), CON EQUIPO AUXILIAR PARA ALIMENTAR AGUA, VAPOR, AIRE Y CAL Y EQUIPO DE MEDICION PARA TEMPERATURA Y TIEMPO DE COCCIONTO.
3. **REPOSO DE NIXTAMAL**
TOLVA PARA REPOSO Y ENFRIADO DEL NIXTAMAL CON CAPACIDAD PARA 90 MINUTOS DE REPOSO.
4. **MOLIENDA PRIMARIA**
UN MOLINO DE MASTILLOS SUCLAR AL DE MIKROFOLYERIZER, MOD. 4 TH CON MOTOR DE 125 HP, POR MODULO.
5. **SECADO Y ENFRIADO**
HORNO OPERADO CON GAS, VENTILADOR DE 75 HP, DUCTO DE SECADO Y CIELO.
VENTILADOR DE 60 HP DUCTO DE ENFRIADO Y CIELO A CERRIDO.
6. **CERNIDO PRIMARIO**
UN CERNEDOR MOD. SH-210 O SIMILAR POR MODULO.
7. **MOLIENDA SECUNDARIA**
UN MOLINO SIMILAR AL MIKROFOLYERIZER 4TH CON MOTOR DE 125 HP
8. **CERNIDO SECUNDARIO**
UN CERNEDOR SH-210 O SIMILAR, POR MODULO.
9. **ALMACEN DEL PRODUCTO**
CELDAS INTEGRADAS AL EDIFICIO DE PRODUCCION CON CAPACIDAD PARA 300 TON. DE HARINA.
10. **CERNIDO DE SEGURIDAD**
UN CERNEDOR SH-210 O SIMILAR.
11. **ENRIQUECIMIENTO DE HARINA**
UNA CELDA PARA EL ENRIQUECEDOR Y DOS CELDAS PARA HUMINA A ENRIQUECER, UNA MEZCLADORA CON CAPACIDAD DE 10 TON /HR Y UN DOSIFICADOR VOLUMETRICO, PROVISTO DE UN MOTOTARIADOR
12. **ENVASADO**
UNA ENSACADORA RICHARDSON O SAGLAE, CON CAPACIDAD DE 10 TON /HR PARA ENVASE A GRAVEL DE 20 Y 40 KG.
NO SE CONTEMPLA ENVASE EN BOLSAS DE UN KG. POR EL ALTO COSTO DEL EQUIPO.
13. **SISTEMA DE AGUA**
CISTERNA CON CAPACIDAD DE 150 m³
SISTEMA DE AGUA PARA PROCESO Y SERVICIOS
1 TANQUE SOBRE AZOTEA CON CAPACIDAD DE 12 m³
SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO INTEGRADA A BOMBA CON MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.
14. **SISTEMA DE TRATAMIENTO PARA AGUA DE NEJAYOTE**
4 TANQUES DE DECANTACION
1 TANQUE PARA AGUA DECANTADA Y RETORNO A PROCESO
1 FILTRO PREISA
1 BOMBA PARA Lodos
LOS SOLIDOS SON SEPARADOS PARA SU VENTA.
15. **BODEGA PRODUCTO TERMINADO**
ALMACEN CON CAPACIDAD DE 2,200 TON PARA 10 DIAS DE PRODUCCION, PROVISTO CON AREA DE EMBARQUE Y ANDES PARA CAMIONES.
16. **FUERZA Y CONTROL**
SUBESTACION ELECTRICA TIPO INTERFERIE.
CENTRO DE CONTROL DE MOTORES.
CUARTO DE CONTROL.
17. **SERVICIOS DE VAPOR Y AIRE**
CALDERA CON CAPACIDAD DE 200 C.V.
COMPRESORES PARA EL SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO

VI.2) CARACTERISTICAS DEL PROCESO:

El proceso de fabricacion de harina de maiz nixtamalizado por cocimiento intermitente y molienda humeda consiste en:

a) Recepcion - Prelimpia - Almacenaje

El maiz es descargado por furgon o camion a una tolva receptora, transportado a una limpiadora para eliminar impurezas mayores. Pasa posteriormente a una bascula para su registro y finalmente es distribuido en los silos.

b) Limpieza

El maiz almacenado pasa por una limpiadora y despiedradora para el deshecho de impurezas menores y de mayor peso que el maiz y por un tambor magnetico para la eliminacion de particulas metalicas, quedando asi, limpio para su proceso.

c) Cocimiento y Lavado

El maiz limpio pasa por la bascula para su registro a proceso y es distribuido a cada una de las tinas en las cuales se efectua el cocimiento en presencia de agua y asi a una temperatura de 95 °C y un tiempo de 15 a 22 min. dependiendo de la calidad del maiz.

PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE HARINA DE MAIZ

Del cocedor, el nixtamal sale con una humedad de 35 a 40% para ser lavado con el fin de eliminar el exceso de cal. Para el proceso de nixtamalización se emplea cal hidratada en polvo de la calidad más uniforme posible, para mantener la máxima relación maíz-óxido de calcio.

d) Molienda Primaria

El nixtamal limpio pasa a celdas de reposo con descarga continua hacia molinos de martillos, para ser molido.

e) secado

El nixtamal molido pasa a ser secado, por medio de un secador tipo flash, alimentado con aire caliente para secar y transportar el producto, el cual es conducido a un ciclón separador; posteriormente pasa a otro ciclón para enfriado que alimenta la harina por gravedad a los cernidores.

f) Cernido

La harina es separada en dos clasificaciones: Gruesa e intermedia y fina. Las partes gruesa e intermedia pasan a los molinos secundarios o remolienda y la fina a los silos de producto terminado para su envase, pasando por un filtro ciclón.

g) Molienda Secundaria

La parte intermedia es fraccionada en molinos de martillos y/o de impacto y alimentada al cernidor para su clasificación en finas e intermedias. Estas últimas permanecerán en el ciclo de remolienda hasta tener la granulometría deseada.

h) Producto Terminado

Finalmente, la harina fina pasa a través de una báscula que registra la harina producida hasta los silos de almacenamiento para su envase posterior.

i) Envase

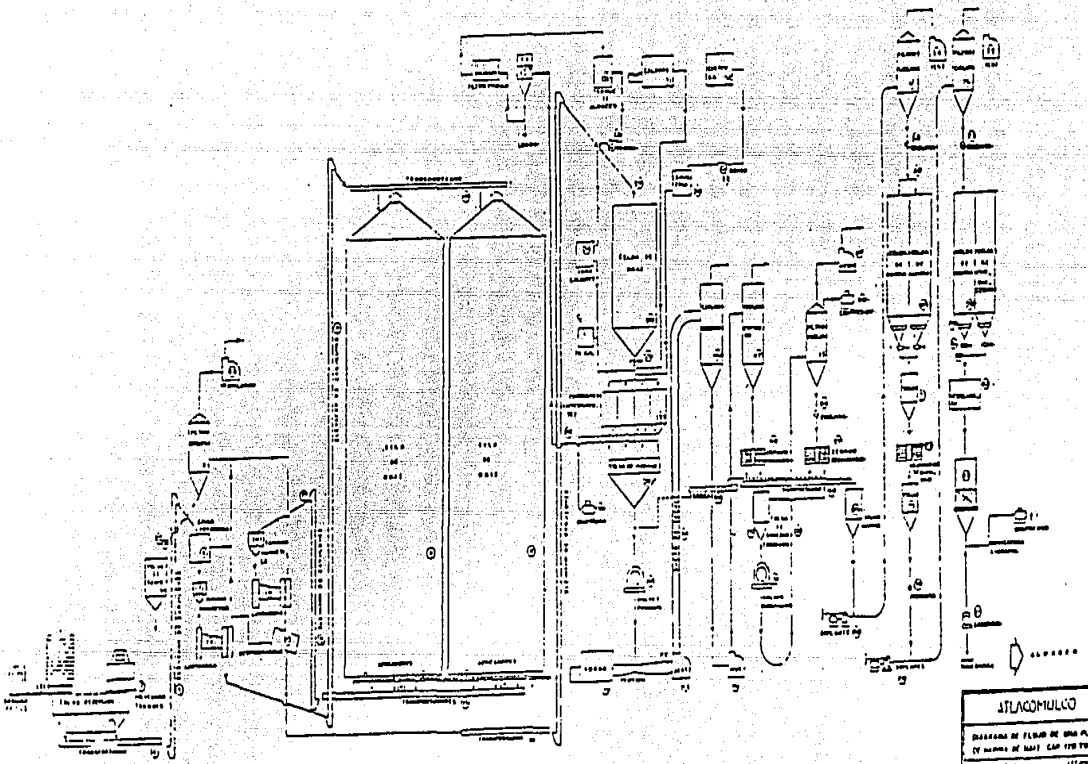
Se efectúa en una máquina semiautomática con báscula de tanda de 20 ó 40 kgs. y en una envasadora semiautomática para paquetes de 1 kg.

(ver diagramas de flujo de proceso).

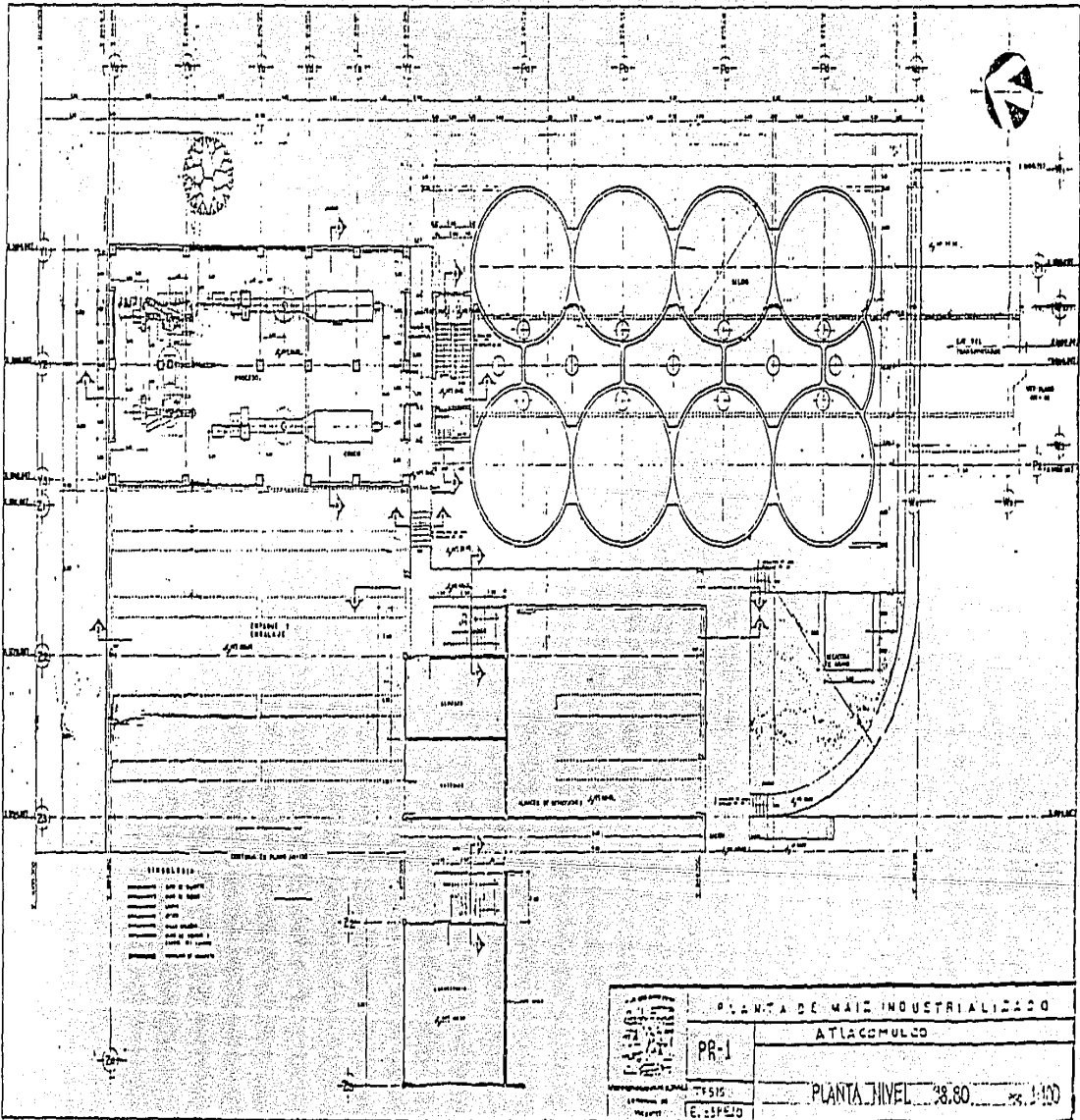
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

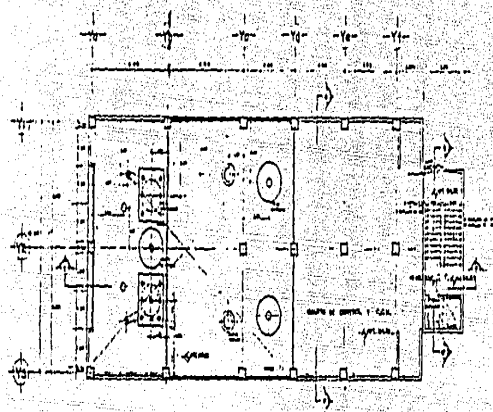
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	RESUMEN
ACTIVIDADES: FACTURA DE UNIDAD MÁS MIXTA.		ACTIVIDAD
MEICDO: PROCESO		OPERACION
OBJETIVO: INTERRUPCION DEL PROCESO DE LA ELABORACION DE HARINA DE MAIZ MIXTAMA LIMPIO.		TRANSPORTE
		ESPEJA
		INSPECCION
LUGAR:		ALMACEN
OPERARIOS:		COSTO:
COMPLETADO POR:	FECHA:	APROBADO POR:
		FECHA:

DESCRIPCION	SÍMBOLOS	EQUIPO
Recepción de maíz en tolva	↓	Camión y/o furgoneta
Elevación del maíz	↑	Neumático o mecánico
Separación de tamo	↓	Ciclón y ventilador
Limpieza de maíz (piedra y olote)	↓	Unidad limpiadora
Transporte de maíz a silos	↓	Mecánico (Hollador)
Almacén de maíz limpio	↓	Silos
Transporte de maíz a proceso	↓	Cedera y/o molinos
Elevación de maíz a sección de limpieza	↑	Condiciona
Limpieza de maíz por aire y dif. de densidad	↓	Equipo separador
Separación de partículas terrestres	↓	Separador neumático
Separación de part. por diferencia de tamaño del maíz	↓	Best. Ind. (tamb.)
Descarga por gravedad a tolva	↓	Tolva
Separación de lechada de cal/agua	↓	Taruga oscilador
Precaalentamiento de agua para cocedores	↓	Caldera/intercamb.
Cocimiento con vapor cal. y vapor, etc.	↓	Cocedor
Estado de mixtama	↓	Cocedor
Transporte de mixtama a molinera	↓	Tolva
Molino primario con aire húmedo	↓	Caldera/hollador
Lavado y secado con aire caliente	↓	Bollera de martillos
Recepción y separación del producto con aire caliente	↓	Horno-ventilador-ducto-v.
Clasificación geométrica (trucos, etc.)	↓	Filtración
Transporte de gruesos a molino primario	↓	Cocedor
Transporte de mediana a tolva de paso	↓	Helicoidal
Almacén de mediana de molinera	↓	Helicoidal
Transporte de finos a tolva de harina	↓	Tolva
Molinería secundaria	↓	Hollador
Transporte del producto mediano y finos a separad.	↓	Bollera de martillos
Recepción y separación del producto	↓	Separ. por neumático
Clasificación geométrica de bollos y fino	↓	Ciclón separador
Transporte de bollos a tolva de paso	↓	Cocedor
Transporte de finos a tolva de harina	↓	(Regulación)
Transporte de harina a tolva de producto terminado	↓	Helicoidal
Almacenamiento de harina	↓	Neumático
Transporte de harina a cerudo o sequedad	↓	Cedera
Cerudo de sequedad	↓	Activador
	↓	Cocedor
Transporte de harina a calder de envase	↓	Neumático
Mezclado de diferentes tipos de harinas con env. g.	↓	Mezcladora
Distribución de harina a envase	↓	Tolva
Envase de 10 kg de harina	↓	Envasadora
Envase de 20 kg de harina	↓	
Transporte a almacén de producto terminado	↓	Montacargas
Almacenamiento de producto	↓	Almacén

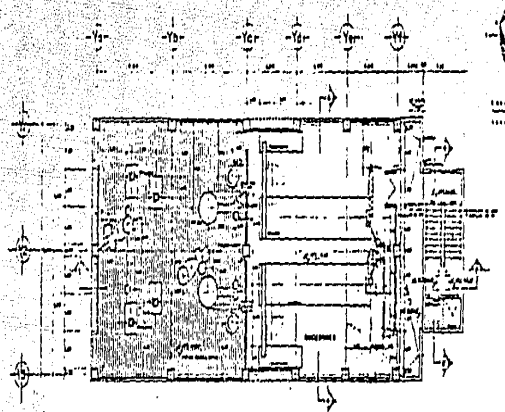


ATLACOMULCO
 DIRECCION DE FABRIL DE BOMBAS
 (Y MATERIALES) C.A.T. S.A. DE C.V.

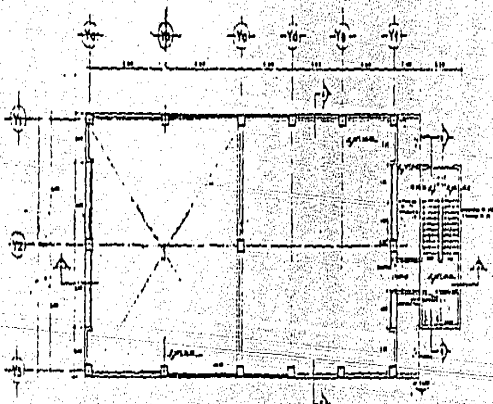




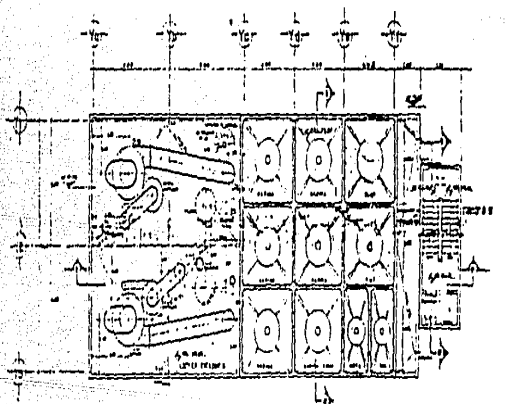
PLANTA NIVEL 104.30



PLANTA NIVEL 111.80



PLANTA NIVEL 118.80



PLANTA NIVEL 119.80

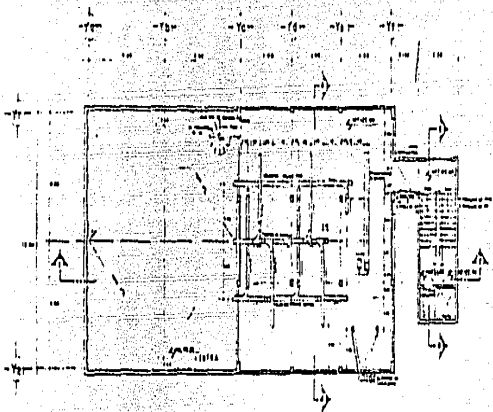
- LEYENDA**
- MUR O PARED
 - PUERTA
 - VENTANA
 - ESCALERA
 - EQUIPO
 - MOBILIARIO
 - PLANTA DE MANTENIMIENTO

NOTA: LAS PLANTAS NIVEL 118.80
 Y 119.80 SON DEL TIPO PLANTA
 PARA ELABORACION DE MAIZ

PLANTA DE MAIZ INDUSTRIALIZADO TLA COMULCO	PR-2
	ESTADOS UNIDOS PLANTAS NIVELES 104.30, 111.80, 118.80 Y 119.80 P. ESPEJO 114.3.100



1:50

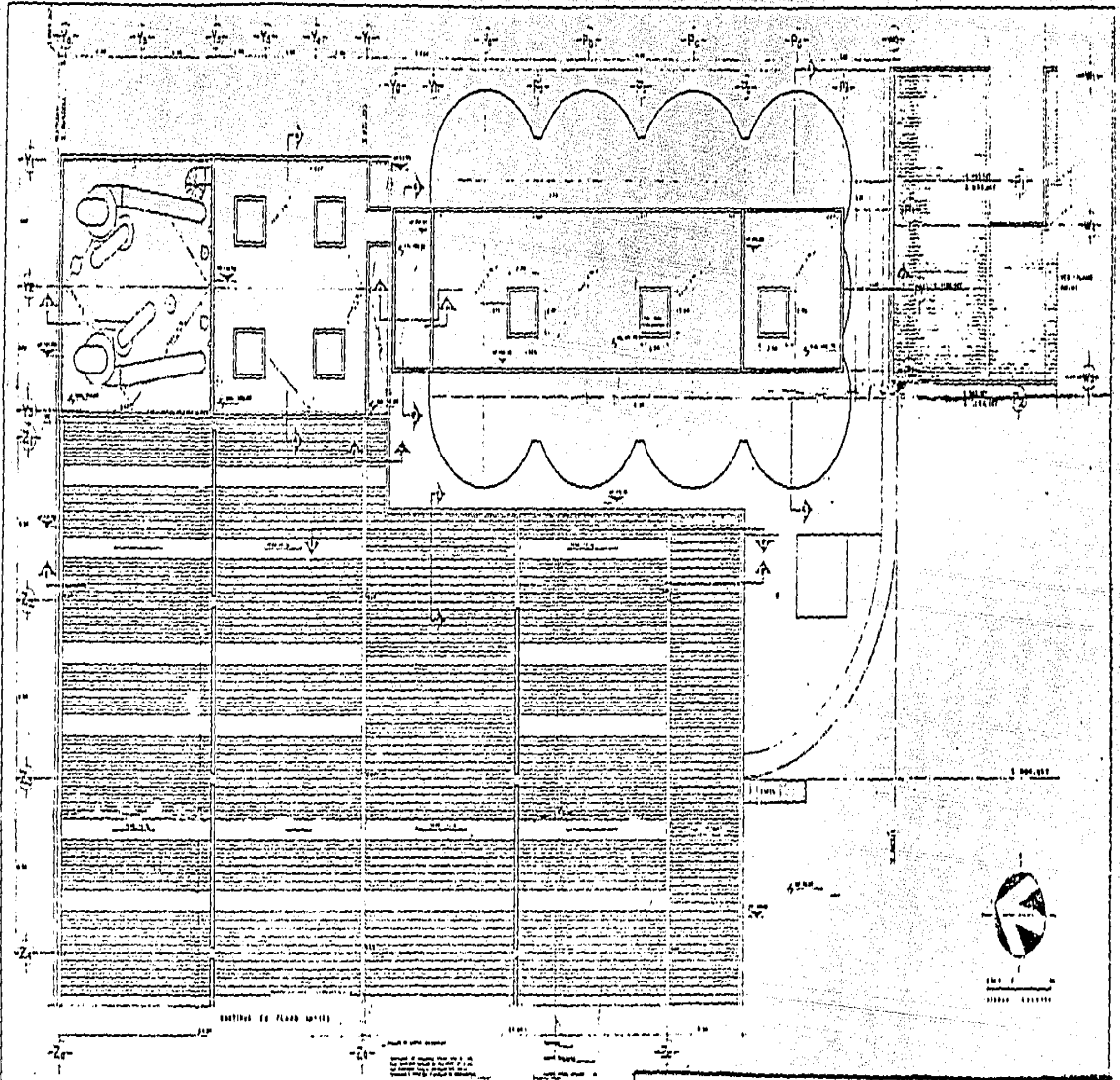


PLANTA NIVEL 128.00

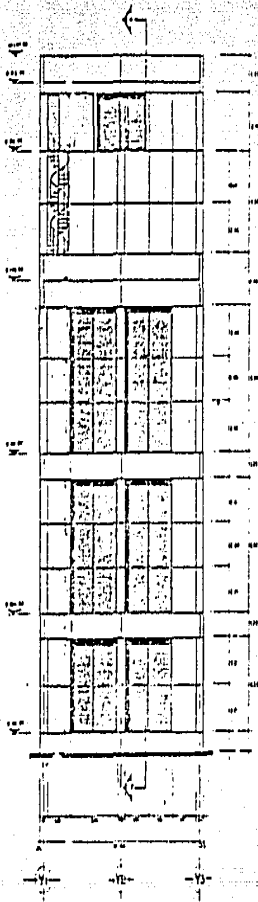
LEYENDA
----- PASADIZO
----- PUERTA

NOTA: VER PLANTA NIVEL 128.00 Y PLANTA NIVEL 127.00
MUESTRAS 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

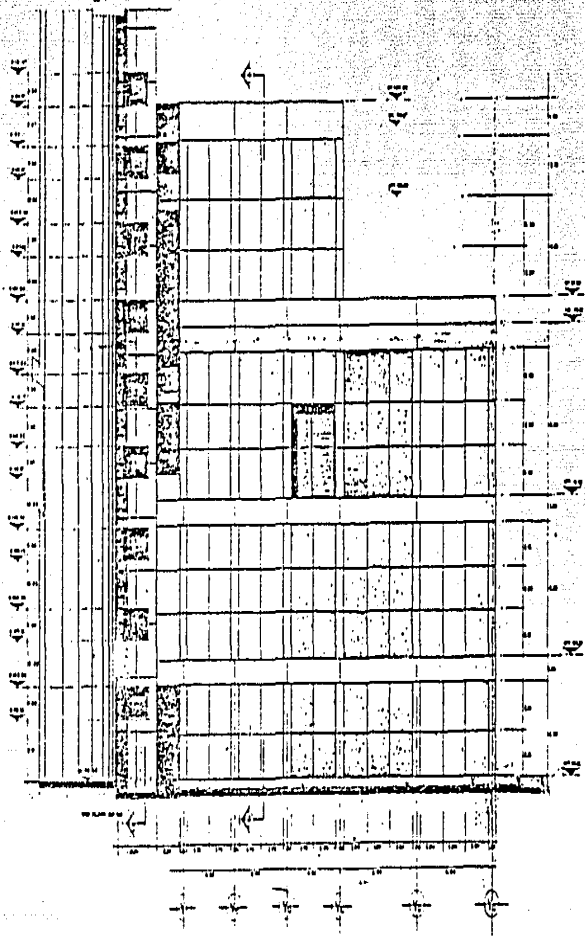
	PLANTA DE MAIZ INDUSTRIALIZADO	
	TACOMULCO	
PR-3		
PROYECTO: A.C. 2000	ESCALA: 1:50	PLANTA NIVEL 125.6
FECHA DE ELABORACION: 10/11/2000	PROYECTISTA: E. 21P-20	ESCALA: 1:100



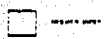
	PLANTA DE MAIZ INDUSTRIALIZADO	
	ATLACOMULCO	
PR-4		
TESIS	PLANTA DE AZOTES	
E: SEP/80	100	



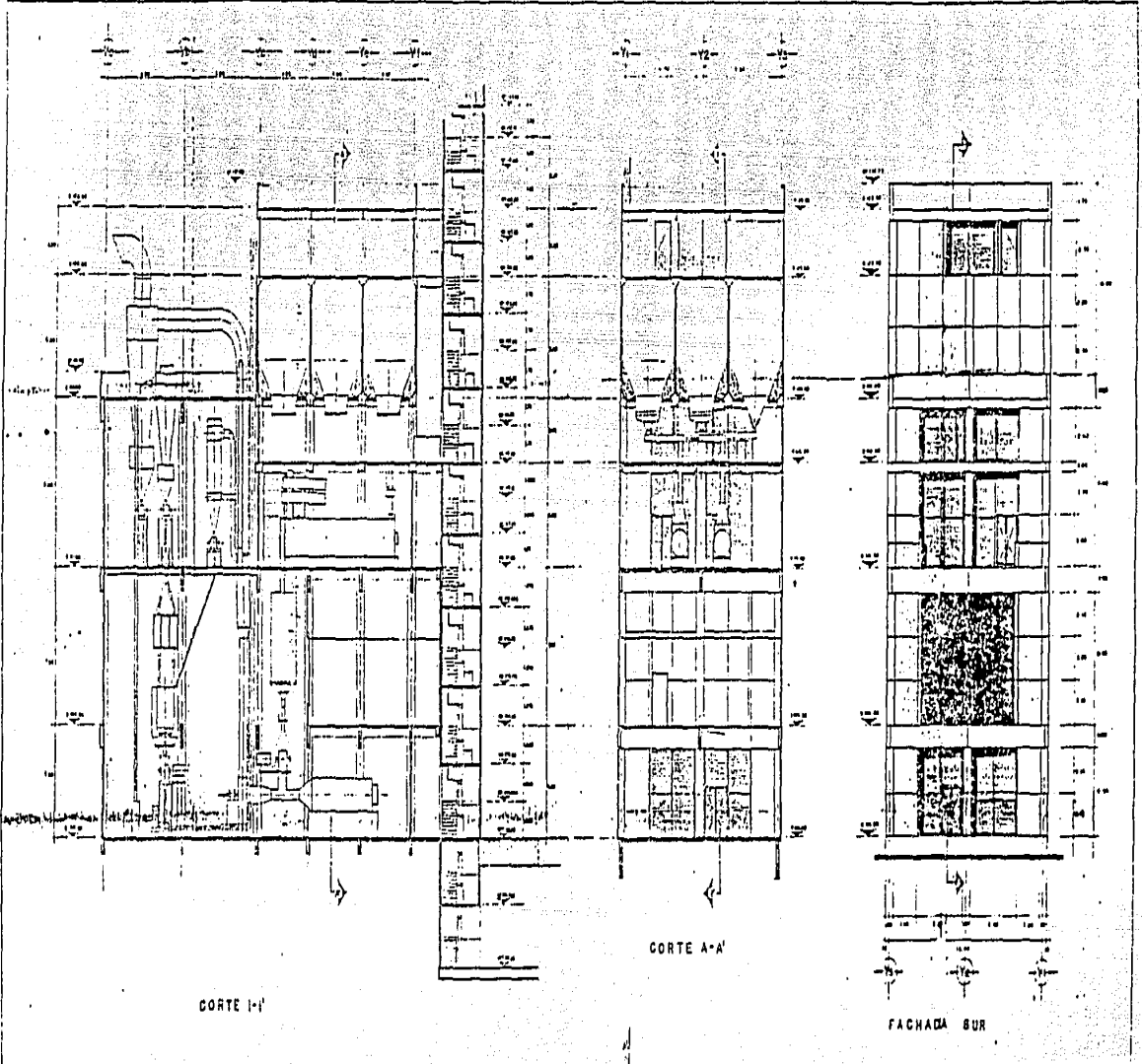
FACHADA NORTE



FACHADA ORIENTE



	PLANTA DE MAIZ INDUSTRIALIZADO	
	ZITLACOMULCO	
PE: S TESIS E. SEPULCR	FACHADAS NORTE Y ORIENTE	
	Escala: 1:100	



CORTE I-I'

CORTE A-A'

FACHADA SUR

	PLANTA DE MAIZ INDUSTRIAL - 2000	
	ATLACOMULCO	
PR-6		
DISEÑADO POR: [Name] ELABORADO POR: [Name] ESCALA: 1:500	CORTES Y FACHADA SUR 1950	