

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



RASTRO MUNICIPAL
SAN MARTIN TEXMELUCAN PUEBLA

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO
DE ARQUITECTO

PRESENTAN:

CHAPUL GONZALEZ SERGIO

GOMEZ AMADOR JOSE LUIS

REVERTE PEREZ JUAN ALEJANDRO

OCTUBRE/1988



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.

I N D I C E

	Pag.
Prefacio	14
Introducción	15
Capítulo I. Investigación Urbano- Arquitectónico	
a) Antecedentes Físicos	23
b) Antecedentes Históricos	27
c) Diagnóstico, Pronóstico y Justificación del Problema por abordar	28
Capítulo II. Investigación del Proyecto Arquitectónico	
a) Desarrollar	
a) Diagnóstico, Pronóstico y Análisis del Rastro Actual	33
b) Normas y Criterios para el Diseño del Rastro	38
Capítulo III. Proyecto del Rastro Municipal	
a) Programa de Necesidades	96
b) Memoria Descriptiva del Proyecto	104
c) Análisis de Factibilidad Económica	113
Capítulo IV. Desarrollo Arquitectónico y Técnico del	
Proyecto	
a) Planos del Proyecto	123
b) Presupuesto de la Obra	155
c) Calendario de Obra	174
Bibliografía	175

P R E F A C I O

Los estudios efectuados dentro del Campo de la Arquitectura, al igual que en otras áreas del conocimiento, han permitido estructurar sistemas teóricos, diseñar métodos y afirmar técnicas para el análisis de los Problemas Nacionales.

Sin embargo muchas de ellas carecen de una auténtica proyección social, por estar orientadas al utilitarismo económico, componente básico de la sociedad de consumo; otras se centran sobre tópicos irrelevantes o se llevan a cabo con enfoques parciales, que impiden incrementar el acervo de conocimientos que pretendan lograr el Bienestar Social.

El surgimiento y la persistencia de los problemas en los países capitalistas, es el resultado del irracional e injusto sistema de producción, distribución y consumo de los bienes y servicios. Para resolverlos no basta que los organismos involucrados en el desarrollo de la sociedad, dirijan sus acciones sobre variados campos y aspectos, sino que requieren políticas planes y acciones que se apliquen para resolver o al menos minimizar los problemas nacionales los cuales deben sustentarse en lineamientos o criterios derivados del estudio de la Problemática Social.

Es por ello que el presente Trabajo Titulado " RASTRO MUNICIPAL, SAN MARTIN TEXMELUCAN PUEBLA", el cual al mismo tiempo representa la culminación de nuestra formación académica en esta Universidad, tiene por fin primordial el contribuir a través de nuestro papel de Arquitectos a la búsqueda de soluciones realistas para los distintos problemas que limitan el desarrollo de nuestra Sociedad.

I N T R O D U C C I O N

El crecimiento de las grandes ciudades de México, al igual que muchos países latinoamericanos ha llegado a constituir desde hace más de dos décadas, sino la dificultad principal por lo menos uno de los mayores problemas de nuestra época. La ciudad latinoamericana padece de una aguda crisis cuya manifestación externa es múltiple: acelerado crecimiento poblacional, expansión física tentacular y anárquica, destrucción progresiva de las reservas naturales que la rodean, incremento del número de desempleados y subempleados, proliferación del comercio callejero y mil formas más de subsistencia, empeoramiento paulatino de las condiciones de vida de los trabajadores urbanos, insuficiencia de los sistemas de aprovisionamiento de los alimentos, bienes de consumo popular, saturación de la vialidad existente escasez y deterioro del transporte público por el consiguiente alargamiento del tiempo destinado a los desplazamientos, déficit creciente de los servicios sociales e infraestructura destinados a los sectores populares, aguda penuria de la vivienda sufrida por los obreros y desempleados, especulación con la tierra y la vivienda, contaminación ambiental que desborda los límites tolerables para la salud, insuficientes medios disponibles para la recreación.

Ante esta situación, fracasan aparentemente todas las acciones del Estado y sus organismos de planificación e intervención, ya que sólo logran mitigar en parte estas carencias al tiempo que emergen otras nuevas, como producto tanto del desarrollo natural del proceso urbano, como de los efectos de las mismas acciones tendientes a la solución de los anteriores.

En el caso de México, merece especial mención los resulta-

I N T R O D U C C I O N

El crecimiento de las grandes ciudades de México, al igual que muchos países latinoamericanos ha llegado a constituir desde hace más de dos décadas, sino la dificultad principal por lo menos uno de los mayores problemas de nuestra época. La ciudad latinoamericana padece de una aguda crisis cuya manifestación externa es múltiple: acelerado crecimiento poblacional, expansión física tentacular y anárquica, destrucción progresiva de las reservas naturales que la rodean, incremento del número de desempleados y subempleados, proliferación del comercio callejero y mil formas más de subsistencia, empeoramiento paulatino de las condiciones de vida de los trabajadores urbanos, insuficiencia de los sistemas de aprovisionamiento de los alimentos, bienes de consumo popular, saturación de la vialidad existente escasez y deterioro del transporte público por el consiguiente alargamiento del tiempo destinado a los desplazamientos, déficit creciente de los servicios sociales e infraestructura destinados a los sectores populares, aguda penuria de la vivienda sufrida por los obreros y desempleados, especulación con la tierra y la vivienda contaminación ambiental que desborda los límites tolerables para la salud, insuficientes medios disponibles para la recreación.

Ante esta situación, fracasan aparentemente todas las acciones del Estado y sus organismos de planificación e intervención, ya que sólo logran mitigar en parte estas carencias al tiempo que emergen otras nuevas, como producto tanto del desarrollo natural del proceso urbano, como de los efectos de las mismas acciones tendientes a la solución de los anteriores.

En el caso de México, merece especial mención los resulta-

dos, derivados de la Segunda Guerra Mundial, a partir de lo cual el país adoptó un nuevo modelo de desarrollo económico, con una política orientada a la sustitución de importaciones a través de un proceso sostenido de industrialización. Los años que siguen a la postguerra por el empuje que cobran algunos sectores de la economía y la concentración de riquezas en manos de grupos hegemónicos, intervienen decisivamente en las finanzas, la industria y la política nacional. Entrada la década de los 60's comienzan a salir a flote las contradicciones generadas por el modelo de desarrollo seguido a partir de 1940. Ahí encontramos una desigualdad en el ingreso, un sistema tributario débil, contracción en el agro, la agudización del desempleo y una industria oligopólica.

Además de lo anterior tenemos la presencia de movimientos sociales que reflejan el malestar existente de los obreros y las clases medias, las cuales comienzan a cuestionar la legitimidad del Estado (como son el movimiento magisterial y ferrocarrilero a fines de los 50's y el movimiento estudiantil del '68). Ante las difíciles condiciones socio-económico-sociales de los años 60's se ven en la necesidad de transformar el rumbo de la política económico-social.

A partir de 1970 notamos participación más activa del Estado en la economía que en el periodo anterior. El gasto público se incrementa notablemente, apoyando sectores que en los años anteriores habían sido relegados (fundamentalmente el sector del Bienestar Social). Así se invierte más en la creación de empleos, educación, salud y en general en servicios de seguridad social, tendiente a beneficiar a la clase trabajadora (pero sólo a un determinado sector de ellas).

La crisis que venía afectando el campo desde los 60's genera un creciente flujo migratorio de campesinos hacia la ciudad. Esto llevó a una gran concentración de población en el área urbana y, por ende, a un elevado incremento demográfico de las principales ciudades del país como: Distrito Federal, Guadalajara, Monterrey y Puebla.

Las políticas del Estado Mexicano son respecto a la problemática urbana de las ciudades más importantes del país, por lo que se ha intentado instrumentar la tesis que afirma, que el problema se debe al excesivo crecimiento demográfico y migración campo-ciudad la cual ha generado la centralización de actividad en las ciudades antes mencionadas. Ante lo cual la solución será una descentralización de actividades con la creación de los llamados "POLOS DE DESARROLLO", que a partir de 1950 y conocidos como "Parques Industriales" alrededor de la zona Metropolitana del Distrito Federal, entrelazados por el sistema de carreteras troncales que engloban en un circuito a diversas ciudades, como Cuernavaca, Toluca, Querétaro, Pachuca, San Martín Texmelucan, etc,. Esta estrategia de descentralización concentrada que consiste en seleccionar aquellas ciudades de pequeños y mediano tamaño que disponga de una infraestructura que (mediante su mejoramiento) le permita ofrecer ventajas comparables a las concentraciones urbano-industriales, es tomada como enfoque inicial por el Estado Mexicano en sus políticas a partir del proceso de industrialización ya mencionado. Y vuelve a cobrar vigencia a partir de la década de los 70's y particularmente en los meses posteriores al terremoto acontecido en Septiembre de 1985 en la Ciudad de México.

Este trabajo de tesis, surge de la inquietud de estudiar el ámbito Urbano-Arquitectónico de aquellos Centros de Población (a partir de su consideración como polos de desarrollo), que han

sido paulatinamente soporte de las condiciones dominantes de la acumulación del capital y de la dominación político-capitalista.

En términos generales las características de San Martín Texmelucan, sobre el cual se enfoca esta investigación son las siguientes:

- 1.- Tiene una escasa disponibilidad de suelo apto para el crecimiento urbano, debido a que el suelo que circunda a la ciudad es de un alto potencial agrícola.
- 2.- Ha venido fungiendo como Centro de Producción, Comercialización y distribución de productos regionales.
- 3.- Presenta un crecimiento industrial, sobre todo a partir de los últimos quince años.

El contenido de esta tesis se ordenó en cuatro Capítulos, poniendo especial cuidado en presentarlos de la manera más clara y sencilla.

El Capítulo I titulado: Investigación Urbano-Arquitectónico Consistió en el Proceso de Análisis, Selección y Organización de la información que nos permitiera conocer la Problemática Social Espacial y Urbana de la Ciudad de San Martín Texmelucan y del Municipio en su conjunto. Con la finalidad de diagnosticar cuales son los problemas prioritarios que requieren solución, y que posean un verdadero sentido social, tomando en cuenta:

- a) La Magnitud: Que se refiere al tamaño del problema, así como la Población afectada por éste.
- b) La Trascendencia: Que es la ponderación que la so-

ciudad hace del problema de acuerdo a su gravedad y consecuencia.

- c) La Vulnerabilidad: Que consiste en el grado en que un problema puede ser resuelto o atacado.

Todo ello encaminado hacia la selección de un tema (Desarrollo de un Proyecto Arquitectónico) que nos permitiera contribuir a través de nuestro papel de Arquitectos, a la solución de un problema particular, tomando en cuenta su factibilidad social, económica y política.

Durante esta etapa se realizarán una serie de planos que analizan los aspectos: Físicos-Naturales, Físicos-Artificiales y Socio-Económicos, en los cuales se contiene la información obtenida durante las visitas de campo realizadas dentro de todo el Municipio, así como la información obtenida de particulares y organismos oficiales. Con la intención tanto de lograr los objetivos planteados en esta etapa, como la de ofrecer una alternativa de organización y solución a la problemática urbana del Municipio de San Martín Texmelucan.

El Capítulo II titulado: Investigación del Proyecto Arquitectónico a Desarrollar: Se contempla el reconocimiento de la Arquitectura como actividad del quehacer humano encaminado a resolver problemas urbano-arquitectónico orientados hacia la atención y bienestar de la sociedad, lo que implica que ésta se combierte en un problema de investigación para al final desarrollarse sobre una base social.

De esta manera podemos establecer que la arquitectura no coincide con el concepto de Trabajo de Ingeniería, ya que al librar lo funcional, construir un volumen que funcione para deter-

minado fin, es solamente una parte del problema. La otra es organizar y determinar de la manera más adecuada los materiales, resolviéndose el aspecto constructivo. Sin embargo una obra arquitectónica nace como idea espacial, como configuración que produce un preciso efecto sobre nuestra mente, como algo vivo.

El tratar de descubrir la esencialidad de la arquitectura no significa que estemos buscando alguna sustancia especial, simplemente, pretendemos encontrar su realidad, estudiando sus contradicciones internas y externas analizando la problemática en sí. Por lo tanto podemos definir que lo útil de la arquitectura se establece por la realidad concreta del problema a solucionar (forma material, significado social, político y económico) y la práctica que el hombre establezca sobre él.

La realidad de la arquitectura es su creación material (factor económico) que ha sido imaginada, proyectada y conformada por el hombre en función de concretas realidades sociales. De ahí que el uso o utilidad de la Arquitectura se produzca partiendo de una factibilidad social, económica, política y su valoración esté en función en primera instancia de carácter temporal, de la eficaz funcionalidad de la obra, para su tiempo y para la sociedad que la produjo.

En resumen la problemática de un diseño arquitectónico está dada en términos generales por la conceptualización del espacio como el análisis de las limitantes y la problemática, de la funcionalidad así como de la influencia social y la factibilidad político-económica.

Las características arquitectónicas se establecen a partir de la definición del objeto arquitectónico y se determinan toman

do como base el tipo de actividades que en el se desarrollan, además de estar regidas por los reglamentos y criterios encaminados hacia el perfeccionamiento del objeto arquitectónico que se trate.

Por lo que en este Capítulo se tratan los criterios particulares para la realización de un proyecto arquitectónico, sus objetivos, la precisión de los reglamentos, normas y criterios necesarios para su diseño a partir de la elaboración de programas de necesidades, quedando precisados los parámetros para su solución, sus alcances y limitaciones, así como sus características arquitectónicas.

El Capítulo III titulado: Proyecto de Rastro Municipal: Se refiere al estudio del Proyecto; a partir de:

- 1.- Programa de Necesidades.
- 2.- Memoria descriptiva del Proyecto.
- 3.- Análisis de Factibilidad Económica.

El Capítulo IV titulado: Desarrollo Arquitectónico y Técnico del Proyecto: Consistió en el desarrollo del Proyecto, con los siguientes alcances:

- 1.- Elaboración de Planos Arquitectónicos (plantas de azotea, plantas arquitectónicas, cortes, de talles constructivos y de albañilería.
- 2.- Planos de Instalaciones Hidráulicas (plantas y cortes).
- 3.- Planos de Instalaciones Sanitarias (plantas y

cortes).

- 4.- Planos de Instalaciones Eléctricas (plantas especificaciones y diagramas trifilares).
- 5.- Planos de Instalaciones especiales, mobiliario y equipo de trabajo.
- 6.- Planos de acabados (en plantas, cortes y fachadas).
- 7.- Planos de herrería, jardinería y carpintería (con detalles constructivos y especificaciones)
- 8.- Planos Estructurales de cimentación, losas y estructurales.
- 9.- Realización de maqueta y perspectiva del conjunto.
- 10.- Presupuesto de la Obra.
- 11.- Calendario de Obra.

CAPITULO I

INVESTIGACION URBANO-ARQUITECTONICO

a) Antecedentes Físicos.¹

La Ciudad de San Martín Texmelucan se ubica en el Estado de Puebla, el cual a su vez pertenece a la zona socio-económica Centro-Sur de la República Mexicana, de la cual también forman parte los Estados de Morelos, Hidalgo, México, Querétaro y Distrito Federal.²

Se localiza en una vertiente Sur del Eje Volcánico, la cual queda comprendida entre los paralelos $19^{\circ}16'$ y $19^{\circ}18'$ de latitud Norte y entre los Meridianos $90^{\circ}25'$ y $98^{\circ}27'$ de longitud Oeste, con una altitud de 2265 metros sobre el Nivel del Mar.

Norte: Limita con el Estado de Tlaxcala y el Municipio de San Matías Tlalancaleca.

Sur: Limita con los Municipios de Huejotzingo y Chiantzingo.

Este: Limita con el Estado de Tlaxcala.

Oeste: Limita con los Municipios de San Felipe Teotlalingo y San Salvador el Verde.

La Ciudad cuenta con una superficie de 450 hectáreas, con una Población estimada para 1985 de 48 000 habitantes y con una densidad de Población de 170 hab./ha.

¹ Plan Director de Desarrollo Urbano del Municipio de San Martín Texmelucan Edo. de Puebla. 1980.

² Plano 1;1

ZONA CENTRO SUR

DISTRITO FEDERAL.

EDO. DE MEXICO.

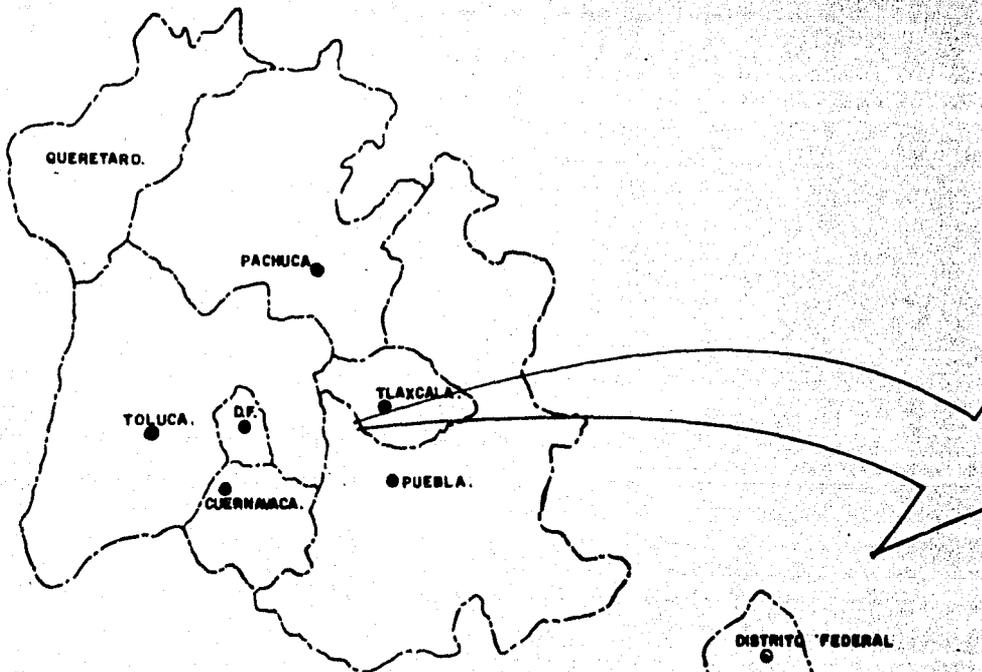
HIDALGO.

MORELOS.

PUEBLA.

QUERETARO.

TLAXCALA.

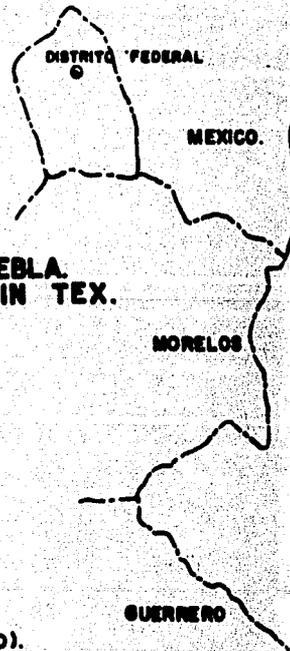


ZONAS SOCIOECONOMICAS DE LA REPUBLICA MEXICANA:



MUNICIPIOS DEL EDO. DE PUEBLA COLINDANTES CON SAN MARTIN TEX.

- 1 TLAHUAPAN
- 2 SAN MATIAS TLALANCALECA.
- 3 SAN SALVADOR EL VERDE.
- 4 TEOTLALCINGO
- 5 CHIAUTZINGO.
- 6 HUEJOTZINGO,
- 7 SAN MARTIN TEXMELUCAN.
- 8 PUEBLA (CAPITAL DEL ESTADO).

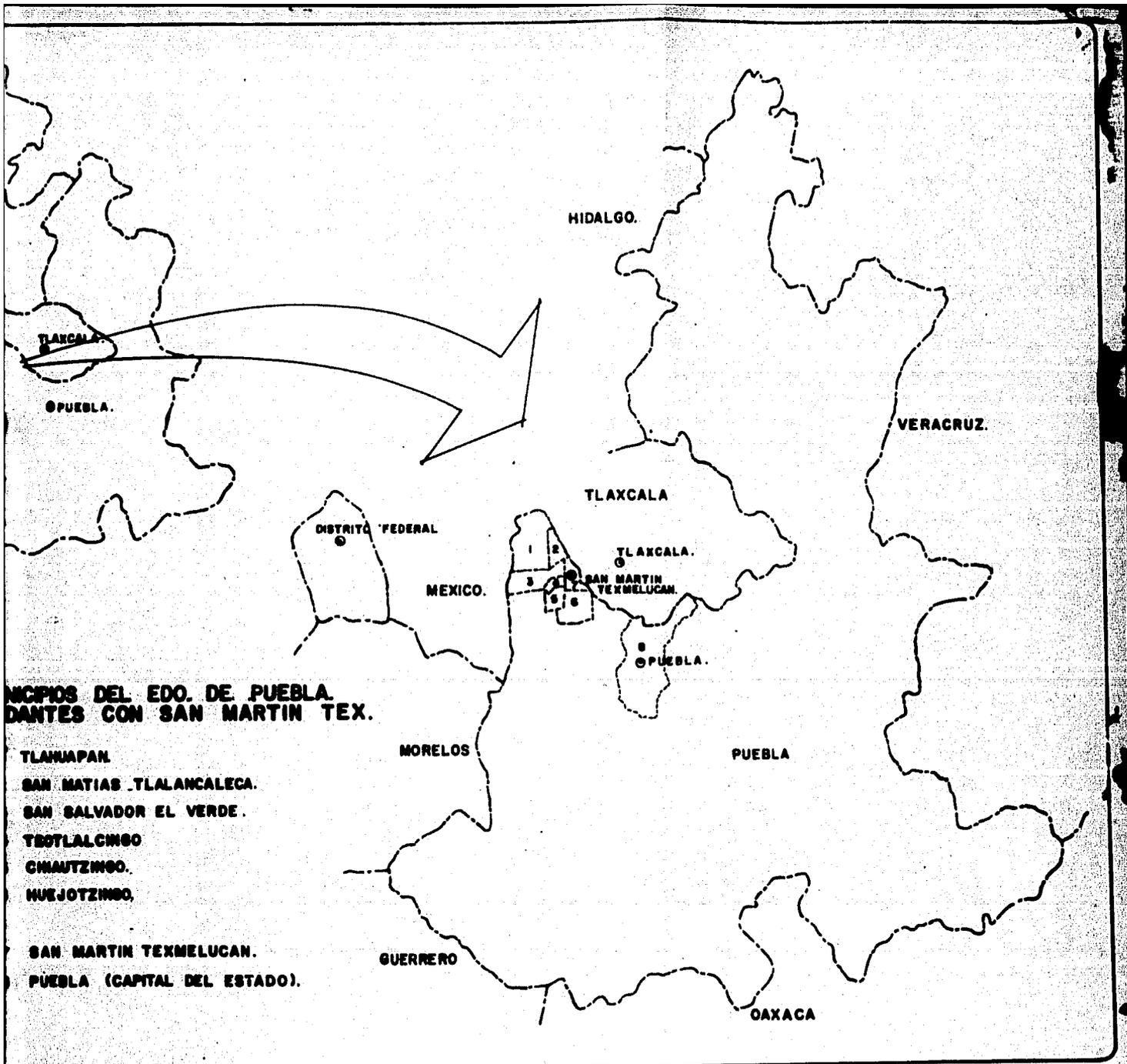


SAN MARTIN TEXMELUCAN PUE.

INVESTIGACION URBANO ARQUITECTONICA

MACRO - REGION





ELUOM PUE.

ARQUITECTONICA

REGION



NORTE.



REALIZADO:

CHAPUL GONZALEZ SERGIO.
GOMEZ AMADOR JOSE LUIS.
REVERTE PEREZ JUAN ALEJANDRO.



**ARQUITECTURA
TALLER 8**

En ella se concreta la actividad económica, la población y los servicios de la Región Centro del Estado de Puebla.

Situada a una distancia de 32 Km. de la Ciudad de Puebla, 25 Km. de la Ciudad de Tlaxcala y 90 Km. de la Ciudad de México, Distrito Federal, su localización geográfica reviste una singular importancia, ya que en ella se ubica el corredor industrial de mayores dimensiones dentro del Estado de Puebla.³

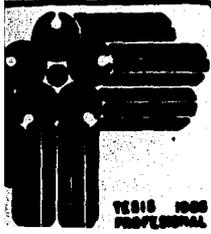
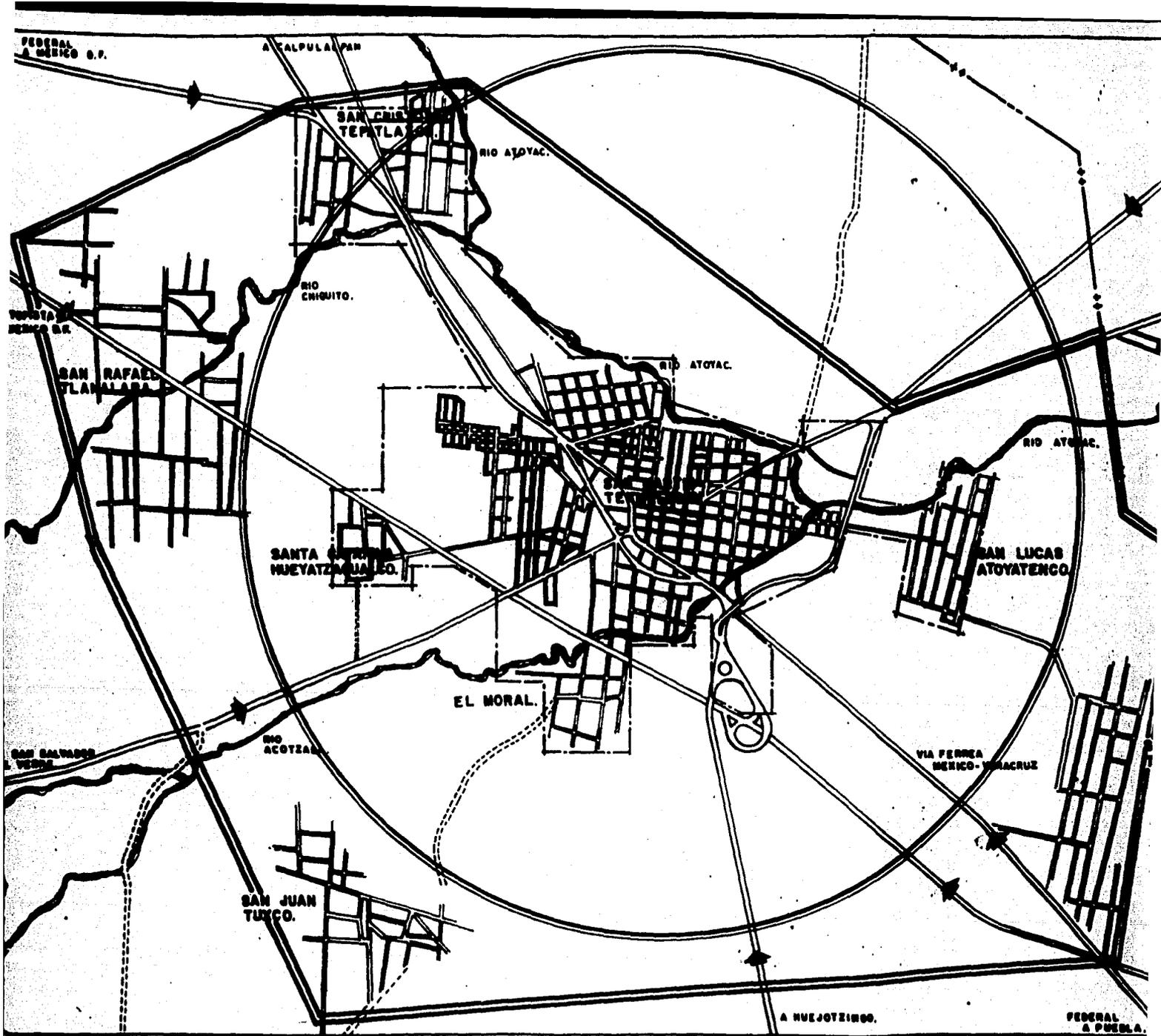
La Ciudad se asienta en un llano cuya pendiente varía entre 0% y 2%. Únicamente en la zona donde se ubican los ríos Atoyac y Acotzala (que la rodean) se forman barrancas, cuya pendiente varía del 2% a más del 25%. Los suelos que predominan en un radio de 5Km. alrededor de la Ciudad son: Tepetate de sedimentos sueltos, sedimentarios suaves y suelos agrícolas.

En el área de San Martín Texmelucan, abundan los mantos acuíferos, producto de los deshielos de los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl y de las lluvias de verano. siendo posible aprovechar las aguas subterráneas. La precipitación pluvial varía de 750 a 900 mm. anuales, existiendo una humedad sobre todo en el verano y otoño. El Municipio se ubica en una zona de clima templado, donde el promedio de temperatura registrada en los últimos 20 años es el siguiente:

Máxima	27.8°C en el mes de Abril.
Media	16.9°C
Mínima	5.0°C en el mes de Enero.

Los vientos dominantes provienen del Sureste de la Ciudad, pero también son de considerarse los vientos catabáticos que llegan de las faldas de los volcanes, lo que hace frías las noches

³ Plano 1:2.



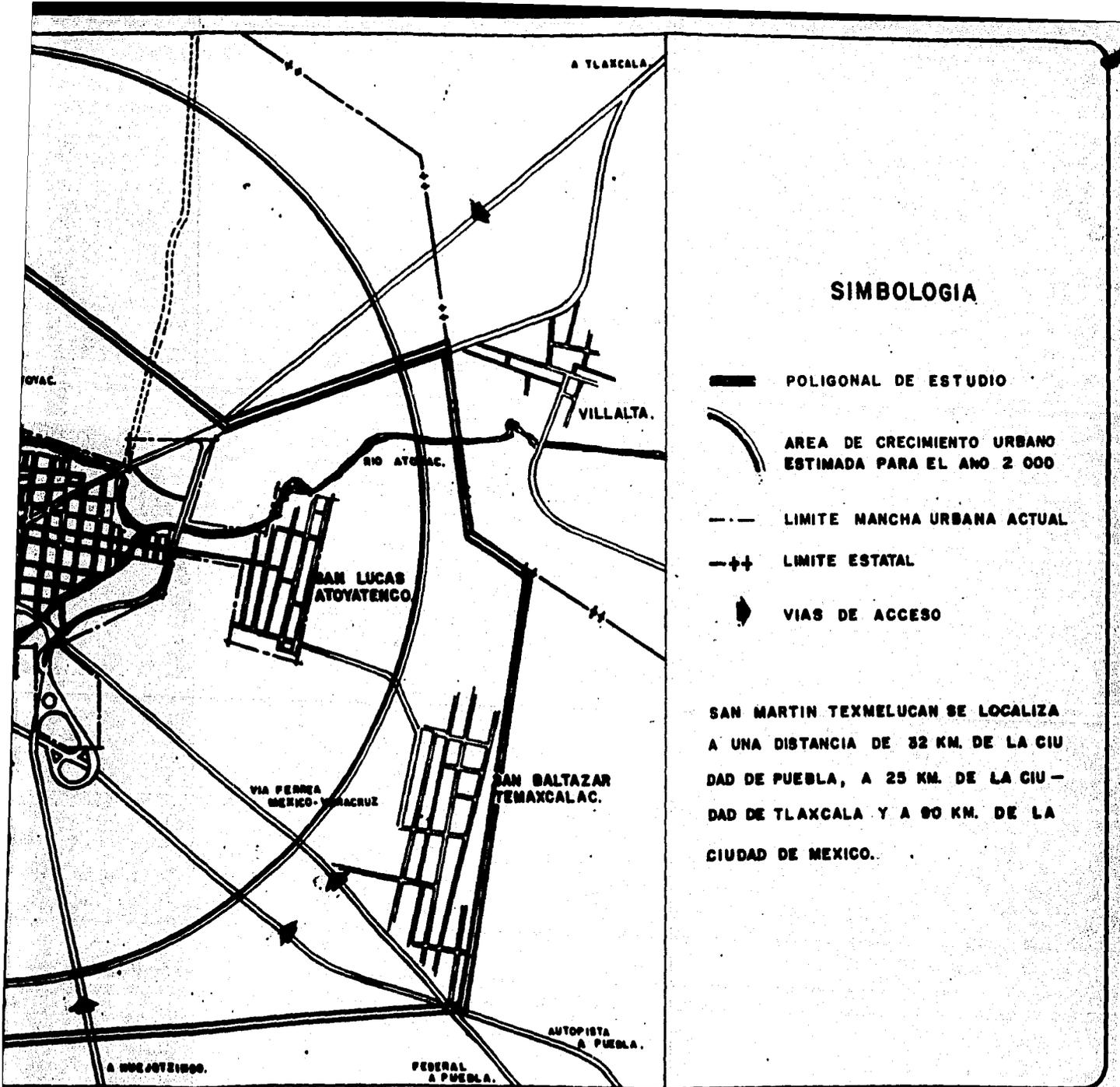
SAN MARTIN TEXMELUCAN. PUE.

INVESTIGACION URBANO ARQUITECTONICA

MICRO - REGION

NORTE.

1:2



SIMBOLOGIA

 POLIGONAL DE ESTUDIO

 AREA DE CRECIMIENTO URBANO ESTIMADA PARA EL AÑO 2 000

 LIMITE MANCHA URBANA ACTUAL

 LIMITE ESTATAL

 VIAS DE ACCESO

SAN MARTIN TEXMELUCAN SE LOCALIZA A UNA DISTANCIA DE 32 KM. DE LA CIUDAD DE PUEBLA, A 25 KM. DE LA CIUDAD DE TLAXCALA Y A 90 KM. DE LA CIUDAD DE MEXICO.

LUOAN PUE.

ARQUITECTONICA

GION



NORTE.

1:2

ESCALA GRAFICA 1:20,000 en metros.



REALIZADO:

CHAPUL GONZALEZ SERGIO
GOMEZ AMADOR JOSE LUIS
REVERTE PEREZ JUAN ALEJANDRO



**ARQUITECTURA
TALLER**

y da lugar a heladas, sobre todo durante el invierno.⁴

Los usos predominantes del suelo son:⁵

El Agrícola: Que es la fuente de ingresos del 42% de la Población Económicamente Activa siendo el 41% de la tierra de riego y el 59% de Temporal, sin embargo la mayoría de las tierras de riego se concentran en el entorno de la mancha urbana actual, principalmente en la parte norte y noroeste de la misma.

De las 2953 Has. de riego en el Municipio el 60% es propiedad privada y el 40% son propiedad comunal, y de las 4330 Ha. de temporal, el 70% son ejidales y el 30% propiedad privada.

El Industrial: El cual ha recibido un acelerado crecimiento a partir de las 2 últimas décadas, como resultado del Corredor Industrial Puebla-San Martín Texmelucan.

El área donde se localizan dichas Industrias cuentan con una infraestructura excelente, vías de comunicación, energía eléctrica, mantos acuíferos, el gasoducto y oleoducto que pasan por esta zona, contando también con la disponibilidad de mano de obra barata. La actividad Industrial predominante es la Química, Petroquímica, Alimenticia y Textil.

El Comercio: Actualmente la Ciudad de San Martín Texmelucan se ha desarrollado como un Centro Comercial importante, ya que en ella se concentran las principales actividades comerciales y de servicios. La actividad Comercial absorbe el 34.5% de la P.E.A. de la misma Ciudad y el 13% de la P.E.A. del Municipio, dicha actividad se divide en Comercio permanente, así como el establecido semanalmente en el Mercado Local (Tianguis). Aquí también

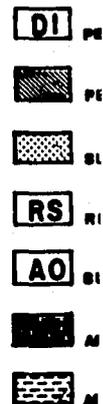
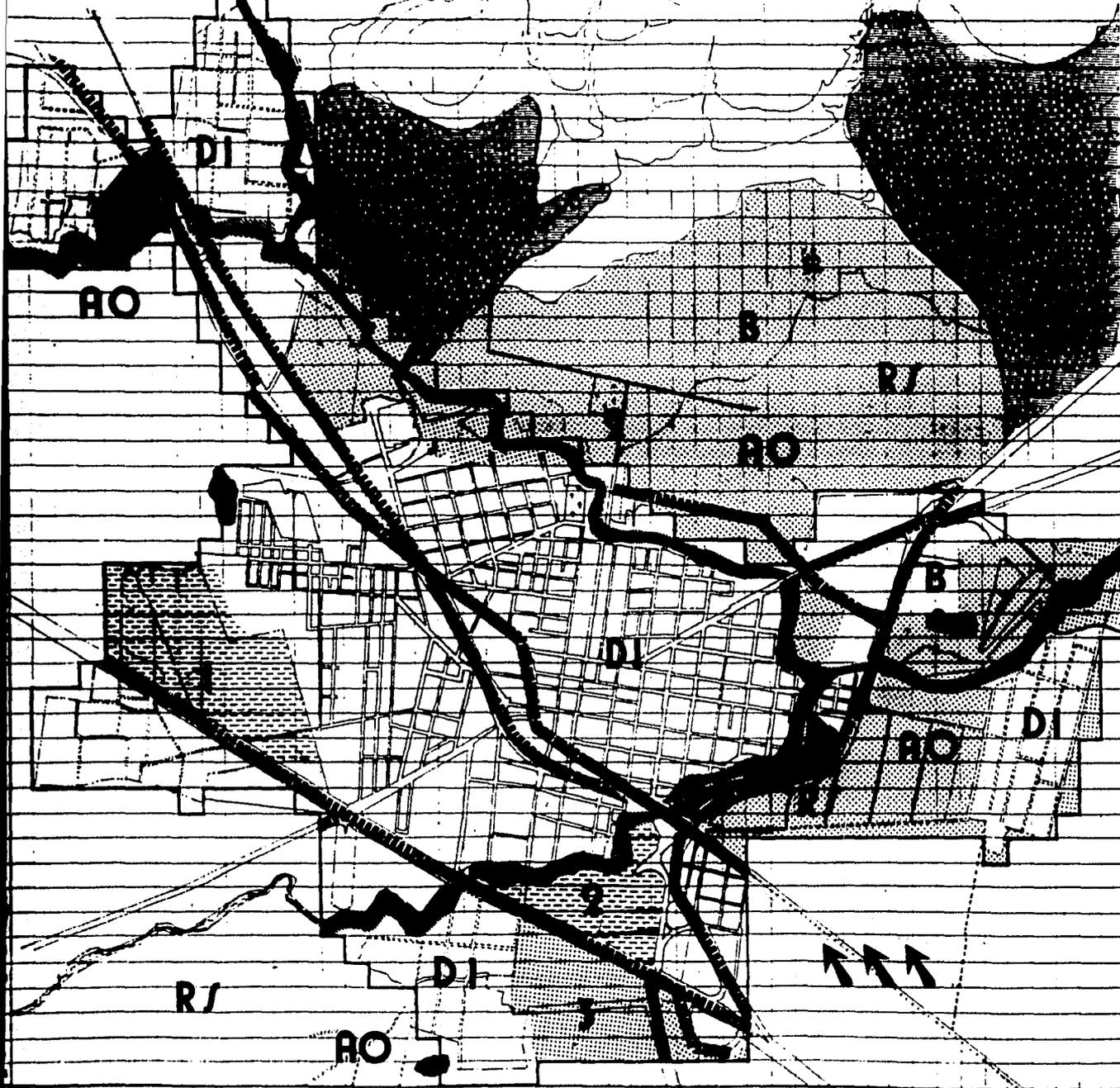
⁴ Plano 1:3

⁵ Plano 1:4

ESTE
TERMINAR
MAS APTA

LA CIUDAD
DEL O
POBLACION
TRUCTURA
AL NORO
2% el S
QUEDAN
SUE EST
SEDIMENT
NUMUS.

EL CUI
AGUIPER
LOS POZ
OESTE D
DE SAN
TAN CO



TESIS 1983
PROFESIONAL

SAN MARTIN TEXMELUCAN PUE.

INVESTIGACION URBANO ARQUITECTONICA

SINTEISIS MEDIO FISICO NATURAL



NORTE

1:3

CONTINUA

ESTE RUBRO BINTETIZA LOS ELEMENTOS ANTERIORMENTE ANALIZADOS, PARA DE TERMINAR LA APTITUD TERRITORIAL DEL MARCO DE ESTUDIO, Y UBICAR LAS ZONAS APTAS PARA EL FUTURO DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACION.

LA CIUDAD DE SAN MARTIN TEXMELUCAN SE UBICA EN UNA ZONA CON PENDIENTES DEL 0 al 2%, ASI COMO LAS ZONAS CONTIGUAS QUE RODEAN EL CENTRO DE POBLACION, LO CUAL PRESENTA PROBLEMAS PARA LA CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PARA AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.

AL NOROESTE Y NORESTE SE OBSERVAN DOS FRANJAS CON PENDIENTES DEL 2% al 6% (ZONA APTA PARA ASENTAMIENTO HUMANO), PERO DICHAS FRANJAS QUEDAN COMPRENDIDAS EN SUELO AGRICOLA DE GRAN PRODUCTIVIDAD, YA QUE ESTA COMPUESTO POR TEPETATE RECUBIERTO DE GAPA COLUVIAL, Y SEDIMENTOS ALUVIALES CON ACUMULACION DE CARBONATO DE CALCIO Y HUMUS.

EL CENTRO DE POBLACION, SE UBICA EN UNA REGION RICA EN MANTOS ACUIFEROS PRODUCTO DE LOS DESMIELOS DE LOS VOLCANES, LOS POZOS QUE ABASTECEN A LA POBLACION SE LOCALIZAN AL OESTE DE LA CIUDAD, CONSIDERANDO TAMBIEN QUE LAS LOCALIDADES DE SAN LUCAS ATOYATENCO, Y SANTA CATALINA NUEVATZACOALCO CUENTAN CON SUS PROPIOS POZOS ACUIFEROS.

SIMBOLOGIA

 PENDIENTE DEL 0 AL 2%	 AREA NO APTA (PARA D.U)
 PENDIENTE DEL 2 AL 16%	 AREA DE FACIL ACCESO
 SUELO AGRICOLA	 AREA DE ACCESO RESTRINGIDO
 RESIDUOS SEDIMENTARIOS	 AREA DE ACCESO DIFICIL
 SUELO ALTAMENTE ORGANICO	 BARRERA NATURAL
 AREA APTA (PARA D.U.) CON ALTO COSTO	 BARRERA FISICA
 AREA APTA (PARA D.U.) COSTO REGULAR	 VIENTOS DOMINANTES

ELUCAN PUE.

ARQUITECTONICA

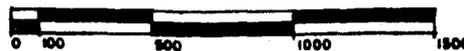
NATURAL



NORTE

1:3

ESCALA GRAFICA 1:20,000 En metros.



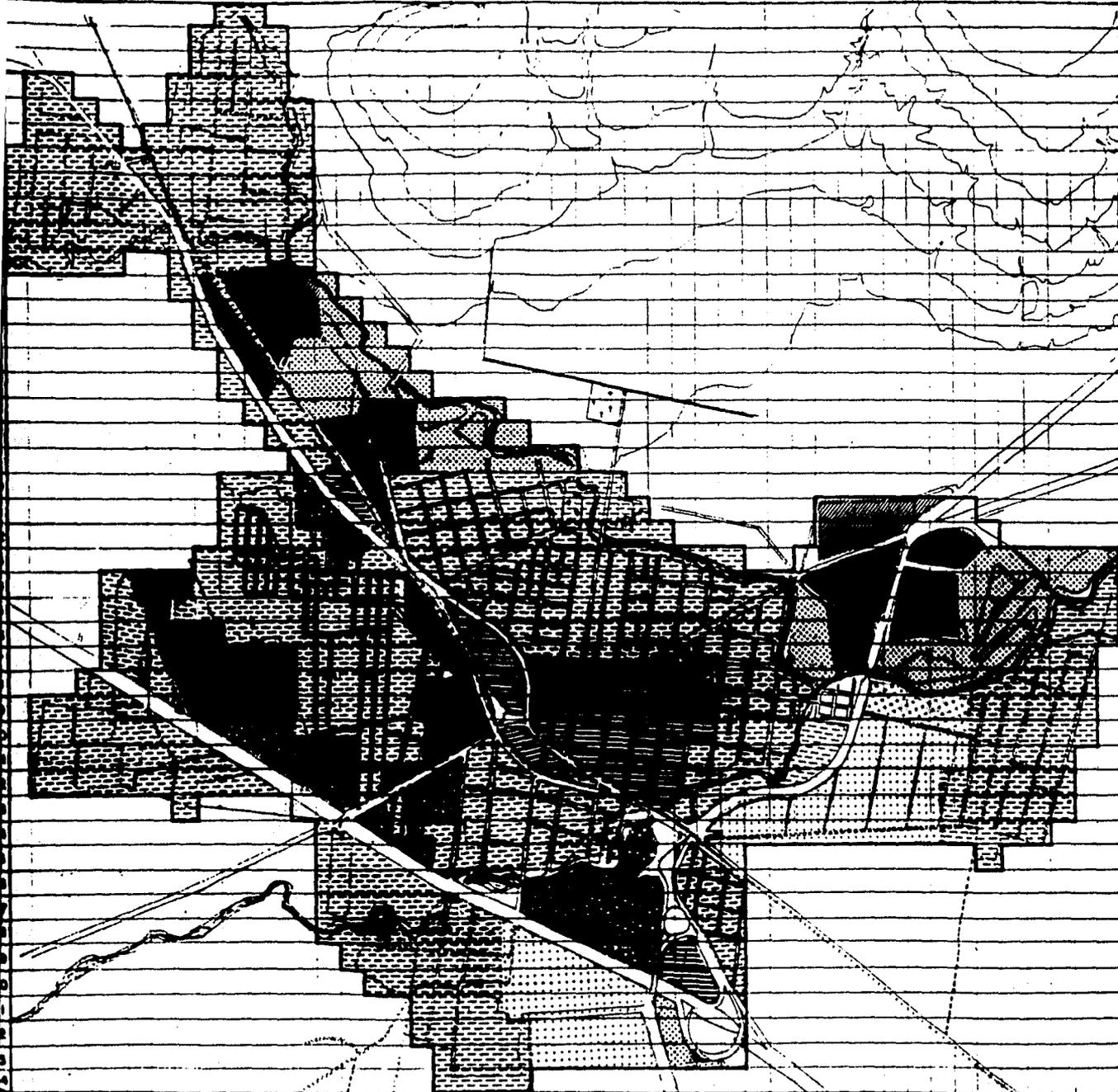
REALIZARON:

CHAPUL GONZALEZ SERGIO,
GOMEZ AMADOR JOSE LUIS
REVERTE PEREZ JUAN ALEJANDRO



ARQUITECTURA
TALLER 8

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



CONSIDERACIONES
OTRAS Y
ESTRUCTURAS

EL SUBSUELO
DE LA
CATEDRAL;
COATLACAUAC;
FIGURA

EL CENITRO
DE LA
CATEDRAL;
VOCACION
DE LA

EL CENITRO
DE LA
CATEDRAL;
PRODUCTOS
DE LA



SAN MARTÍN TEXMELUCAN PUE.

INVESTIGACIÓN URBANA ARQUITECTÓNICA

USOS DEL SUELO



1:4

CONSIDERANDO EL USO ACTUAL DEL SUELO SE OBSERVAN DOS ZONAS DE ALTA PRODUCTIVIDAD AGRICOLA, UNA DE PROPIEDAD PRIVADA, LOCALIZADA AL NORTE Y NORESTE, Y OTRA QUE SE UBICA AL SUR (EN EL MORAL) DE PROPIEDAD EJIDAL. LAS TIERRAS DEL ESTE Y OESTE SON DE MEDIANA PRODUCTIVIDAD DEBIDO A LA FALTA DE INFRAESTRUCTURA DE RIEGO.

EL SUELO DEDICADO AL USO INDUSTRIAL SE LOCALIZA AL SURESTE SOBRE LA AUTOPISTA MEXICO-PUEBLA (EL PARQUE INDUSTRIAL SAN MARTIN); A 4 KM. SE DE LA CARRETERA A TLAXCALA SE UBICA EL PARQUE INDUSTRIAL NICOTENSATL; Y TAMBIEN EXISTE EL PROYECTO DEL PARQUE INDUSTRIAL QUETZALCOATL, AL SUR, SOBRE LA CARRETERA A MUEJOTZINGO, CON UNA SUPERFICIE DE 500 HECTAREAS.

EL CENTRO DE LA CIUDAD PRESENTA GRAN MEZCLA DE USOS DEL SUELO, YA QUE AQUI SE AGLUTINA LA ZONA COMERCIAL, LO CUAL HA PROVOCADO UNA TENDENCIA A CAMBIAR EL USO HABITACIONAL A COMERCIAL, PROVOCANDO TAMBIEN QUE LA AVENIDA LIBERTAD PRESENTE CARACTERISTICAS DE CORREDOR URBANO.

EL CRECIMIENTO QUE HA REGISTRADO EL CENTRO DE POBLACION DURANTE LOS ULTIMOS 30 AÑOS, HA PROVOCADO UNA FUERTE DEMANDA DEL SUELO. DADAS LAS CONDICIONES AGROLOGICAS (SUELO ORGANICO ALTAMENTE PRODUCTIVO) SE ESTA EJERCIENDO UNA GRAN PRESION PARA EL CAMBIO DE USO AGRICOLA A USO URBANO.

SIMBOLOGIA



USO AGRICOLA



USO HABITACIONAL



USO INDUSTRIAL



USO RECREATIVO



USO COMERCIAL-HABITACIONAL



SALDOS URBANOS

MELUCAN PUE.

ARQUITECTONICA

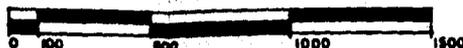
SUELO



NORTE

1:4

ESCALA GRAFICA 1:20,000 En metros.



REALIZARON:

CHAPUL GONZALEZ SERGIO
GOMEZ AMAOR JOSE LUIS
REVERTE PEREZ JUAN ALEJANDRO



ARQUITECTURA
TALLER 8

se concentran los servicios públicos y privados, financieros y de Bienestar Social, lo que implica que se considere a ésta Ciudad como un foco de atracción.

La Vivienda: La estructura urbana actual se divide en 10 Distritos, de los cuales 6 aglutinan a los barrios y colonias de la localidad de San Martín Texmelucan y 4 se integran por las localidades de San Lucas, El Moral, Santa Cataline y San Cristobal. El uso predominante del suelo (con excepción del Centro de la Ciudad de San Martín Texmelucan), es el habitacional, y no existe Distrito alguno con uso exclusivamente industrial o especial.

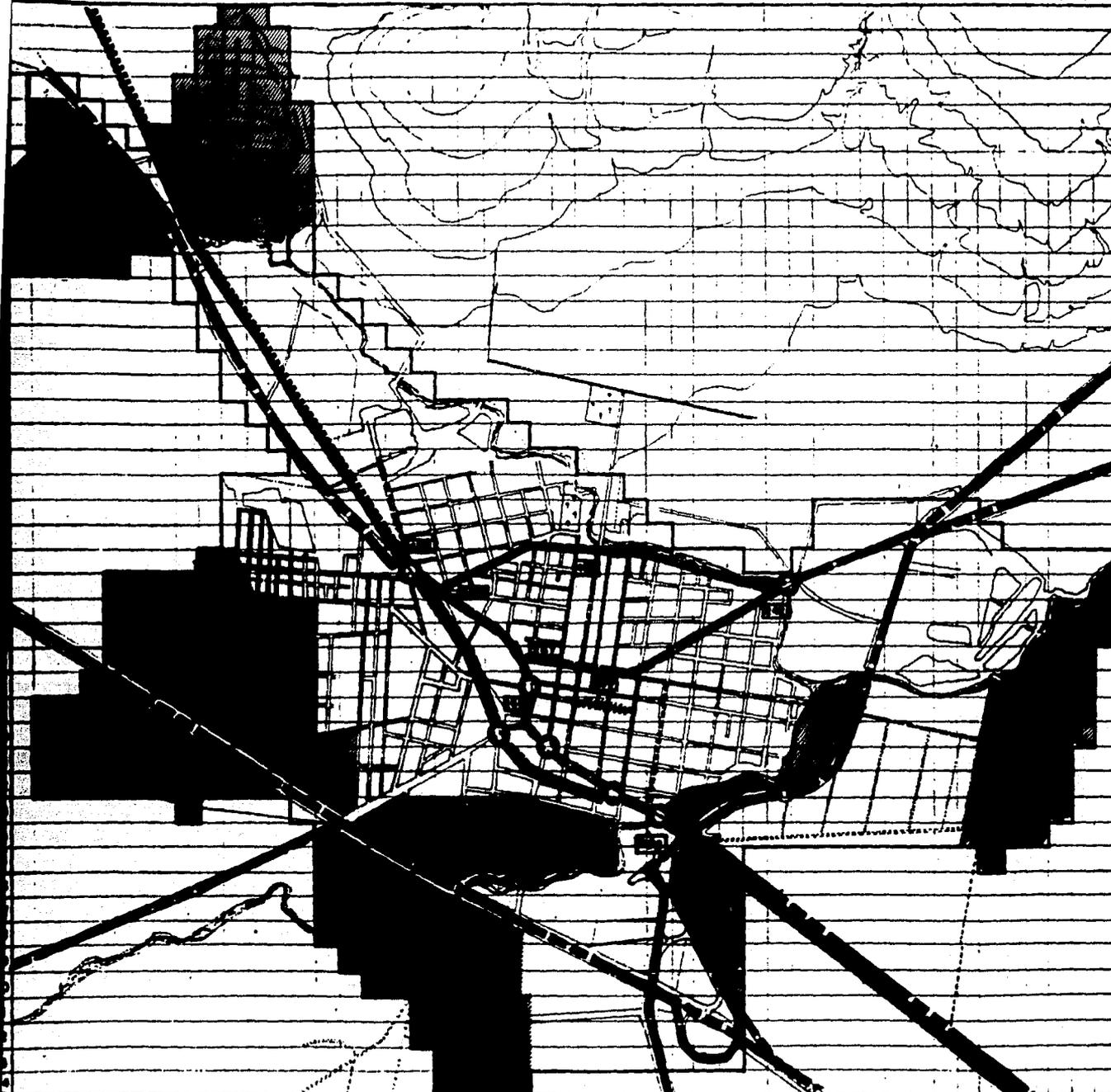
En cuanto al sistema de transporte urbano de la Ciudad, solo cuenta con una línea, La Circuito Colonias,⁶ mientras que el transporte foráneo se divide en dos:

- 1.- Transporte Público Estatal.
- 2.- Transporte Público Federal: con 3 líneas de Autobuses Foráneos al D.F. y Puebla: Autobuses Estrella Roja, Autobuses de Oriente (ADO), Autobuses Unidos (AU). También se cuenta con los autobuses, Apizaco-Calpulalpan-Tlaxcala y Huamantla-Apizaco-Tlaxcala.

El Municipio tiene un sistema de enlace carretero que lo comunica con la Ciudad de México y Puebla (Autopista México-Puebla, carretera federal México-Puebla); con el Estado de Tlaxcala (carretera federal San Martín Texmelucan-Tlaxcala, carretera Apizaco vía corta); así como la comunicación Ferroviaria con el Distrito Federal y el puerto de Veracruz (ruta México-Veracruz).⁷

⁶ Pleno 1:5
⁷ Pleno 1:6

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



VIALII

LA TRAZA URBANA
TAZ (12 m x 12 m)
SOLO CARRIL
LA CASI NULA
PUNTOS VIALE

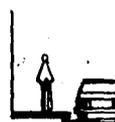
LAS ZONAS DE
SO DOMINGO
DEL MUNICIPIO
JUAREZ Y NI
ESTAN CERRADA

PAVIL

EL AREA URBANA
LA CIUDAD Y
EN SU MAYOR PARTE
CONCRETO O B

TRAI

EL SISTEMA DE
LUMEN, LA
LIBERTAD.



200

CALLE TIP



TEMA 1988
PROFESIONAL

SAN MARTIN TEXMELUCAN PUE.

INVESTIGACION URBANA ARQUITECTONICA

VIALIDAD Y TRANSPORTE URBANO



NORTE

1:5



VIALIDAD :

LA TRAZA URBANA DE LA CIUDAD ES RETICULAR EN SU ZONA CENTRAL, CON CALLES ANCHAS (12 m anchuras) CON 2 CARRILES DE CIRCULACION, Y EN OCASIONES HASTA UN SOLO CARRIL, DEBIDO A QUE EL OTRO ES TOMADO COMO ESTACIONAMIENTO VEHICULAR. LA CASI NULA SEÑALIZACION Y EL ALTO AFORO VEHICULAR HAN DADO ORIGEN A CRUCES O PUNTOS VIALES COMPLICATIVOS, SOBRE TODO A LO LARGO DE LA AVENIDA LIBERTAD.

LAS ZONAS DE ALTO INDICE PEATONAL SE LOCALIZAN PRINCIPALMENTE EN TORNO AL MERCADO DOMINGO ARENAS, YA QUE EN ESTE LUGAR SE CONCENTRA LA ACTIVIDAD COMERCIAL DEL MUNICIPIO. ANTE ESTO, UNICAMENTE, LAS CALLES CINCO DE MAYO (ENTRE BENITO JUAREZ Y HIDALGO), Y MIGUEL HIDALGO (ENTRE INDEPENDENCIA Y 16 DE SEPTIEMBRE) ESTAN CERRADAS A LA CIRCULACION VEHICULAR.

PAVIMENTO :

EL AREA URBANA PAVIMENTADA ES DEL 10%, LOCALIZADO PRINCIPALMENTE EN EL CENTRO DE LA CIUDAD Y, EN EL FRACCIONAMIENTO OJO DE AGUA, CUBRIENDO UN TOTAL DE 80.000 m². EN SU MAYOR PARTE EL PAVIMENTO ES ASFALTICO, YA QUE UNA PEQUEÑA AREA ES A BASE DE CONCRETO O SIMPLE ENCEMENTADO.

TRANSPORTE URBANO :

EL SISTEMA DE TRANSPORTE, EN LA CIUDAD, SOLO CUENTA CON UNA LINEA, LA CIRCUITO-COLONIAS, LA CUAL PASA UNICAMENTE POR LA COLONIA MORELOS, EL MERCADO Y AVENIDA LIBERTAD.



CALLE TIPO CASCO URBANO



ESQUEMA DE LA AVENIDA LIBERTAD

SIMBOLOGIA

- | | | | |
|--|-----------------------------|--|-----------------------------------|
| | ZONA CARENTE DE TRANSPORTE | | AFORO VEHICULAR, DIAS DE TIAMBUS. |
| | VIALIDAD PAVIMENTADA | | CALLE PEATONAL |
| | RUTA DE TRANSPORTE | | VIA DEL FERROCARRIL |
| | ZONA VEHICULAR COMPLICATIVA | | |

LUCAN PUE.

ROUITECTONICA

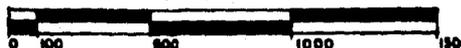
URBANO



NORTE

1:5

ESCALA GRAFICA 1:20,000 En metros.

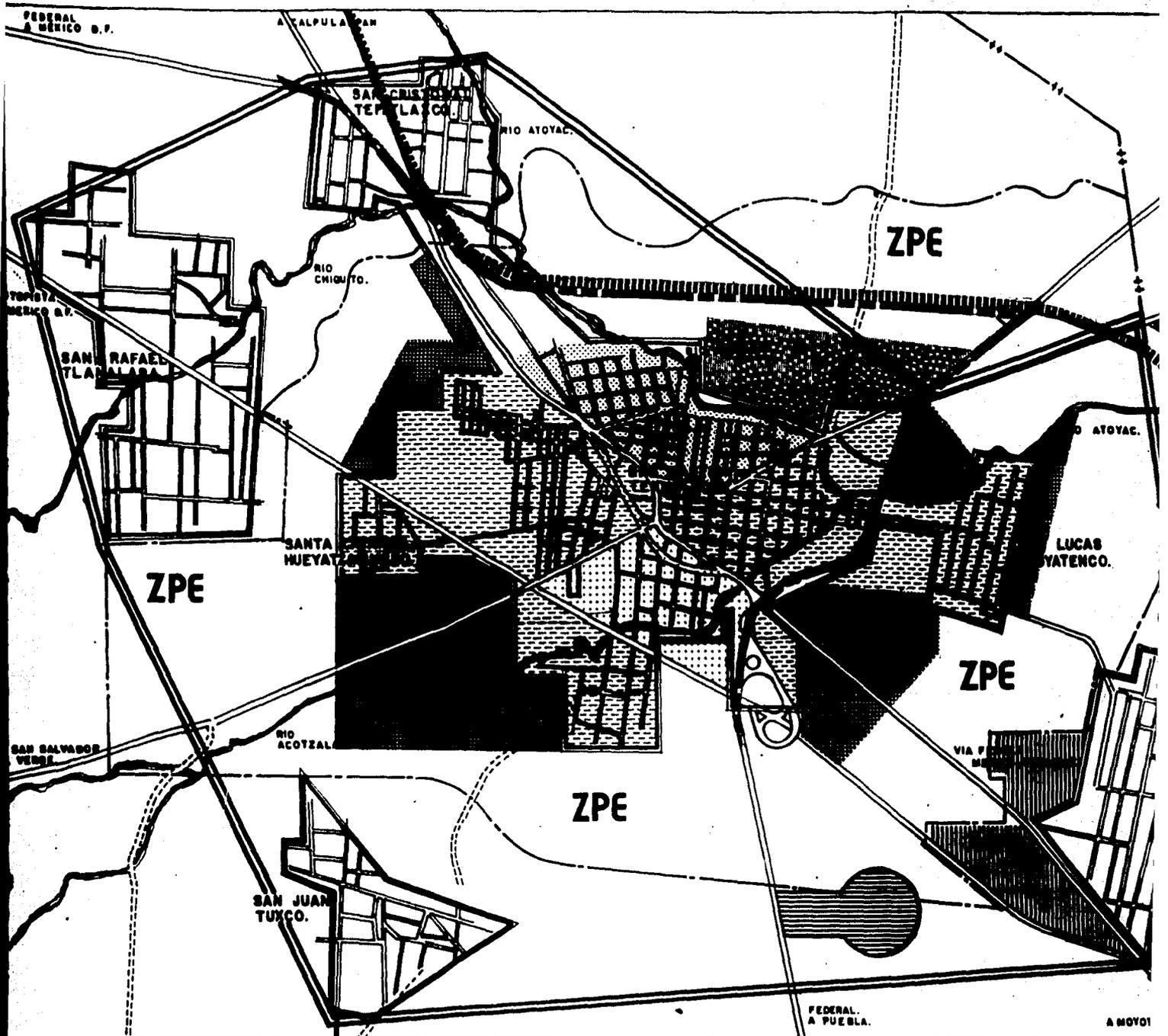


REALIZARON:

CHAPUL GONZALEZ SERGIO
GOMEZ AMADOR JOSE LUIS
REVERTE PEREZ JUAN ALEJANDRO



ARQUITECTURA
TALLER 8



TESIS 1988
PROFESIONAL

SAN MARTIN TEXMELUCAN PUE.

INVESTIGACION URBANO ARQUITECTONICA

SINTEISIS

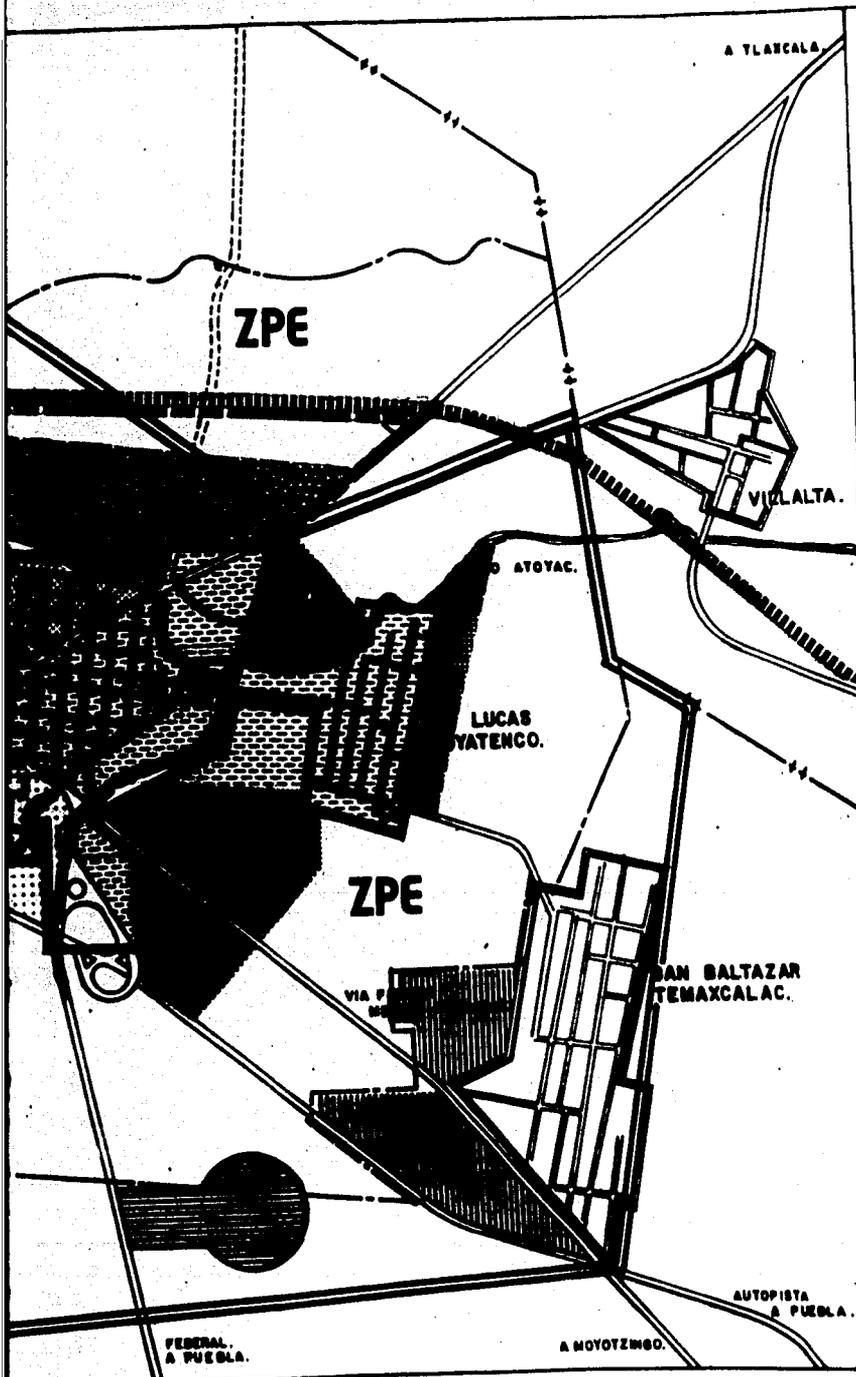
PLAN

DIRECTOR



NORTE.

1:6



SIMBOLOGIA

-  AREA URBANA ACTUAL.
-  RESERVA PARA EL CRECIMIENTO URBANO.
-  ZONA DE RESEVA PARA CRECIMIENTO URBANO. (en la que se pretende crear un mercado, la zona de tianguis, y la central de abastos.).
- ZPE** ZONA DE PRESERVACION ECOLOGICA.
-  LIMITE DE LA ZONA DE PRESERVACION ECOLOGICA.
-  LIBRAMIENTO DE LA CARRETERA FEDERAL MEXICO-PUEBLA.
-  LIBRAMIENTO DE LA VIA FERREA MEXICO-VERACRUZ.
-  ZONA DE USO INDUSTRIAL "PARQUE INDUSTRIAL QUETZALCOATL", ACTUALMENTE EN PROCESO DE CONSTRUCCION.
-  ZONA DE RESERVA PARA USO URBANO.
-  LIMITE DE LA POLIGONAL DE ESTUDIO.
-  LIMITE ESTATAL.

NOTA:

La información contenida por este plano, fue extraída de la carta síntesis del plan de desarrollo de 1960, así como de la misma zona de estudio, ya que se considera indispensable su conocimiento para la elaboración de propuestas alternativas de crecimiento urbano.

 REUBICACION DEL RASTRO

MELUCAN PUE.

ARQUITECTONICA

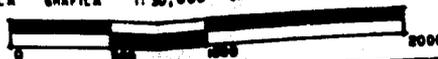
DIRECTOR



NORTE.

1:6

ESCALA GRAFICA 1:30,000 en metros.



REALIZADO:

CHAPUL GONZALEZ SERGIO
GOMEZ ANADOR JOSE LUIS
REVERTE PEREZ JUAN ALEJANDRO



**ARQUITECTURA
TALLER**

b) Antecedentes Históricos

El asentamiento de San Martín Texmelucan se inició durante la época Colonial entre los años de 1530 a 1560, como resultado de las necesidades de servicios que requería la confluencia de los caminos reales de Huejotzingo-México y de Tlaxcala-México.

A finales del siglo XVI, fue fundada como estancia dependiente de San Salvador el Verde. En la segunda década del siglo XVII, los frailes de la orden Franciscana fundan un convento que ubican a un costado del Camino Real; posteriormente se desarrolla una traza reticular en el ángulo por el encuentro de los caminos reales.

A medida que el Camino Real de Huejotzingo-San Martín Texmelucan fue adquiriendo mayor importancia, desplazando al de Huejotzingo-Río Frío, la localidad de San Martín Texmelucan empezó a crecer, llegando a substituir a San Salvador el Verde como Centro prestador de servicios y comercialización.

Se estima que, hasta finales del siglo XVII el asentamiento abarcaba aproximadamente 18 hectáreas.

En 1861 la localidad adquirió el rango de Ciudad, en 1884 se inauguró el Ferrocarril interoceánico con el cual la localidad recibe un nuevo impulso; se estima que a finales del siglo XIX contaba ya con una superficie de 82 Hectáreas.

En 1926 se construyó la carretera Federal México-Puebla, la cual cruza de Noroeste a Sureste del Centro de Población. En 1932 se construye la carretera a Tlaxcala, con lo cual San Martín Texmelucan siguió conservando un importante papel, por su estratégica

ca ubicación entre las ciudades de Puebla, México y Tlaxcala, debido a su fácil y rápido acceso a estos Centros.

Se estima que para 1950, la superficie del Centro de Población abarca 133 hectáreas. Esta extensión se cuadruplico durante los 30 años posteriores. En el período de 1960-1980, la ciudad adquiere importancia como Centro de Actividades Económicas Industriales, Comerciales y de Servicios.⁸

Así mismo es también importante señalar, que para el estudio de la compleja problemática que presenta este Centro de Población, la investigación de la presente tesis abordó un análisis retrospectivo, a partir del período que va del año de 1980 al actual año de 1985 y su proyección a mediano plazo hacia el año 2000.

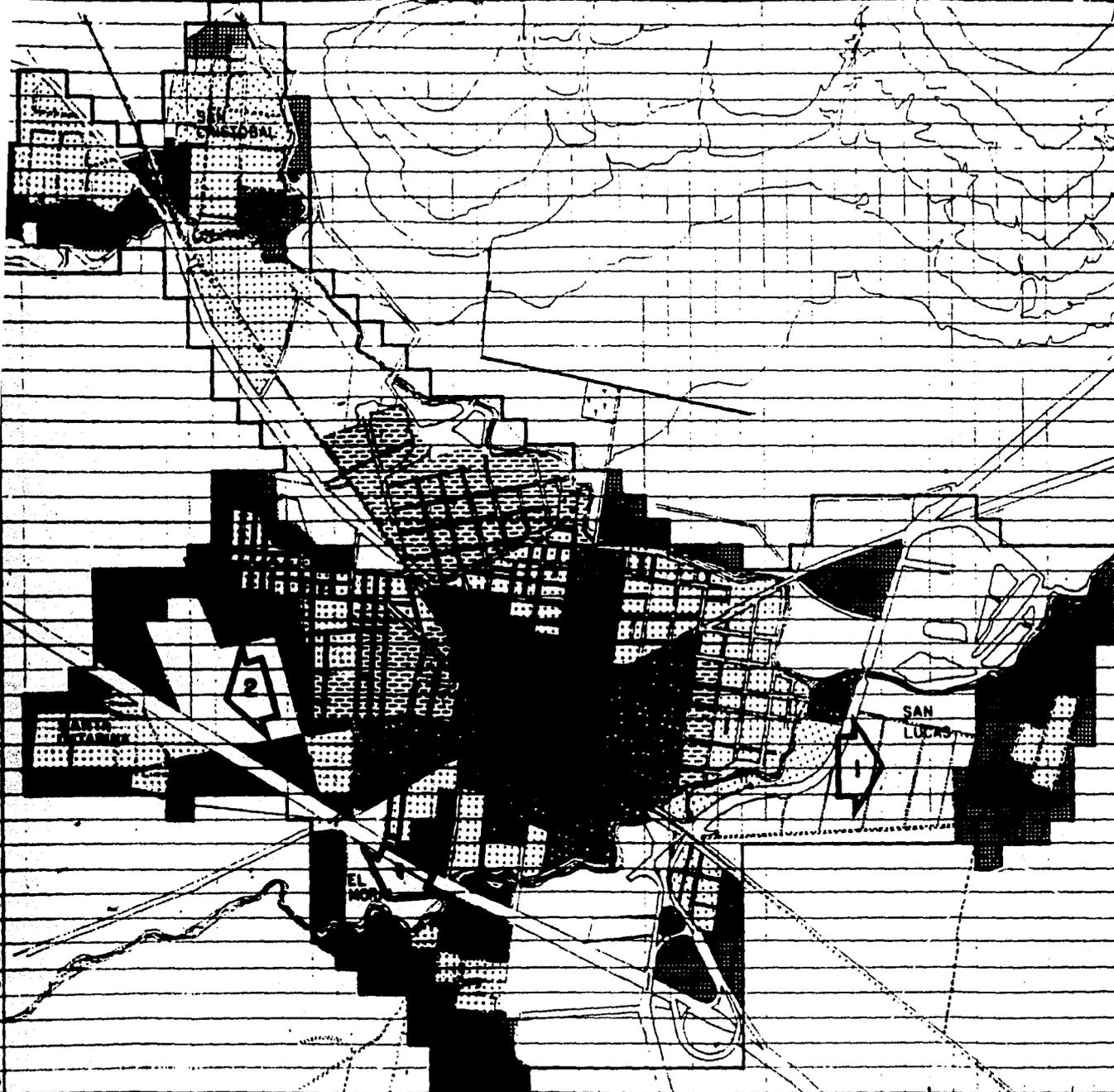
c) Diagnóstico Pronóstico y Justificación del Problema por Abordar.

Actualmente la localidad de San Martín Texmelucan se ha convertido en un Centro de Actividades Industriales, Comerciales y de Prestación de Servicios, no sólo del Municipio, sino de otros Centros subsidiarios comprendidos dentro del sistema integrado por los Municipios colindantes. Así mismo, forma parte de la llamada zona de Conurbación del Centro del País.

Independientemente de las elevadas tasas de crecimiento que ha logrado el Sector Industrial en la conformación de producto interno bruto del Municipio, la participación de la localidad en

⁸ Plano 1:7

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



LI
SE INICIO
NECESIDA
TENIMEN
REAL EN
SE CONS'
EDIFICIOS
BANO DE

LI
DES DE:
SAN CRIS
GRACION
ATOYAC
CRECIMIEP



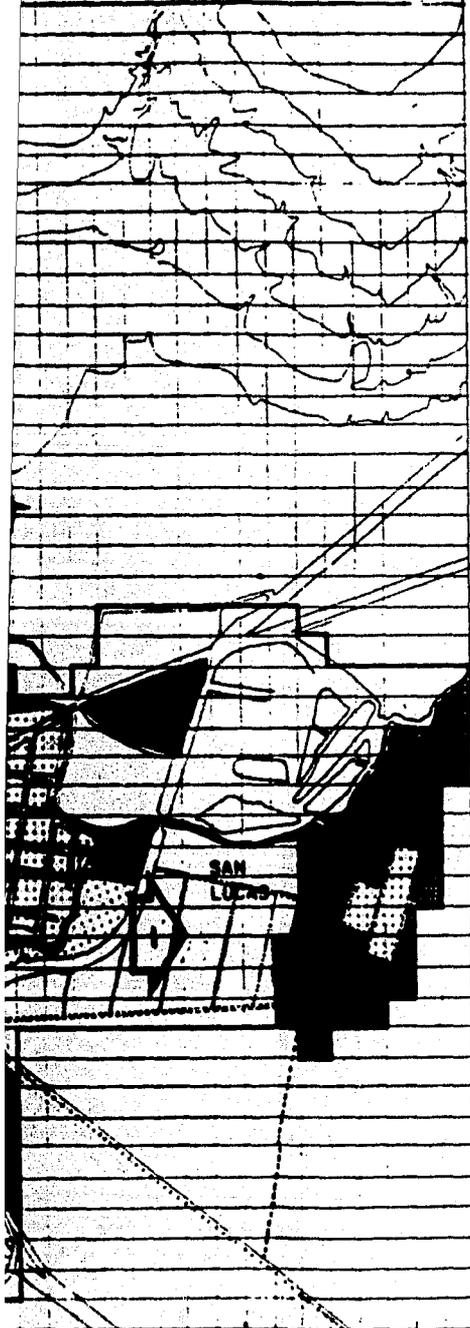
SAN MARTIN TEXMELUCAN PUE.

INVESTIGACION URBANO AROUITECTONICA

CRECIMIENTO HISTORICO



1:7



LA FUNDACION DEL MUNICIPIO DE SAN MARTIN TEXMELUCAN SE INICIO ENTRE LOS AÑOS DE 1530 A 1560, EN VIRTUD DE LA NECESIDAD QUE EXISTIA DE DAR SERVICIO DE HOSPEDAJE Y MANTENIMIENTO AL TRANSPORTE EN UN PUNTO INTERMEDIO DEL CAMINO REAL ENTRE MEXICO, PUEBLA Y VERACRUZ, POR LO QUE PRIMERO SE CONSTRUYERON ESTANCIAS RUSTICAS, Y DESPUES ALGUNOS EDIFICIOS QUE ACTUALMENTE ESTAN UBICADOS EN EL CASCO URBANO DE LA CIUDAD.

LAS ACTUALES TENDENCIAS DE CRECIMIENTO HACIA LAS ENTIDADES DE: SANTA CATARINA HUEYATZACUALCO, SAN LUCAS ATOYATENCO, SAN CRISTOBAL TEPATLAXCO, Y EL MORAL, HAN PROPICIADO SU INTEGRACION A LA MANCHA URBANA, ASI MISMO LOS RIOS ACOTZALA Y ATOYAC HAN DEJADO DE SER CONSIDERADAS BARRERAS FISICAS DE CRECIMIENTO URBANO.

SIMBOLOGIA

	HASTA EL SIGLO XVIII.		DE 1950 A 1970.
	DEL LOS SIGLOS XVIII A XIX.		DE 1970 A 1984.
	DEL SIGLO XIX A 1950	CU	CASCO URBANO.
	TENDENCIAS ACTUALES DE CRECIMIENTO URBANO.		

MELUCAN PUE.

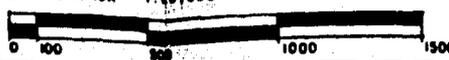
ARQUITECTONICA

DRICO



1:7

ESCALA GRAFICA 1:20,000 En metros.



REALIZARON:

CHAPUL GONZALEZ SERGIO
GOMEZ AMADOR JOSE LUIS
REVERTE PEREZ JUAN ALEJANDRO



**ARQUITECTURA
TALLER 8**

la Agricultura es significativa en términos de la superficie cosechada y el valor de su producción, basta señalar que el 70% de la producción de hortalizas de la zona, es comercializada en la Ciudad de México, lo cual es indicador que confirma la importancia de esta actividad.

La puesta en marcha del Complejo Petroquímico "Independencia", el 18 de Marzo de 1985, así como la creación del Corredor Industrial "Quetzalcoatl" (contemplado en el Plan de Desarrollo) ha convertido a esta localidad en un fuerte foco de atracción, receptora de grandes grupos que emigran temporal o permanentemente, atraídos por las perspectivas de empleo que ofrece la zona Industrial ubicada dentro del Municipio.⁹

Es primordial mencionar que aunque la Población se precisa en 48 000 habitantes (Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de San Martín Texmelucan), la Población estimada por fuentes oficiales del Municipio es de 140 600 habitantes (Presidencia Municipal). Razón que coloca a sus pobladores en franca desventaja, debido a la falta de dotación de equipo urbano, y que se acentúa si se considera que el Municipio es prestador de servicios a otras localidades.

El crecimiento de la mancha urbana durante los últimos 20 años, ha propiciado la conurbación de la Ciudad con las entidades de: San Lucas Atoyatenco, San Cristóbal Tepatlaxco, Santa Catarina Hueyatzacoalco y el Moral. En las cuales se localiza la Población de más bajos recursos, apreciándose una notoria falta de equipamiento urbano, transporte urbano, servicios (principalmente de agua y drenaje), y un bajo nivel de calidad de vivienda.¹⁰

El crecimiento de este Centro de Población se ha registrado

⁹ Plano 1:6 , 1:8

¹⁰ Plano 1:9

FEDERAL
A MEXICO D.F.

A TALPULALPAN

RIO X

RIO ATOYAC.

SAN MARTIN
TEXMELUCAN

SAN LUCAS
TEPEHUALCAN

SAN SALVADOR
VERDE

SAN
TUXTEPEC

FEDERAL
A PUEBLA

A MOTO



TESIS 1985
PROFESIONAL

SAN MARTIN TEXMELUCAN PUE.

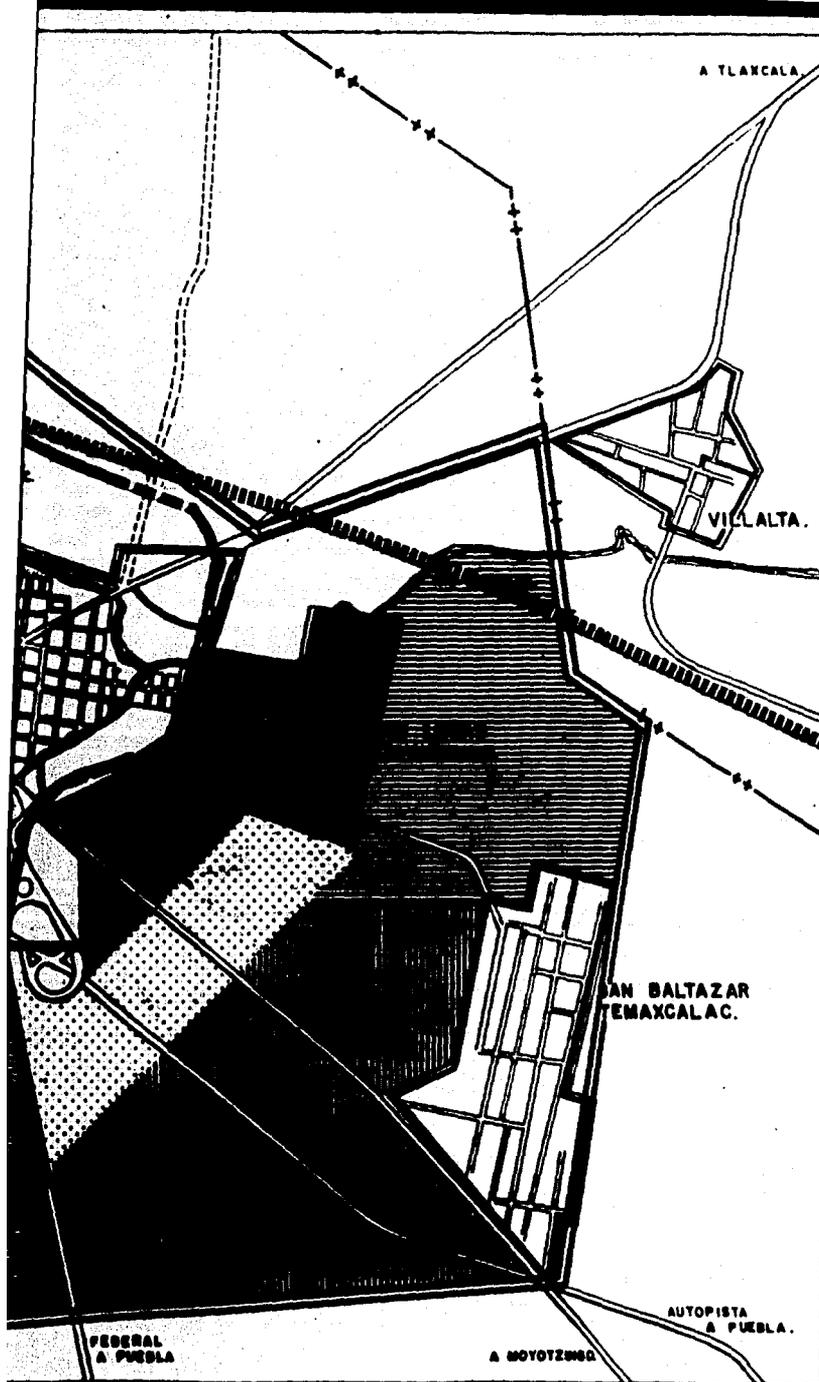
INVESTIGACION URBANO ARQUITECTONICA

ESTRATEGIAS DE CRECIMIENTO



NORTE

1:8



SIMBOLOGIA.

-  LIMITE DE LA AREA URBANA.
-  PROPUESTAS DE CRECIMIENTO URBANO.
-  CORTO PLAZO.
-  MEDIANO PLAZO.
-  LARGO PLAZO.
-  ZONA DE CRECIMIENTO VERTICAL.
-  RESERVA PARA CRECIMIENTO URBANO.
-  ZONA DE REFORESTACION (servira de filtro de aire de los vientos contaminados)
-  ZONA DE PRESERVACION DE USO AGRICOLA.
-  LIBRAMIENTO DE LA CARRETERA FEDERAL MEXICO-PUEBLA.
-  LIBRAMIENTO DE LA VIA FERREA MEXICO-VERACRUZ.
-  ZONA DE USO INDUSTRIAL.
-  REUBICACION DEL RASTRO

JOAN PUE.

QUITECTONKA

RECIMIENTO



NORTE.

1:8

ESCALA GRAFICA 1:30,000 en metros.



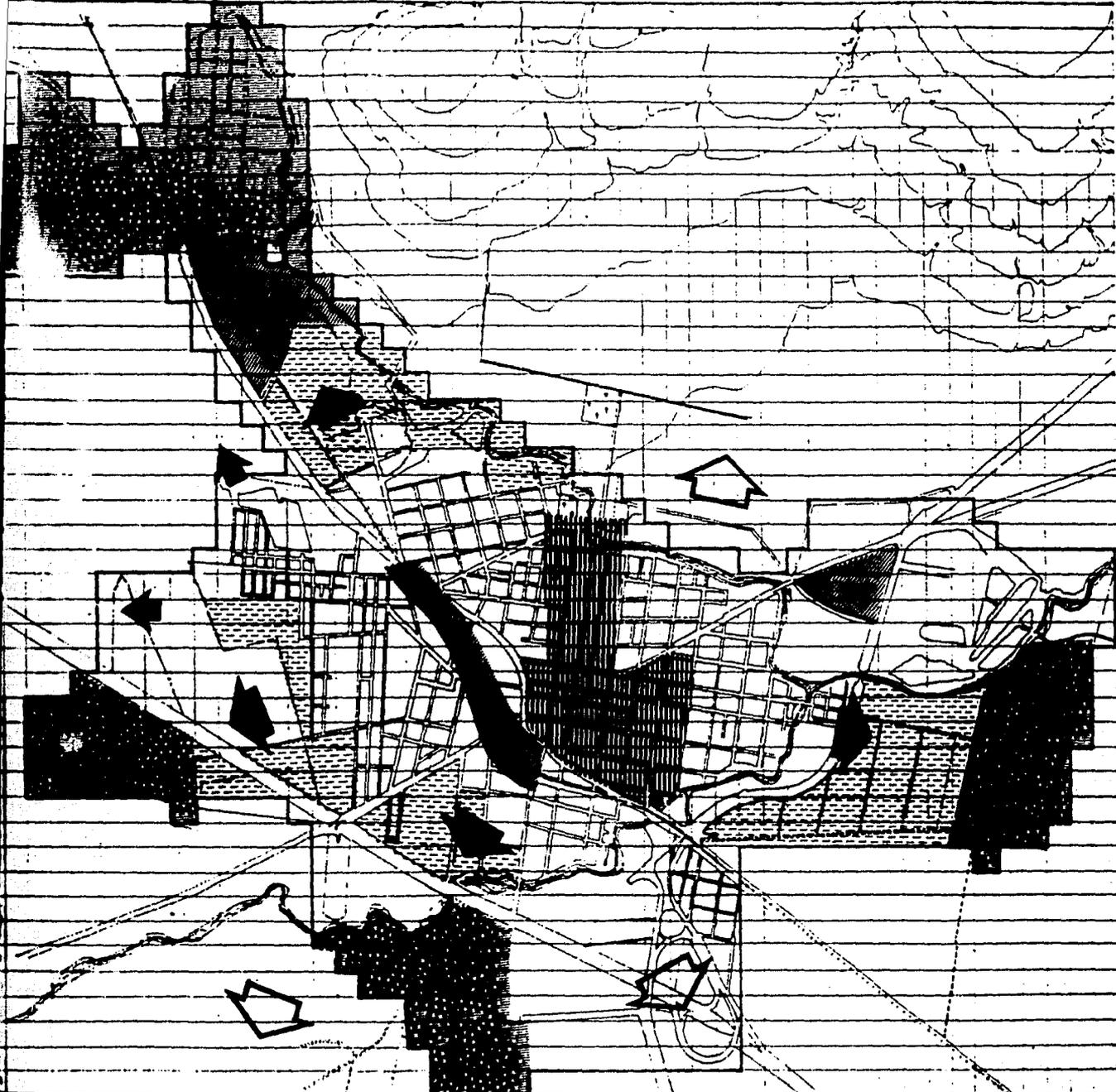
REALIZADOR:

CHAPUL GONZALEZ SERGIO
GOMEZ AMADOR JOSE LUIS
REVERTE PEREZ JUAN ALEJANDRO



**ARQUITECTURA
TALLER 8**

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



CONURE
CATARIN

CALIDA
CONSIG
DIALME
EL BA.

ELEME
TADO

BANO
LO QU
URBAN
CION

VIA D
CONST
USO C



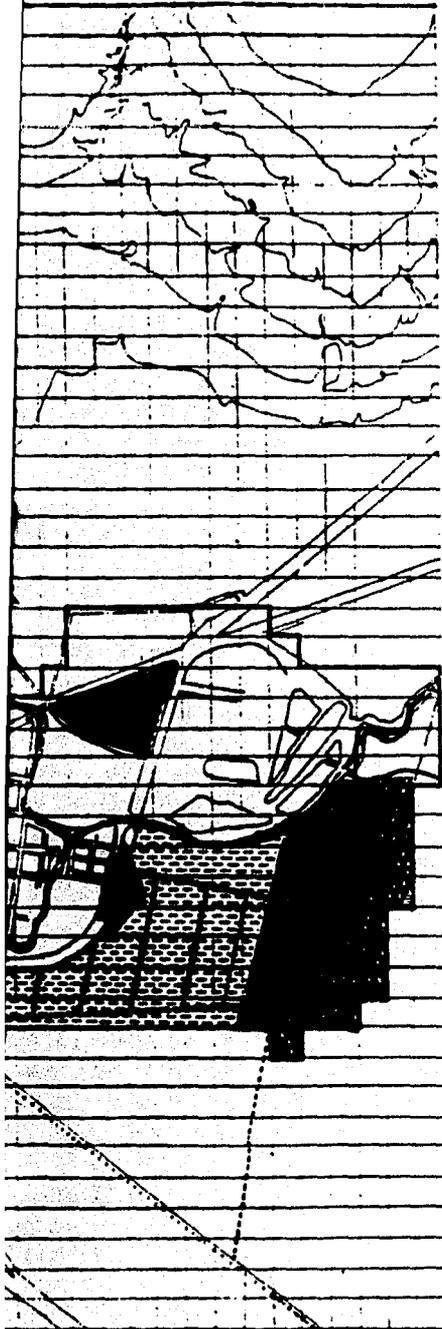
SAN MARTIN TEXMELUCAN PUE.

INVESTIGACION URBANO ARQUITECTONICA

SINTESS MEDIO FISICO ARTIFICIAL



1:9



EL ACELERADO CRECIMIENTO DE LA MANCHA URBANA A ORIGINADO LA CONURBACION CON LAS LOCALIDADES CERCANAS TALES COMO: EL MORAL, SANTA-CATARINA, SAN LUCAS Y SAN CRISTOBAL.

EN FORMA CONTRASTANTE CON EL CENTRO DE POBLACION, ESTAS LOCALIDADES DENOTAN LA PRESENCIA DE POBLACION DE BAJOS INGRESOS Y POR CONSIGUIENTE NIVELES DE VIDA PRECARIOS, ESTE REFLEJO SE APRECIA PRIMORDIALMENTE EN; LA BAJA CALIDAD DE LA VIVIENDA, LA FALTA DE SERVICIOS EL BAJO COSTO DEL SUELO Y LA BAJA DENSIDAD DE CONSTRUCCION.

EN EL CENTRO DE POBLACION LA CONCENTRACION DE TODOS ESTOS ELEMENTOS REPERCUTEN EN UNA PROBLEMÁTICA URBANA QUE ES EL RESULTADO DEL ANTAGONISMO PROPIO DE SU DESARROLLO.

LA FALTA DE ORDENAMIENTO Y REGULACION DEL CRECIMIENTO URBANO HAN DADO ORIGEN A LA INCOMPATIBILIDAD EN EL USO DEL SUELO, LO QUE SE APRECIA FUNDAMENTALMENTE EN LA EXPANSION DE LA MANCHA URBANA HACIA SUELOS ALTAMENTE PRODUCTIVOS, ASI COMO LA INSTALACION DE INDUSTRIAS EN ESTA MISMA ZONA.

EL CRUCE DE LA CARRETERA FEDERAL MEXICO-PUEBLA Y LA VIA DEL FERROCARRIL MEXICO-VERACRUZ, POR EL CENTRO DE LA CIUDAD - CONSTITUYEN OTRO DE LOS RENGLONES DE INCOMPATIBILIDAD EN EL USO DEL SUELO.

SIMBOLOGIA

- | | | | |
|--|----------------------------|--|------------------------|
| | ZONA SOBRE UTILIZADA | | CRECIMIENTO INADECUADO |
| | ZONA SUB-UTILIZADA | | CRECIMIENTO ACTUAL |
| | INTERSTICIOS | | CRECIMIENTO ADECUADO |
| | INCOMPATIBILIDAD DE USO | | |
| | UBICACION DE RASTRO ACTUAL | | |

ELUCAN PUE.

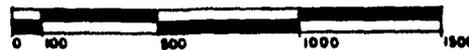
ARQUITECTONICA

O ARTIFICIAL



1:9

ESCALA GRAFICA 1:20,000 En metros.



REALIZARON:

CHAPUL GONZALEZ SERGIO
GOMEZ AMADOR JOSE LUIS
REVERTE PEREZ JUAN ALEJANDRO



**ARQUITECTURA
TALLER 8**

anárquico, sin ningún patrón de ordenamiento dando origen a una imagen urbana, caótica, desordenada y desagradable. Este crecimiento a tenido como eje de penetración la carretera Federal México-Puebla, la cual atraviesa la Ciudad y toma el nombre de Av. Libertad, constituyendose a su vez como la vialidad más importante ya que ha adquirido características de corredor urbano, debido a que a lo largo de este se concentran algunas de las actividades sociales y económicas de San Martín Texmelucan.

Es relevante mencionar que esta arteria divide a la Ciudad en dos partes creando una separación real entre los habitantes, una división social y psicológica, siendo considerada la principal barrera de integración urbana. Por otra parte el intenso volumen de tráfico que registra la Av. Libertad provoca serios conflictos viales que se intensifican los días de tianguis, lo que la caracteriza como una vía de alto riesgo para los peatones, así como por los problemas de contaminación que se generan por el alto índice vehicular. Para la solución de esta problemática, se hace necesaria la construcción del libramiento carretero, así como la reorganización de la vialidad primaria y secundaria dentro de la Ciudad.¹¹

Además de la contaminación por el índice vehicular, se observa una grave contaminación de los ríos que circundan la Ciudad, debido a que el drenaje descarga en los mismos sus desechos así como también los desechos provenientes del Rastro Municipal los cuales no son tratados, provocando malos olores los que se intensifican por la presencia del tiradero de basura a cielo abierto, el cual se ubica en las inmediaciones de la Ciudad.

La organización actual de la estructura urbana, en la cual se localiza la mayor concentración de servicios y vivienda, se

11. Plano 1:5

ubica en la zona Centro de la Ciudad, provocando la sobre utilización del servicio de agua potable, por la insuficiencia del diámetro de la tubería, ya que el servicio estaba considerado para un número inferior de viviendas al que actualmente existe. Caso contrario es el de las zonas periféricas donde se aprecia una subutilización de la infraestructura, debido a la gran existencia de lotes baldíos.

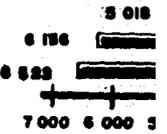
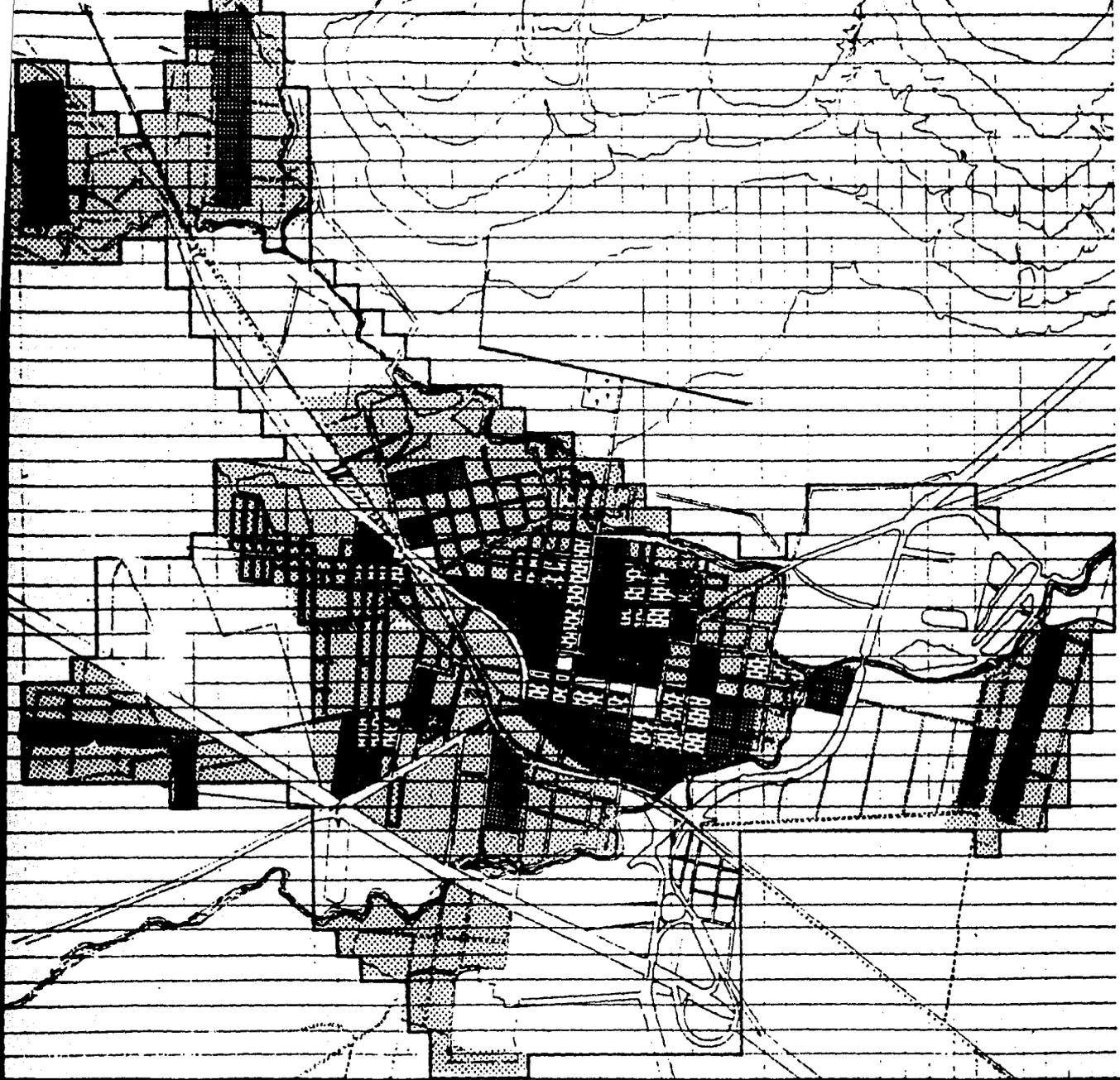
Actualmente el índice de hacinamiento es de 5.79 habitantes por vivienda. Existe una mayor demanda de oferta de vivienda, lo que aunado a los altos costos de materiales de construcción, así como al elevado precio del suelo urbano, impide que el precio actual de la vivienda esté al alcance de los grupos de menores niveles de ingresos.¹²

El sistema de transporte actual de la Ciudad, sólo cuenta con una línea, la cual no tiene una ruta definida y deja de cubrir una vasta zona de la Ciudad.

Por lo que respecta al equipamiento urbano, es notorio un déficit en algunos rubros tales como Asistencia Pública, Recreación y Abasto. Haciendose notoria la falta de elementos tales como: Guarderías, Casas de Cuna, Centros de Integración Juvenil, Hospicios, Asilos de Ancianos, Gimnasios y Teatros.

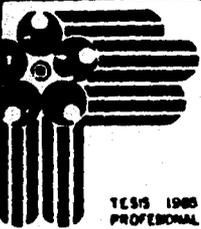
En el rubro de Abastos se hace necesaria la reorganización del Mercado actual, ya que debido al volumen de las transacciones comerciales, se han rebasado los límites planeados para este servicio originando el establecimiento de un tianguis que se extiende en varias calles, generando conflictos viales y el caos de las funciones de la Ciudad.

¹² Plano 1:10 1:11



PERCENT.

PI



SAN MARTIN TEXMELUCAN PUE.

INVESTIGACION URBANO ARQUITECTONICA

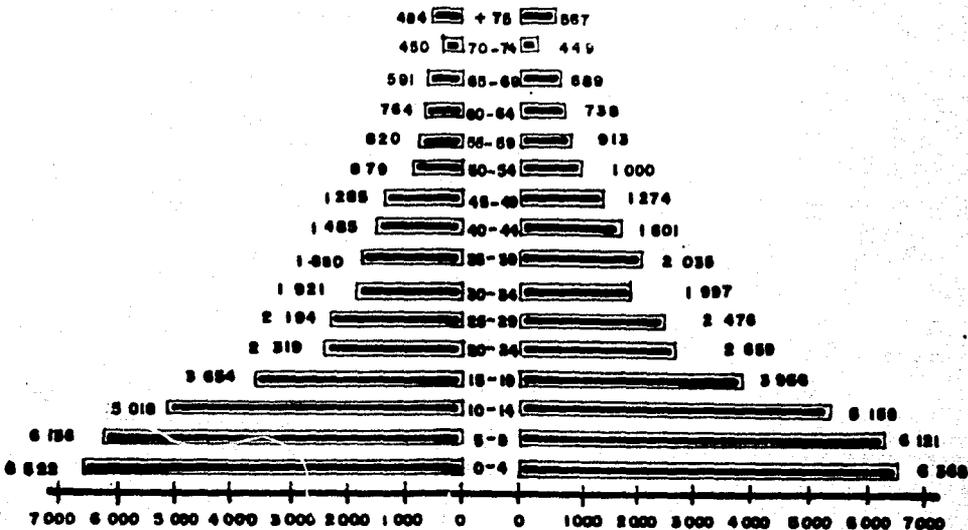
DENSIDAD DE POBLACION



1:10

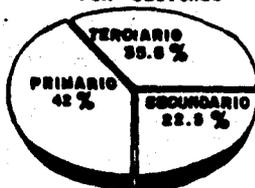
CONTINUA

PIRAMIDE DE EDADES DE LA CIUDAD DE SAN MARTIN TEX.



ESTIMACION DE LA P.E.A. POTENCIAL 49 256 HAB.
 POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA 26 003 HAB.

PORCENTAJE DE R.E.A. EN EL MUNICIPIO POR SECTORES



PORCENTAJE DE R.E.A. EN LA CIUDAD POR SECTORES



SIMBOLOGIA



DE 0 A 200 HAB / HA.



DE 201 A 250 HAB / HA.



DE 251 A 300 HAB / HA.

JOAN PUE.

QUITECTONICA

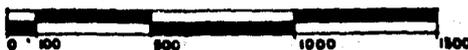
POBLACION



NORTE

1:10

ESCALA GRAFICA 1:20,000 EN METROS.

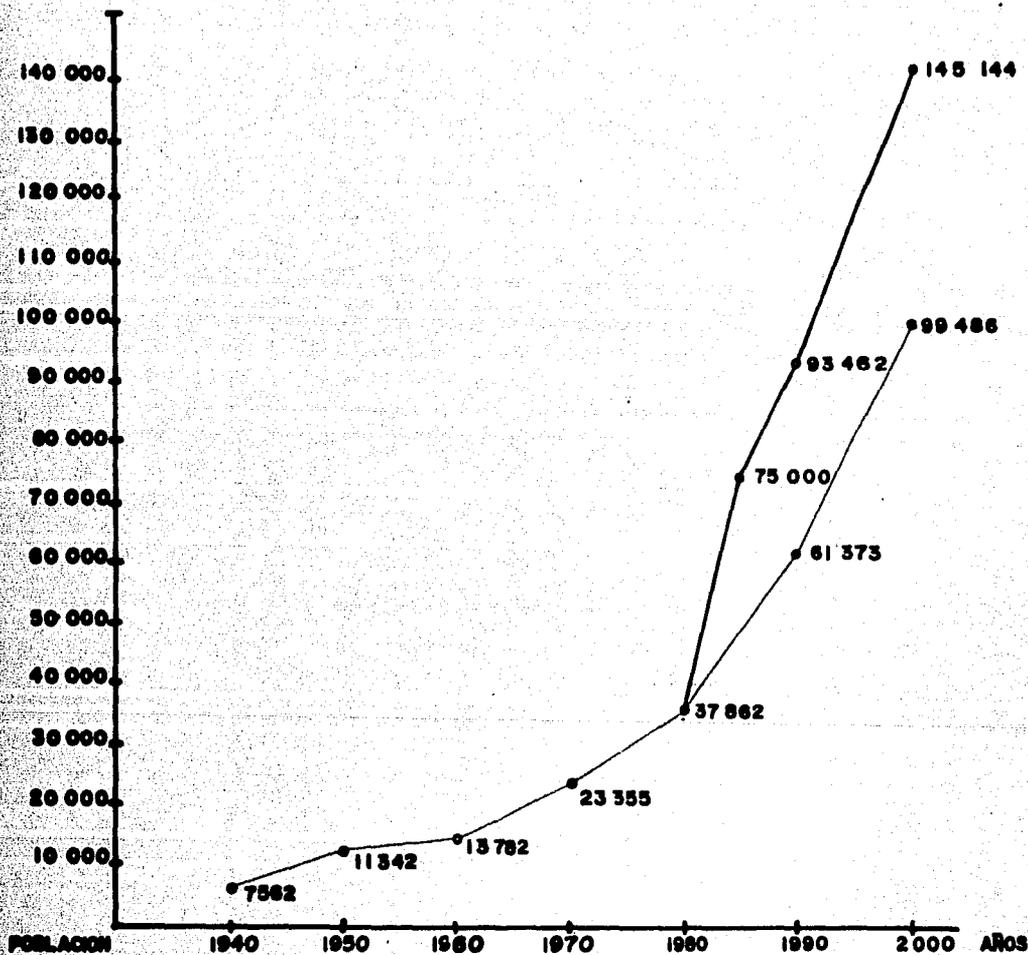


REALIZACION:

CHAPUL GONZALEZ SERGIO
 GOMEZ AMADOR JOSE LUIS
 REVERTE PEREZ JUAN ALEJANDRO



ARQUITECTURA
 TALLER 8



— CENSOS DE POBLACION Y VIVIENDA
 - - - INFORMACION MUNICIPAL

L O C
SAN MAR
SAN BAL
SANTA M
SAN RA
SAN CR
SAN JU
SAN LU
SAN JER
SAN FR
SAN BU
SANTA C
EL NOR

EL ACCELERADO
 LOS SERVICIO
 CRECIMIENTO
 QUE HA ORIGI

SAN MARTIN TEXMELUCAN PUE.

INVESTIGACION URBANO ARQUITECTONICA

ESTIMACION DE POBLACION



1:11

TESIS 1998
 PROFESIONAL.

145 144

988 488

2000 Años

LOCALIDAD	POBLACION
SAN MARTIN TEXMELUCAN	75 000
SAN BALTAZAR TEMAXCALAC	12 000
SANTA MARIA MOYOTZINGO	15 000
SAN RAFAEL TLANALAPAN	10 000
SAN CRISTOBAL TEPATLAXCO	6 000
SAN JUAN TUXCO	4 500
SAN LUCAS ATOYATENCO	4 000
SAN JERONIMO TIANGUISMANALCO	3 500
SAN FRANCISCO TEPEYECAC	3 500
SAN BUENAVENTURA TECALCINGO	3 000
SANTA CATARINA HUEYATZACOALCO	2 800
EL MORAL	1 300
POBLACION TOTAL	140 600

EL ACELERADO CRECIMIENTO DEMOGRAFICO, LA CONCENTRACION DE LOS SERVICIOS, LAS ACTIVIDADES COMERCIALES Y EL RAPIDO CRECIMIENTO INDUSTRIAL, CONSTITUYEN EL FACTOR PRINCIPAL QUE HA ORIGINADO LA ELEVADO INDICE POBLACIONAL,

ELUCAN PUE.

ARQUITECTONICA

POBLACION



NORTE.

1:11

REALIZARON:

CHAPUL GONZALEZ SERGIO.
SOMEZ AMADOR JOSE LUIS.
REVERTE PEREZ JUAN ALEJANDRO.



**ARQUITECTURA
TALLER 8**

Otro problema fundamental de este rubro, lo constituye el Restro Municipal, el cual carece completamente de las instalaciones mínimas suficientes para su adecuado funcionamiento, provocando con esto la contaminación de los productos que ahí se obtienen, así como la contaminación ambiental el grave riesgo que implica este edificio dentro de la Ciudad, y la falta de instalaciones adecuadas, hace necesaria una rápida solución debido a la gran cantidad de habitantes que consumen los productos que de ahí se obtienen.

CAPITULO II

INVESTIGACION DEL PROYECTO ARQUITECTONICO
A DESARROLLAR

a) Diagnóstico, Pronóstico y Análisis del Rastro Actual.

El Municipio de San Martín Texmelucan encierra problemas que han evolucionado negativamente, aumentando paulatinamente las malas condiciones de vida de sus habitantes.

La falta de equipamiento y de una infraestructura que satisfaga las demandas de la Población, tiene sus raíces en el acelerado crecimiento urbano y la falta de estrategias apropiadas que ayuden a minorizarlas. Las carencias que presenta el equipamiento y los servicios han aumentado en los últimos años sobresaliendo la rama, del Abasto, en la cual se observa uno de los problemas más graves que requieren una pronta solución, debido al volumen de su gravedad, ya que, San Martín Texmelucan se caracteriza por ser un Centro de afluencia comercial a nivel regional que cuenta con un sólo mercado en donde el volumen transaccional ha rebasado el radio de servicios originalmente planeado, lo que ha generado una transformación en su funcionamiento y originando el establecimiento de un tianguis (los días Martes y Jueves), que se extiende en diez calles a la redonda del Mercado actual; lo que trae como consecuencia el caos vial y la paralización casi total de las actividades de la Ciudad, debido a que se convierte en un foco de atracción donde acuden comerciantes de otros Municipios, del Estado de Tlaxcala y del Estado de México.

Por otra parte la presencia del Rastro dentro de la Ciudad, significa un problema que viene a acentuar la situación, debido a que, afecta el entorno generando insalubridad, contaminación del ambiente, y sobre todo la falta de higiene en el proceso de matanza que representa un peligro para la salud en la Población.

Las características de los problemas que aquejan a éste Centro de Población lo situan dentro de un nivel precario, requiriendo una pronta solución, ya que de no ser así la degradación será incontrolable, teniendo que recurrir a soluciones de alto costo que sólo servirán para minimizar dicha problemática.

Como ya se ha mencionado el Rastro determina una atención especial, debido a las características y a la grave situación en la que está funcionando.

Su edificación se remonta al año de 1953, fecha con la que inició sus funciones a fin de prestar servicio a nivel Municipal. Su construcción de 850 m², consta de una sola planta en pésimas condiciones constructivas y sobre todo de higiene, esto como consecuencia de la falta de instalaciones adecuadas para realizar el proceso de matanza. Lo que obliga al personal a adaptarse a los mínimos recursos con los que cuentan para realizar sus labores.¹

El rudimentario proceso de matanza se inicia con la llegada de los animales, a los cuales se les deja reposar en corrales que no cuentan con lo mínimo requerido para su función; o bien se les mata en seguida; y como el edificio no tiene las áreas mínimas requeridas para un matadero, el sacrificio y el proceso restante de matanza se realiza en pleno patio, entre el estiercol y la sangre, la cual se desperdicia casi en su totalidad. La

¹ Fotografías del Rastro Actual.



RASTRO ACTUAL



ZONA DE CARGA



DESANGRADO



CANALES



EVISGERADO



LAVADO DE VISCERAS



SALIDA DE PRODUCTOS



SALIDA DE DESECHOS

salida de las canales del Rastro se efectúa sin ningún control sanitario y en camionetas que no cumplen con los requisitos para el transporte e higiene de la Carne.²

Tanto los instrumentos de trabajo, como todo el proceso de matanza, no son sino consecuencia del estado precario de la edificación, lo que está creando un grave problema de contaminación tanto para la carne como para el medio ambiente.

Cabe señalar que el rastro no está generando ganancias para el Municipio, ya que éste es subsidiado por la Asociación de Ganaderos y, por las aportaciones, para el mantenimiento por parte de los introductores, que además pagan a los matanzeros por cada animal sacrificado; siendo el Administrador la única persona que recibe salario por parte del Ayuntamiento. La importancia del Rastro dentro del Municipio de San Martín Texmelucan ha rebasado los límites estatales prestando servicio a introductores del Estado de Tlaxcala, Estado de Hidalgo y Estado de México.

Tomando en cuenta el peligro que representa el Rastro para la Población y la preocupación de las autoridades por éste problema, además del interés mostrado por parte de la Asociación de Ganaderos de la zona, se ha designado un terreno en la parte Noroeste de la Ciudad de San Martín Texmelucan, para que se construya el Rastro que cuente con las instalaciones necesarias para su función.

El terreno se ubica en una zona agrícola que cuenta con la infraestructura (energía eléctrica, agua, zona para el tratamiento de desechos, vías de comunicación para la llegada y salida de productos) necesaria, además de que los vientos dominantes provienen del Sureste lo que contribuye a mejorar las condiciones

² Fotografías del Rastro Actual.

ambientales de la Población y, considerando que la tendencia de crecimiento urbano es hacia el Sur de la Ciudad, determinándose así la factibilidad política y social, y por otra parte la economía debido a la disposición de la infraestructura y servicios así como el apoyo de la asociación de ganaderos para llevar a cabo la construcción del inmueble.³

En la actualidad el Rastro se ubica en la parte Sureste de la Ciudad, teniendo como barrera natural el río Acotzala, en donde vierte los desechos sin previo tratamiento, afectando entre otros a la Población de San Lucas en donde el agua es utilizada para el riego agrícola, además de que se contamina el ambiente, como resultado de la procedencia de los vientos dominantes (del Sureste), que junto con la contaminación de las industrias introduce los malos olores producidos por el Rastro al Centro de la Población.⁴

A pesar de las condiciones en las que actualmente labora el Rastro, la matanza diaria es de 30 reses y 40 cerdos regularmente, habiendo ocasiones en las que se llegan a sacrificar 34 ovinos por día.⁵

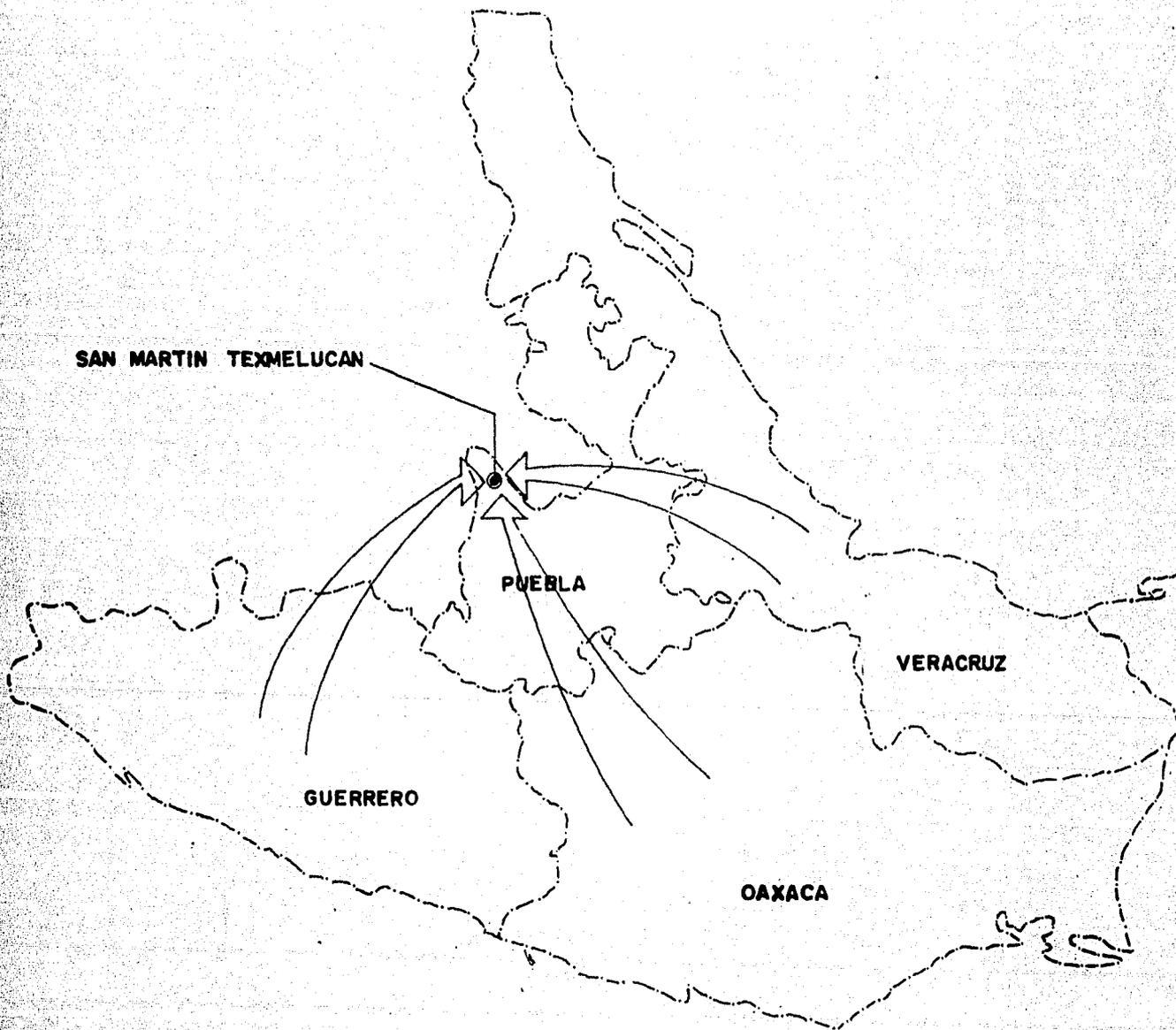
Es necesario precisar que la carencia de equipos frigoríficos y el mal tratamiento de las canales genera pérdidas por mermas hasta de 620 Kg. al día, equivalentes aproximadamente al 4.5% de la producción diaria de carne.

Análisis de Pérdidas por Mermas.

Promedio de consumo de carne
diario por habitante

150 gr.

³ Plano 1:6 , 1:8
⁴ Plano 1:9
⁵ Plano 1:12, 1:13



SAN MARTIN TEXMELUCAN PUE.

INVESTIGACION DE LA DEMANDA

CUENCAS DE ABASTECIMIENTO



1:12

A NIVEL NACIONAL, SAN MARTIN TEXMELUCAN DESTACA COMO UN IMPORTANTE PRODUCTOR DE GANADO LECHERO, Y OCUPA EL DECIMOQUINTO LUGAR EN CUANTO A LA CRIA DE GANADO PARA ESTE PROPOSITO.

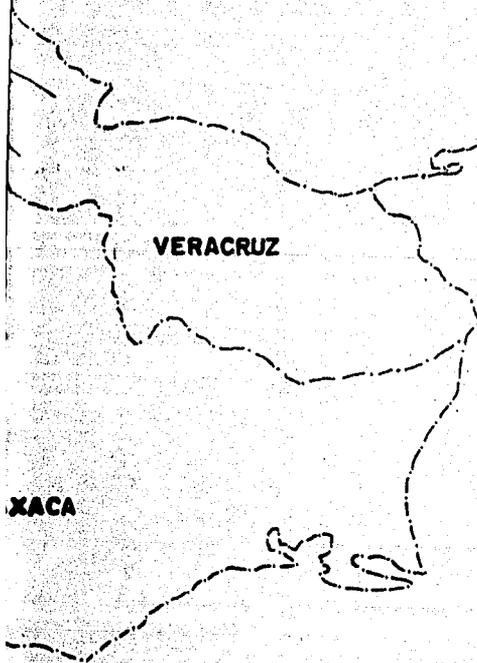
SE ABASTESE DE LAS LOCALIDADES CERCANAS A EL, ASI COMO DE LOS ESTADOS DE GUERRERO, VERACRUZ Y OAXACA.
PRODUCCION ANUAL POR ESPECIES

EN SAN MARTIN TEXMELUCAN

BOVINOS DE CARNE	BOVINOS DE LECHE	OVINOS	CAPRINOS	PORCINOS
560	3452	3073	353	8000

NOTA:

ESTA INFORMACION FUE PROPORCIONADA POR EL CENTRO DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y FORESTAL No. 3 (DEL TERCER DISTRITO DE CHOLULA PUEBLA), DEPENDIENTE DE LA UNIDAD N.º 5 DE LA SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS (SARH).



ELUCAN PUE.

DEMANDA

ABASTECIMIENTO



NORTE.

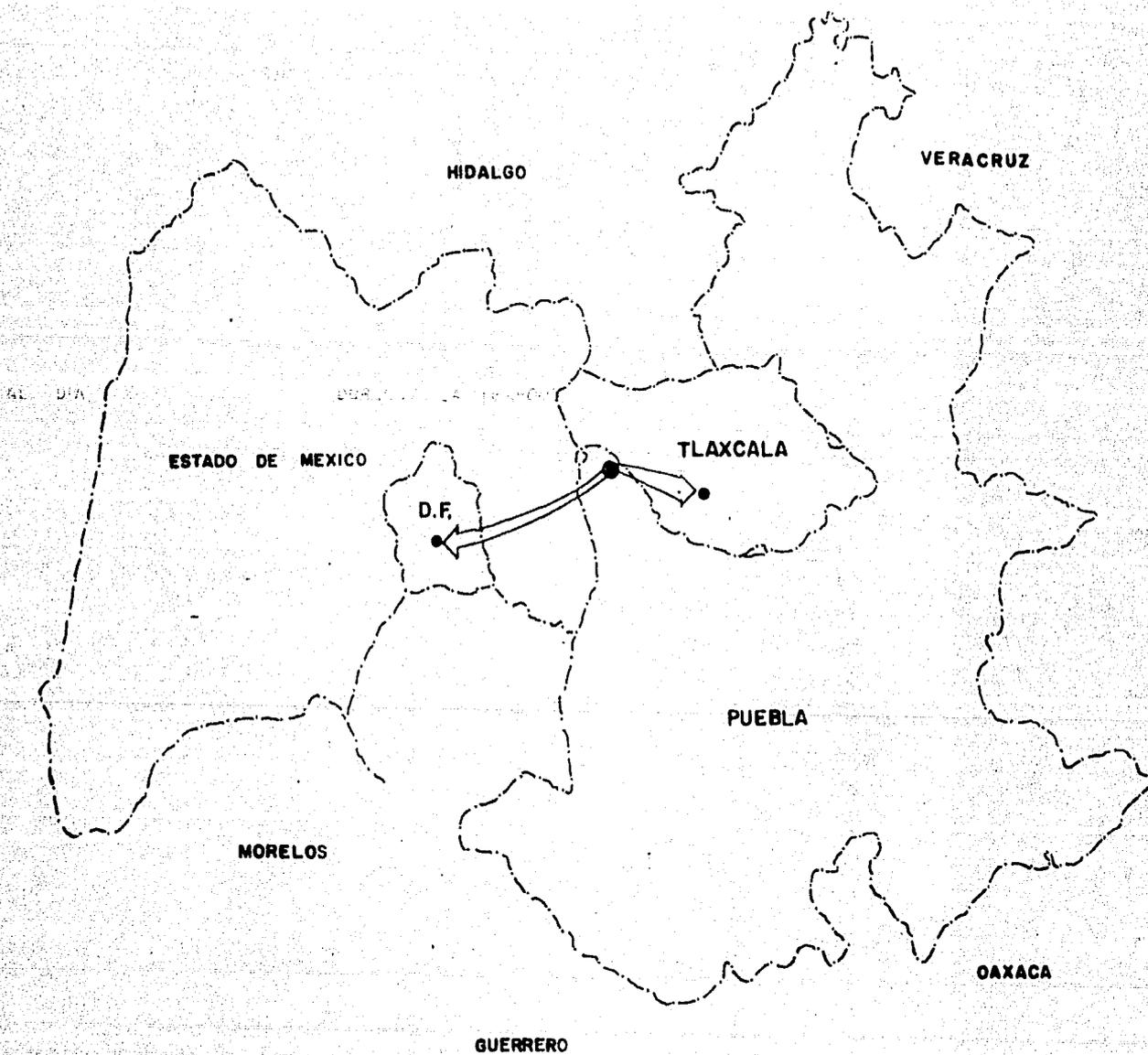
1:12

REALIZACION:

CHAPUL GONZALEZ SERGIO.
GOMEZ AMADOR JOSE LUIS.
REVERTE PEREZ JUAN ALEJANDRO.



ARQUITECTURA
TALLER



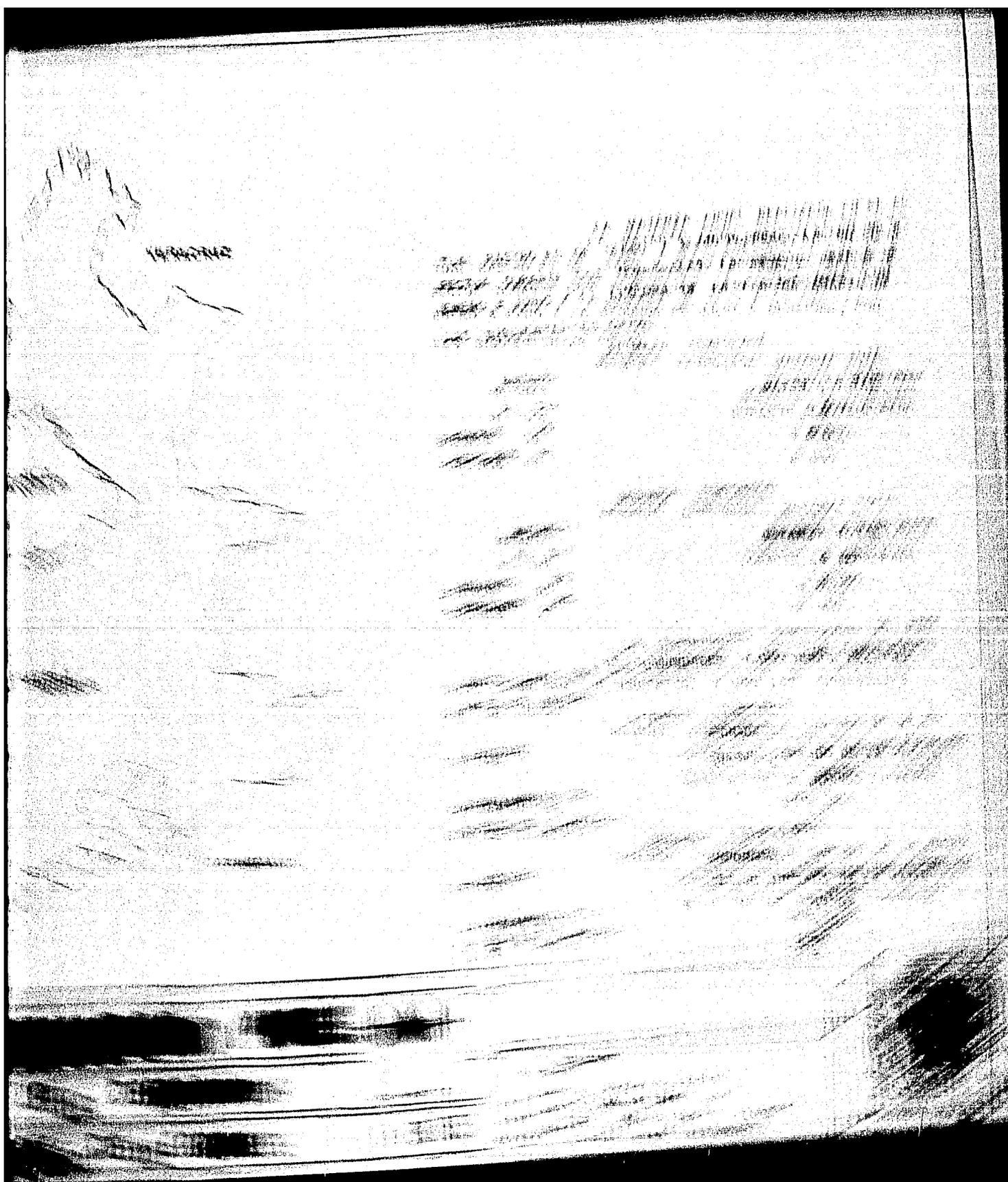
SAN MARTIN TEXMELUCAN PUE.

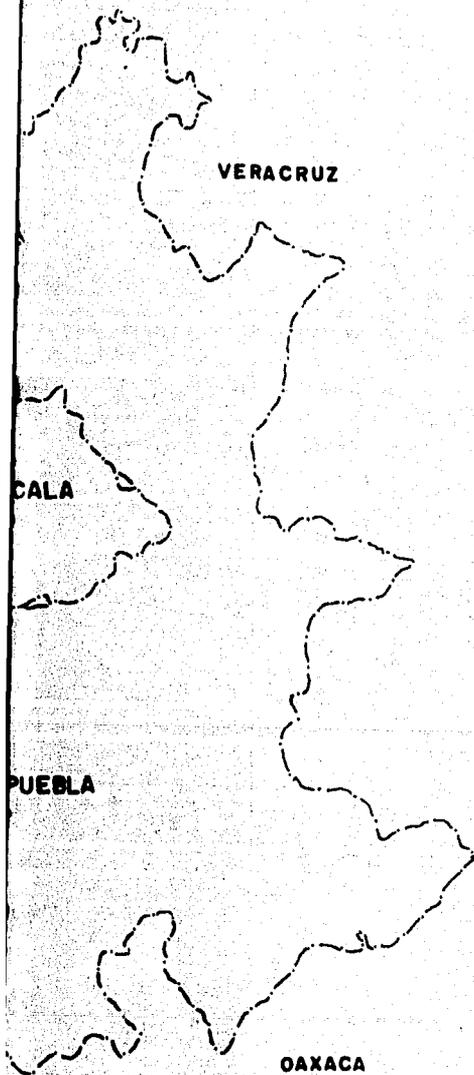
INVESTIGACION DE LA DEMANDA

COMUNIDADES CAPTADORAS DE CARNE



1:13





LA MATANZA ANUAL REALIZADA EN EL ACTUAL RASTRO ES DE 13 680 Y 18 240 PORCINOS, LA CUAL SE EFECTUA DURANTE DOS TEMPORADAS. LA PRIMERA ABARCA DE ENERO A JUNIO Y LA SEGUNDA DE JULIO A DICIEMBRE, CON LAS SIGUIENTES CIFRAS.

PRIMERA TEMPORADA

MATANZA AL DIA	MATANZA TOTAL DURANTE LA TEMPORADA
BOVINOS 30	4 560
PORCINOS 40	6 080

SEGUNDA TEMPORADA

MATANZA AL DIA	MATANZA TOTAL DURANTE LA TEMPORADA
BOVINOS 60	9 120
PORCINOS 80	12 160

LAS COMUNIDADES CAPTADORAS DEL PRODUCTO CARNE SON LAS SIGUIENTES, Y CON LOS PORCENTAJES QUE SE INDICAN.

PRIMERA TEMPORADA

ENTIDAD	PORCENTAJE CAPTADO DE LA MATANZA AL DIA DE BOVINOS Y PORCINOS
SAN MARTIN TEX.	95%
EDO. DE TLAXCALA	5%

SEGUNDA TEMPORADA

ENTIDAD	PORCENTAJE CAPTADO DE LA MATANZA AL DIA DE BOVINOS Y PORCINOS
SAN MARTIN TEX.	45%
EDO. DE TLAXCALA	5%
D. F.	50%

ELUCAN PUE.

A DEMANDA

DE CARNE



NORTE.

1:13

REALIZACION:

CHAPUL GONZALEZ SERGIO.
GOMEZ AMADOR JOSE LUIS.
REVERTE PEREZ JUAN ALEJANDRO.



**ARQUITECTURA
TALLER 8**

Población total del Municipio (1985)	130 000 Hab.
Promedio de personas que consumen al día carne (80% de la Población).	108 000 Hab.
Demanda de carne al día para su consumo en el Municipio	16 000 Kgr.

Obtención de Carne:

		Peso en vivo	Peso en canal
Rendimiento Reses	50% de su peso en pie	400 Kg.	200 Kg.
Rendimiento Cerdos	80% de su peso en pie	200 Kg.	160 Kg.
Rendimiento Ovicaprinos	45% de su peso en pie	80 Kg.	36 Kg.

Matanza al día

Producción de Carne al día

30 Reses X 200 Kg.	6 000 Kg.
40 Cerdos X 160 Kg.	6 400 Kg.
34 Ovicaprinos X 36 Kg. ^{no}	1 224 Kg.

Producción Total 13 624 Kg.

Mermas de carne al día

Promedio al día

Reses	El .05% de la producción
Cerdos	El .05% de la producción

Reses $0.05 \times 200 \text{ Kg} = 10 \text{ Kg} \times 30 = 300 \text{ Kg.}$
 Cerdos $0.05 \times 160 \text{ Kg} = 8 \text{ Kg} \times 40 = 320 \text{ Kg.}$
620 Kg.

^{no} Matanza promedio ocasional

	Costo del Kg. de Carne por especie (1985)		Cantidad perdidas por mermas al día
Reses	\$ 800 X 300 Kg.	=	\$ 240 000
Cerdos	\$ 1 000 X 320 Kg.	=	\$ 320 000
			<u>\$ 560 000</u>

Días de Matanza al Año 304 días.

Pérdidas por mermas al año \$ 560 000 X 304 días
Por lo tanto \$ 170'240 000.00

b) Normas y Criterios para el diseño del Rastro

Definición del Rastro.⁶

El diccionario de la Real Academia de la Lengua Española de fine al Rastro o Matadero diciendo "Sitio donde se mata y desue-lla el ganado destinado para el abasto público". Esta definición expresa perfectamente el servicio que desempeñan estos estableci-mientos, pero no señalan con precisión toda la actividad que ac-tualmente desarrollan los mataderos ni las características higié-nicas de los mismos.

En la actualidad, el matadero comprende varios servicios

⁶ Cesareo Sanz Egaña, Enciclopedia de la carne, España Calpe, S.A. Págs. 287-288.

complementarios del degüello y desuello, para aprovechar totalmente los productos resultantes de la carnización de las reses de abasto; toda esta actividad está intervenida por las normas de higiene que rige la construcción y la explotación de todos los servicios. Transformando el matadero en una dependencia de carácter Municipal, en donde se prebaran carnes con garantía para el consumo público, y se aprovechan los subproductos de las reses en alimentos y en primeras materias para la Industria.

A las normas de higiene, de primordial importancia, hay que añadir el aspecto económico e industrial; el matadero puede compararse en su actividad a una fábrica de carne, y en este concepto ha de procurar que el producto obtenido resulte con pequeño recargo, atendiendo siempre a una íntima asociación entre los términos de pureza y baratura.

El factor económico, subordinado al higiénico, ha traído la implantación del matadero de nuevos servicios, que antaño estaban alejados del mismo o completamente desconocidos. Hoy, en los mataderos bien organizados, nada se desperdicia; todo tiene aprovechamiento; las reses rinden carne sólo en un 40-60%, y las modernas técnicas aprovechan el resto valorizando el rendimiento de animales o abaratando la producción de carne.

El matadero, ampliando sus servicios, contribuye directamente a normalizar el abastecimiento de carnes; en la práctica se coopera a esta función comercial con la dotación de establos, corrales, etc., que sirven para alojar ganado vivo, verdadero almacén de reses de carnicería, y la construcción de cámaras frías que conservan la carne fresca durante mucho tiempo, modernamente los establos y el frigorífico son órganos reguladores del mercado de carne.

Características del Lugar para la Construcción de Rastrros.⁷

Antes de construir un Rastro habrá que tomar en cuenta varios factores para lograr un funcionamiento eficaz.

- 1.- El Rastro deberá estar a nivel más elevado que los terrenos vecinos, ésto permitirá el desagüe con más facilidad y contribuirá a evitar que se formen charcos de lluvia estancada en torno a éste.
- 2.- El terreno deberá de ser preferiblemente "plano", o tener una pendiente máxima de 8%.
- 3.- Hay que disponer de un suministro de agua suficiente para que el Rastro funcione en condiciones higiénicas.
- 4.- El desagüe tiene que estar dispuesto de tal forma que no pueda producirse contaminación.
- 5.- El transporte hasta y desde el matadero bien sea por carretera, vía acuática, o ferrocarril debe funcionar eficazmente durante todo el año.
- 6.- Conviene disponer de una red eléctrica principal, de lo contrario harán falta tendidos auxiliares para el suministro de energía.
- 7.- El emplazamiento deberá cercarse para impedir el acceso de animales o personas no autorizadas.
- 8.- Se tendrá que cortar en un radio de 20m. de recindo de sacrificio todos los árboles y arbustos para evitar la presen

⁷ Reyes Hernández, Lorenzo, Rastro Municipal (Cerro Azul Veracruz) Taller 3 UNAM, México, 1982.

cia de aves, insectos, etc.,

- 9.- En la elección del emplazamiento de un Rastro, habrá que tomar en cuenta la dirección del sol y los vientos dominantes del lugar.
- 10.- El Rastro deberá estar completamente separado de cualquier otro edificio o planta que se usa para fines industriales, residenciales, comerciales y otros propósitos. No habrá comunicación ni por puertas, ventanas, escaleras, elevadores, pasajes, plataformas, etc., que lo una con otros edificios.

Funcionamiento de los Rastros.⁸

El trabajo que se realiza en los rastros, con relación al proceso de matanza, comprende las siguientes operaciones fundamentales:⁹

- a) Recepción de los animales y descanso en los alojamientos adecuados
- b) Reconocimiento sanitario ante-mortem.
- c) Matanza o aturdimiento.
- d) Sangría.
- e) Desollado o depilación.

⁸ Asdrubali, Mario, Los Mataderos, Acribia, Zaragoza España, 1969.
⁹ Organigramas 0-2, 0-3, 0-4.

- f) Evisceración o preparación.
- g) Descuartizado.
- h) Inspección sanitaria post-mortem.

Para asegurar a todas estas operaciones el máximo posible en materia de precauciones higiénicas, algunos consideran útil, en los mataderos modernos, someter a los animales y a las canales a repetidas duchas y lavados. Concretamente a:

- 1) Duchas de los animales antes del aturdimiento;
 - 2) Lavado, después del aturdimiento, de la región anatómica en la cual se practica la herida para la sangría;
 - 3) Ducha de la cual antes de su entrada al frigorífico.
- a) Recepción y reposo de los animales antes de la matanza.

Los animales pueden llegar al matadero por su pie (posibilidad que es cada vez mas difícil) y en general limita a los mataderos urbanos o bien por los medios comunes de transporte, como son los camiones, el ferrocarril o los barcos.

En consideración a ésto, tanto desde el punto de vista sanitario como desde el económico, se ha comprobado la utilidad de someter a los animales que no estén en perfectas condiciones físicas como consecuencia de la fatiga sufrida durante el viaje, o por el hambre o la sed, a un periodo de reposo adecuado para recuperar el estado físico normal.

Con relación a los heridos o enfermos se reconoce la conveniencia de enviarlos cuando antes al sacrificio con el objeto de prevenir que se agraven.

Los establos de reposo constituyen un servicio de absoluta necesidad, especialmente en aquellos mataderos en los cuales predomina el ganado que llega de localidades lejanas y por tanto cansado o bien de mercados mal acondicionados, en los cuales ha estado expuesto a la intemperie y a una permanencia larga e incómoda.

b) Reconocimiento sanitario de los animales antes del sacrificio.

El reconocimiento sanitario de los animales antes del sacrificio constituye uno de los aspectos más importantes de la inspección de las carnes.

Con este examen, realizado en el momento de la llegada de los animales al matadero o bien a los establos de reposo, se pretenden conseguir los siguientes objetivos principales:

- 1) Descubrir en el animal vivo los síntomas de aquellas enfermedades que con dificultad se podrían diagnosticar después de la muerte la molestia de las lesiones que determinan en las carnes y en las vísceras que normalmente se inspeccionan.
- 2) Aprender los síntomas clínicos de las distintas enfermedades con el objeto de someter después a los animales afectados a un reconocimiento especial y detenido durante el proceso de matanza.

- 3) Diagnosticar eventuales enfermedades infecciosas y contagiosas para los animales o para el hombre, con el objeto de adoptar en el momento oportuno todas las medidas necesarias para impedir la difusión del contagio a otros animales y para proteger la salud del personal que trabaja en los mataderos.

Es necesario precisar que el reconocimiento ante-mortem será realizado por un médico veterinario, y no por cualquier persona.

c) Matanza de los Animales - Aturdimiento.

Por motivos de carácter humanitario, para no producir sufrimientos inútiles a los animales y para mayor seguridad del personal destinado al trabajo de la matanza, se llevan a cabo previamente algunas operaciones capaces de determinar un estado de aturdimiento o de inconsciencia de los animales.

Al abatimiento debe seguir inmediatamente el corte de los gruesos vasos sanguíneos del cuello (comunmente denominado yugulación) para obtener una sangría completa.

El aturdimiento de los animales se puede efectuar mediante el empleo de pistolas de proyectil prisionero (de punzón o de resorte), adoptando el sistema de la enervación (clavado rápido de la hoja de un instrumento especial -puntilla- en el espacio occipitoatloideo de manera que se corte la médula oblonga), o bien otros métodos considerados adecuados, como por ejemplo:

- 1) Método de electronarcosis. - Este procedimiento de insensibilización de los animales, se basa en el principio de que cuan-

do una determinada cantidad de corriente eléctrica atravieza el cerebro durante un tiempo suficientemente breve, ésta se limita a determinar en el animal un estado de inconsciencia temporal. Interrumpida la corriente el animal recuperará rápidamente las primitivas condiciones.

- 2) Otro método utilizado para anesteciar a los animales en muchos mataderos extranjeros (sobre todo para cerdos), es el que utiliza anhídrido carbónico, Este en proporción adecuada en el aire atmosférico (70% CO₂ y 30% aire) y empleado dentro de cierto tiempo (15 a 20 segundos) produce una acción segura de aturdimiento que se prolonga casi durante 2 minutos después de que se saca al animal de nuevo a respirar fuera del aparato.

Con este método el animal pierde en pocos segundos toda sensación dolorosa, sin que, por otra parte, la circulación y las restantes funciones vitales se alteren.

d) La Sangría.

La muerte de los animales de abasto es consecuencia de la sangría a la que se deben someter.

La sangría se practica generalmente cortando ampliamente los gruesos vasos del cuello. El sistema, que consiste en lesionar el corazón y los gruesos vasos a la entrada del pecho mediante un cuchillo puntiagudo o un punzón, que se utiliza encasamente.

Los procedimientos modernos prevén, por el contrario, que la sangría, especialmente la de los animales mayores, se efectúe

en una sola dependencia del matadero, bien delimitada, con los animales suspendidos de las vías aéreas. Este sistema evita los inconvenientes de distinta naturaleza e importancia observados en el curso de la sangría con el animal sobre el suelo.

Ante todo son evidentes los beneficios que se consiguen en un matadero centralizando la sangría. Se evita de este modo ensuciar de sangre amplias zonas del pavimento de la nave de matanza, se ahorra notablemente la mano de obra obligada a atender constantemente a la limpieza de los puestos individuales de sangría; se economiza en medida considerable el agua para limpieza; se favorece la recogida de la sangre (donde se considere útil el realizarla) empleando además menos personal.

Por lo que se refiere a los dos métodos de sangría: con el animal suspendido o bien tumbado, es necesario hacer algunas consideraciones sobre las ventajas e inconvenientes que presentan.

Con el animal colgado, los operarios encargados de la operación se cansan menos porque trabajan en posición erecta y no se ven obligados a encorvarse repetidamente; las pieles no se ensucian con la sangre y por lo tanto el trabajo de preparación para enviarlos a la salazón es más rápido; la recogida de la sangre es más fácil, tanto si se conduce a depósitos situados bajo el lugar de sangría, como si fuese recogido en recipientes individuales.

Desde el punto de vista higiénico-sanitario, se ha comprobado que la sangre obtenida al realizar la sangría con el animal suspendido, está considerablemente menos contaminada que la obtenida de animales desangrados en el suelo.

e) Desuello y Depilación.

La separación de la piel (bovinos, equinos, ovinos, o caprinos) o bien de los cerdos (porcinos) se practica durante las operaciones de la matanza.

Para facilitar la separación de la piel en los animales delgados y en todos los sujetos de la especie ovina y caprina, está extendida la práctica de introducir aire bajo la misma (insuflación).

La insuflación de aire se permite en el conjuntivo subcutáneo únicamente si se realiza con los medios mecánicos adecuados, esta medida, está encaminada a prohibir la insuflación con la boca. No obstante, los higienistas están en su mayor parte de acuerdo en que se prohíba en general la insuflación, incluso la mecánica, por que con esta práctica se incrementa la carga microbiana del tejido subcutáneo.

La tendencia a conseguir progresos en el sector del desuello con la adaptación de dispositivos mecánicos está justificada bajo los aspectos humanos, higiénicos y económicos.

En relación con el aspecto humano se puede decir que la fase del desuello, tanto si se realiza con cuchillo como dispositivos eléctricos o neumáticos, requiere por parte de los operarios un gasto notable de energía física, especialmente cuando trabajan en establecimientos con un alto ritmo de producción, incluso con los animales colgados. Se explican los accidentes (heridas en las manos, en los brazos y en las extremidades inferiores) que suceden con cierta frecuencia entre los operarios por el entorpecimiento de los reflejos provocados por el estado de cansancio.

cio.

El aspecto higiénico sanitario del desuello precisa que las pieles de los animales son las principales fuentes, directas o indirectas de la contaminación de las carnes.

El aspecto está en relación sobre todo con la perfección técnica con la que el desuello se lleva a cabo; puesto que las distintas lesiones y daños que se pueden producir durante este (cortes, ralladuras, respaduras etc.), tanto en las pieles repercuten sobre el valor comercial de los productos.

Por lo que se refiere a la depilación de los cerdos, debemos afirmar que la técnica ha puesto a disposición de la práctica medios mecánicos notables para hacer menos molesto y más rápido el trabajo de los operarios.

Sin embargo, no se puede decir que el problema de fondo de la depilación, es decir, el higiénico, se haya resuelto definitivamente. También en este sector la técnica ha venido en auxilio de la higiene y, por lo tanto, de los intereses económicos de Industrias de carne de cerdo. Pero se trata de tentativas muy loables o de realizaciones en fase experimental o demasiado costosa que por motivos prácticos o económicos no han eliminado aún el escaldado en cuba que sigue siendo el sistema más difundido y que más preocupa desde el punto de vista higiénico.

f) Evisceración y Preparación.

El procedimiento técnico de la evisceración comprende la incisión de la pared abdominal inferior y de los tejidos de la región inferior del cuello; la sección de la sínfisis isquio-pubia

na y del esternón; la extracción de los órganos contenidos en la cavidad de la pelvis, del abdomen (con excepción de los riñones) y del tórax. Todo esto se realiza en tiempos y con modalidades diversas según especie y edad de los animales.

La evisceración se debe realizar en todos los animales dentro del tiempo más breve posible (máximo de 20 a 30 minutos) especialmente durante la temporada de calor. Los retrasos eventuales son causa de alteraciones de las carnes, del paso de gérmenes del intestino a los tejidos y de absorción por parte de la canal de olores desagradables de origen gastro-intestinal.

El intestino y el estómago se deben colocar sobre mesas, sobre carretillas o sobre cintas transportadoras para la inspección sanitaria, después de lo cual se pueden enviar a la tripería para los tratamientos sucesivos.

Además de las previsiones de naturaleza técnica para una separación rápida y correcta de los órganos internos, se deben observar también en esta fase del trabajo las normas de higiene elementales con relación a la limpieza de los utensilios, las manos, de los brazos y de los uniformes de trabajo de los operarios. Para lo cual es necesario poner a disposición de estos, un número suficiente de pilas para la limpieza personal y para la limpieza de los instrumentos de trabajo, que al mismo tiempo serán desinfectados. Esto es recomendable sobre todo cuando se trabaja con animales desollados porque en este caso cualquier negligencia puede tener consecuencias graves para la salubridad de las carnes.

La limpieza de las vísceras (pulmones, corazón, hígado, brazo), se debe efectuar a fondo con agua corriente en pilas adecuadas.

das colocadas en la proximidad de los puestos de evisceración y en las cuales se deben prohibir absolutamente el lavado de los intestinos.

g) División de las canales.

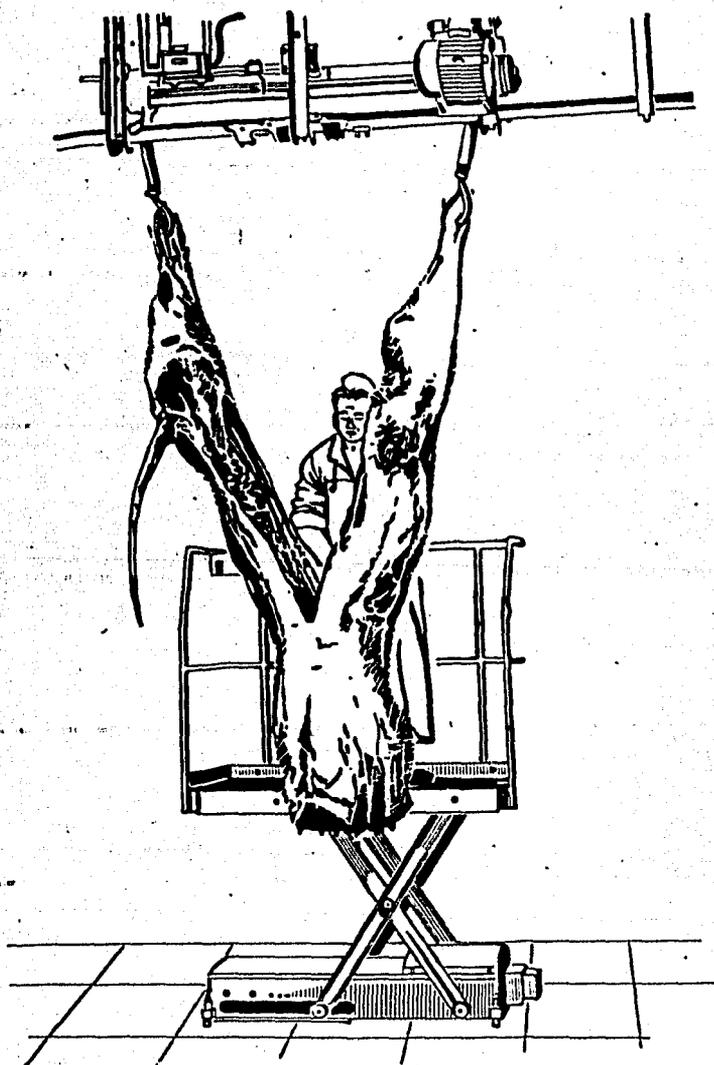
Para hacer más fácil el transporte de las canales en el matadero es necesario dividir las a lo largo de la columna vertebral de manera que se forman las denominadas "medias canales". Para el transporte a las carnicerías estas medias canales se deben dividir de nuevo transversalmente, obteniéndose de cada una dos "cuartos". Estas operaciones se realizan en el interior del matadero sobre las canales de los animales mayores de las especies bovina y equina, e incluso en los cerdos de gran tamaño se recurre a la división de medias canales.

Para el corte de las canales se utilizan las hachas comunes o bien las sierras eléctricas.

El empleo de hacha exige por parte del operador una gran habilidad para lograr una superficie de sección regular. Con las sierras eléctricas el corte de la columna vertebral es rápido y perfecto, por lo que se recomienda su empleo bajo todos los aspectos. Sin embargo, se debe evitar el ennegrecimiento que el metal provoca sobre los huesos segados.

Es de gran utilidad el empleo de pequeñas sierras de disco para el corte de los cuernos, de las pezuñas y de las patas. Se debe prohibir el uso de la hacha y de los cepos de madera.

h) Inspección Sanitaria Post-mortem.



Puesto para la división de canales de animales mayores con separador y plataforma elevable (Bansa).

El reconocimiento sanitario post-mortem de los animales consiste en el examen completo y metódico de las canales y de las vísceras de los animales sacrificados, con el objeto de comprobar la existencia de lesiones que puedan relacionarse con estados morbosos o condiciones particulares que conviertan a las carnes en peligrosas o impropias para el consumo.

Para asegurar la sanidad del alimento liberado al consumo el Veterinario debe ejercer dos operaciones fundamentales y complementaria: una de inspección, que se concreta en el examen minucioso de las carnes y las vísceras; la otra, de vigilancia de la marcha de las operaciones de matanza.

Para que el veterinario inspector pueda cumplir fácilmente estas funciones delicadas es indispensable que se le coloque en las mejores condiciones para ejercerlas.

La mecanización introducida en algunos mataderos y los procedimientos de puestos múltiples, que hacen el trabajo más rápido y más económico, no deben dar lugar a un cansancio excesivo para los inspectores veterinarios que puedan llegar a comprometer la responsabilidad que pesa sobre ellos.

La inspección sanitaria se termina con la aplicación sobre la canal y sobre las vísceras de los sellos o marcas sanitarias que sirven para comprobar el juicio emitido por el inspector y que constituye una garantía para el consumidor.

Materiales para la Construcción de Rastros.¹⁰

¹⁰ Op. cit.,

Para la construcción se utilizará, en la medida de lo posible materiales locales. Por motivos higiénicos es importante que los suelos y canales de desagüe sean impermeables al agua y las bases de los pisos, tendrán que ser a prueba de roedores.

En las zonas tropicales, los mataderos deben estar lo más abiertos al aire posible y los edificios diseñados en forma que incluso la más ligera brisa no ocasione una corriente por todo el edificio, las ventanas no llevarán cristales y las puertas no serán cerradas; ambos deben recubrirse con una red metálica para impedir la entrada de insectos y lo mismo cabe decir del enrejado del caballete del tejado, las rejillas del caballete del tejado son importantes, ya que permiten la salida del aire caliente y la penetración del aire frío a través de éstas.

Corrales.

El piso de los corrales tendrá que ser de un material impermeable y estar en plano inclinado hacia canales abiertos para poderlos limpiar debidamente, minimamente se debe dejar 10 m. entre el corral y el matadero, y en este espacio se construirá una manga lo bastante estrecha para evitar que el animal pueda volverse, los corrales estarán cubiertos con un material ligero para proteger a los animales del sol y de la lluvia.

Cada corral debe alojar unas 15 reses bovinas y 24 cerdos, tendrán que instalarse bebederos, tendrá que haber por lo menos, un corral para los animales enfermos o sospechosos, y en éste construir un simple apartadero donde se instalarán medios para la inspección en vivo.

Muros.

- 1.- Se sugiere que los muros se construyan de bloques de hormigón, utilizando mortero de cemento para unirlos.
- 2.- Las paredes de los cuartos de trabajo deberán presentar un acabado plano, liso e impermeable, cuando menos de cemento.
- 3.- Para el acabado de los paramentos en muros no aislados el material más recomendable es la loseta y el tabique de barro vitrificado con sal colocado como parte integral del muro.
- 4.- En los muros de los cuartos de refrigeración, los paramentos donde se aplica la capa aisladora deben ser derechos (cara del muro) y debe impermeabilizarseles cuando menos con la aplicación de dos capas de asfalto, con brocha de aire. Las pijas para sostener el aislador deberán ponerse antes de que el asfalto sea colocado, y solamente en alturas de 90cm. pueden suprimirse del grueso mínimo del aislador será de 7.5 cm. (3") en muros interiores y de 10 cm. (4") en exteriores. El aplanado sobre el aislador debe ser de tres capas, las dos primeras de mortero cemento blanco impermeable con arena de sílico, con acabado que evite las grietas debe colocarse en los muros, antes del aplanado tela de alambre galvanizado para gallinero o metal desplegado. Esta tela debe aplicarse cuando menos a un metro de altura sobre el nivel del suelo para dar fuerza al aplanado y hacerlos a prueba de ratas, también puede usarse azulejo.

Pisos.

- 1.- Los pisos terminados tienen que ser de fácil limpieza y por lo tanto serán lisos aunque no escurridizos, los suelos estarán en plano inclinado en dirección a las canales de desagüe.
- 2.- Todos los pisos nuevos de concreto deberán tener 13 mm. de acabado fino. La inclinación de ellos deberá ser de dos centímetros por metro hacia los drenes excepto las áreas de desagrado, de esterilización, de lavado, que deberán tener una pendiente de 4 cm. por metro.
- 3.- Los pisos de concreto con acabado fino son satisfactorios para cuartos de almacenes, refrigeración, comedores, tocadores y vestidores. El acabado final en la superficie debe ser parte estructural en la losa y debe construirse al colocarse ésta, no después. Este acabado es preferible áspero, no liso, pudiendo terminarlo con un agregado de arena.

En otros departamentos donde obra la acción de las ruedas de los carros, de las grasas, del agua caliente y de los ácidos grasos libres, el acabado se arruinaría, por lo que es preferible pisos de tabique prensado recocido, pegado con mortero de cemento con un 15% de cal hidratada y con juntas de 3 mm. de espesor máximo.

Estos pisos deberán construirse de concreto, las cunetas, las intersecciones con los muros, las particiones de los pisos, desenvoques de escaleras y elevadores, al rededor de caídas y tubos. Estas partes de concreto deben construirse con el acabado formando parte integral del concreto, de otro modo el acabado se levantará.

- 4.- En piso del cuarto de refrigeración el aislador debe aplicarse directamente sobre el concreto, previendo sin embargo que en donde existan drenes debe aplicarse 4 capas de membranas impermeabilizantes arriba del aislador antes de que el piso termine, los drenes se pegan a la losa del piso, mediante asfalto caliente y tela o membranas impermeables.
- 5.- Los equipos de lavadoras de tripas, estómago, unidades de enfriamiento, deberán tener en el piso rebordes de 15 cm. (6") de alto para protegerlos de los carros y que el agua no escurra a los pisos.
- 6.- Las losas de los pisos de concreto en los departamentos de matanza, en los drenes, nunca serán menores de 7 cm. (2 3/4") al uso rudo de éstos por caídas de animales, carros, etc., hacen imperativo el armado y grueso de estas losas para impedir su agrietamiento o deterioro.
- 7.- Debe proveerse de un drén por cada diez metros cuadrados como máximo. Esto significa que los drenes deben estar colocados a una distancia máxima de diez metros uno del otro.
- 8.- La losa del piso debe dejarse a 6 mm. (1/4") arriba de la tapeta del drén del piso.

Techos.

- 1.- Los techos podrán construirse de laminados acanalados de aluminio, hierro, asbesto, etc., sin embargo hay que observar que el hierro acanalado es propenso a la corrosión, especialmente cuando los rastros cerca del mar.

- 2.- Los techos deben ser planos, lisos y recubiertos con pintura de aceite.
- 3.- Es recomendable las cubiertas de los cuartos de refrigeración se construyan con losas de concreto armado, en donde la primera capa de aislante debe ser colocado sobre la cimbra con pijas antes de colar la losa y la segunda capa se coloca con asfalto caliente después de quitar la cimbra. El grueso del aislante no debe ser menor de 4 cm. (4") después de aplicarse como protección, dos capas de emulsión y cuando está seca, debe pintarse con pintura de aluminio.

Puertas.

- 1.- Las puertas de los tocadores, baños, vestidores, etc., deben ser fuertes y sólidas debiendo llenar completamente los huecos y deben cerrarse por sí mismas.
- 2.- Todas las puertas a través de las cuales pasan los canales o carros conductores de carne serán como mínimo de 1.20 m. (48") de ancho.
- 3.- Todas las puertas y marcos de éstas, excepto las de refrigeradores deben estar revestidas de metal para impermeabilizarlas con lámina galvanizada No. 22 doblada y soldada.
- 4.- Las puertas para cuartos de refrigeración deben ser duras, fuertes y rígidas y contraventeadas en ambos sentidos, con el aislamiento usual de corcho de 10 cm. (4") de espesor para almacenamiento en frío y 15 cm. (6") de espesor para refrigeración o congelación. El corcho irá pegado mediante as

falta caliente embebido en dos capas de papel aislante, el herraje debe ser fuerte e inoxidable.

Ventanas.

- 1.- Para ventanas y ventilas se recomiendan marcos de fierro debidamente pintados.
- 2.- Los vidrios de ventanas, ventilas, etc., deberán ser incoloros y transparentes.
- 3.- Todas las aberturas que permitan el paso de insectos deberán tener tela de alambre, y su colocación deberá ser tal que impida la acumulación de polvo y basura en ella. No deberá de realizarse la colocación de ésta tela en la zona de trabajo.

Ductos, Caidas y Escaleras.

- 1.- Los ductos para caidas de productos comestibles y no comestibles deberán estar correctamente tapados o encapuchados y ventilados. Deberán ser de metal soldado sin poros, sin juntas ni dobleces.
- 2.- Las escaleras deberán ser amplias y construidas de materiales impermeables.
- 3.- Deberá de utilizarse solamente pinturas de aceite y vinilica de muy buena calidad.
- 4.- La aplicación de pintura de aceite a elementos de acero debe

rá realizarse con dos manos de pintura de muy buena calidad.

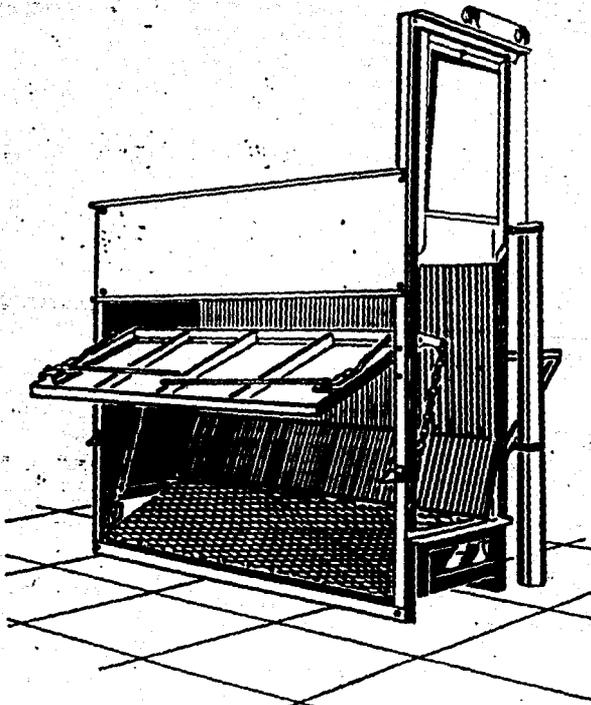
- 5.- Todas las salas de trabajo, deberán proveerse de medios de ventilación necesarios para la eliminación de vapores y malos olores.
- 6.- En las zonas donde estén ubicados calentadores, calderas, etc y haya peligro de que el vapor de agua se condense en muros y techos, deberán tenerse precauciones para impedir lo enunciado en el punto anterior, colocando por ejemplo extractores de aire o haciendo circular éste.

Instalaciones para la Matanza de Ganado Mayor.¹¹

La actividad de la matanza propiamente dicha, se inicia con el aturdimiento de los animales. Es conveniente utilizar cajas básculas de sujeción, en las que se hace entrar a éstos para que dar inmobilizados después de lo cual serán aturdidos por los operarios mediante el sistema más adecuado, seguidamente se inclina el fondo de la caja y oscila una trampilla de madera misma que hará caer al animal sobre el pavimento, para proceder a realizar la actividad de la sangría.

En cualquier matadero moderno, e incluso de importancia modesta, se debe realizar la sangría de los animales en posición colgada. Sujetos por una extremidad posterior con una cadena a gancho o anillo, los animales son elevados mediante un cabestre eléctrico y depositados sobre la vía aérea de sangría. Como ésta debe recibir animales mayores (bovinos y equinos), con la cabeza y extremidades deberá estar a una altura de entre 4.60 a 5m.

¹¹ Op. cit.,



Dispositivo de sacrificio para ganado mayor.

El animal aturdido, pero que aún presenta movimientos desordenados (prever por tanto una distancia suficiente de las paredes), se llevan sobre los recipientes de sangría y se yugula. Los recipientes de sangría se situarán preferiblemente por debajo del nivel de pavimento y se cubrirán con una rejilla especialmente de tipo metálico a dicho nivel. La longitud del recipiente y de la vía aérea correspondiente deberá ser la superficie para la permanencia del número de animales que se sacrifique de 12 a 14 minutos, por ser éste el tiempo requerido para el sangrado. La colocación a continuación de otro recipiente para recoger el goteo de sangre parece una complicación inútil: es preferible dar una mayor longitud a un solo recipiente.

La sangría en posición colgada permite la separación segura de los locales de matanza a los que tienen acceso los animales vivos. Respecto al equipo para la sangría hay pocas variaciones en la práctica, para la matanza se utilizan muchas disposiciones y continuas innovaciones.

Mientras que los animales están aún sobre la vía alta de sangría, son separados por los operarios que permanecen sobre el piso, la cabeza y las patas, utilizando cuchillos o sierras mecánicas.

Después se deben separar las otras dos patas, y sobre todo la sujeta con la cadena de elevación.

Los operarios para realizar el trabajo deben colocarse sobre plataformas de 0.80 a 1.20 m. de altura. Generalmente se opera cortando la pata y enganchando el miembro por el tendón del corvejon (tendón de Aquiles) a un carretillo (o abrazadera que está sobre la vía aérea baja), a la altura de las generales

(frigoríficos etc.,).

Con un polipasto eléctrico o cualquier otro artificio se ha ce descender la otra extremidad (o la canal de que forma parte) con el objeto de liberarla del paso del animal, y de esta forma poder cortar la extremidad libre, sujetando por último el miembro a un carreterillo de la vía aérea baja.

Siguendespúés las oeraciones de desuello, evisceración, descuartizado, inspección, en lossucesivos puestos de trabajo utilizando plataformas de altura conveniente.

La vía aérea normal (baja) puede estar constituida por un solo carril, por el que corren los carretillos o (abrazaderas) a los que está colgada la canal, y en este caso se hacen necesarios los separadores por lo menos en dos puestos, el de la evisceración y el del descuartizado.

Con otras soluciones los dos carretillos corren sobre las vías paralelas, separadas de 1.25 a 1.30 m. de forma que la canal permanece continuamente abierta. Al final de las dos vías se unen para que en una sola vía entren al frigorífico.

Las distintas partes a medida que se van separando del ani mal (cabeza, patas, pieles, estómago, intestinos, vísceras torácicas, etc.), deben avanzar junto con la canal, con el objeto de que al realizar la inspección veterinaria se pueda tener todo a la vista.

La manera de avanzar de las distintas partes separadas debe ser intermitente para hacer posible la inspección, y debe estar sincronizada con la de la canal. Con frecuencia esta actividad

es dirigida por el Inspector Veterinario. Para realizar la operación del transporte, se podrán utilizar carretillos que puedan correr libremente por el pavimento, empujados a mano en los sucesivos puestos de trabajo, o platillos colgados a una vía aérea que llevan un recipiente pequeño para los reservorios digestivos y una serie de ganchos para las otras vísceras.

A lo largo de las líneas de trabajo se deben disponer de otros equipos, como recipientes para el lavado y desinfección de los utensilios y de las manos de los operarios, tomas de corriente para los instrumentos eléctricos, plataformas con alturas variables a voluntad para las operaciones de despiece, duchas para las canales terminadas mesas e instrumentos para desollar y lavar las cabezas, separar las oezuñas, cortar los cuernos y por último, básculas aéreas para controlar y eventualmente registrar el peso de las canales.

Hacia el final de cada línea, en la proximidad del lugar de inspección, se debe desviar un ramal de la vía aérea para separar las canales que requieran de una inspección mas atenta o que se deban enviar a la sección sanitaria.

Finalmente las canales de ganado mayor y menor deberán ser transportados a la cámara de refrigeración, de la cual saldrán posteriormente al andén de carga para su venta.

En los frigoríficos se instalarán vías aéreas para la suspensión y estivación de las carnes colgadas. Si deben servir indistintamente para las diversas especies y tamaño de los animales, deberán tener una altura mínima de 3.10 m. a los ganchos, la distancia entre ellos de 90 a 100 cm. y la distancia a los muros sera de 60 a 75 cm.

En la práctica se utilizan por lo general dos métodos para la matanza de el ganado (mayor y menor). Dichos métodos son: El método de matanza de puestos fijos, y el de puestos sucesivos.

a) El Método de Puestos Fijos es aquel en el cual el animal se conduce vivo al lugar de la nave de matanza, donde se efectúan todas las operaciones necesarias desde el aturdimiento hasta la separación de las dos medias canales.

El método de puestos fijos presenta defectos graves y evidentes: el animal se conduce vivo a la nave de matanza; con el aturdimiento cae y se desangra sobre el pavimento, que resulta por tanto en el peor estado de limpieza; en las sucesivas fases de desollado y despiece, trabajando los operarios sobre el suelo, la canal se eleva y desciende repetidas veces haciendo contacto constante con el pavimento.

El ciclo completo de las operaciones para la preparación de una cabeza de ganado mayor en el sistema de puestos fijos requiere aproximadamente media hora de trabajo de dos operarios (o a veces de uno solo si está bien adiestrado), con un máximo y mínimo respectivamente, de 40 a 20 minutos. Con tres puestos se pueden por tanto preparar de 6 a 9 cabezas por hora y ésta debe ser la capacidad máxima para la adopción de éste método. Para una capacidad mayor de método de puestos sucesivos, al cual nos referimos a continuación, requiere de utensilios más económicos y hace el trabajo más fácil e higiénico.

b) El Método de Puestos Sucesivos o etapas consiste en dividir el ciclo de las operaciones de matanza por lo menos en tres, y algunas veces en un número mayor de grupos de operaciones, cada una de las cuales se realiza en un lugar distinto,

equipado de manera que se haga el trabajo más fácil y limpio. Se pueden separar la sangría, el corte de la cabeza y las patas, el desuello la evisceración, el descuartizado etc.

El método se puede aplicar con un equipo de operarios, cada uno de los cuales en posición fija realiza uno de los grupos de operaciones, mientras las canales se van impulsando a mano de un puesto a otro. Pero también se puede aplicar haciendo avanzar juntamente con cada animal una o dos personas dedicadas a su preparación completa.

Es evidente que la segunda solución es menos racional y está en pugna con el principio general de la división del trabajo. No obstante se puede tolerar, por ejemplo, en determinados momentos, para hacer posible el trabajo individual de carniceros que no se integran en la organización colectiva.

Con ésta solución el trabajo avanza con el ritmo que permite la velocidad de los operarios, o mejor dicho, del más lento de todos ellos.

Este hecho se puede considerar como ventajoso desde cualquier punto de vista, en cuanto que permite ritmos distintos según el tamaño de los animales y la destreza de los operarios.

Todas las partes que se separan de los animales, o por lo menos las vísceras para las que es mayormente necesaria la inspección veterinaria, deberán avanzar con la canal, conforme se indicará, de manera que lleguen juntas y sin posibilidad de cambio al lugar de la inspección; después cada parte seguirá su destino especial.

Advertimos que desde ahora las instalaciones llevadas a cabo para practicar el método a etapas se han orientado para capacidades de 20 a 30 cabezas mayores a la hora, con cuadrillas de 10 a 12 operarios. Para capacidades mayores parece conveniente disponer de más líneas de trabajo.

Hasta ahora se han proyectado y realizado instalaciones para el método a etapas de diversos y numerosos tipos, incluso por parte de un mismo constructor, que muestran algunos tipos. Estas diferencias indican evidentemente que no se ha alcanzado aún una solución perfecta y completa.

En la práctica se distinguen 3 sistemas, en los que la vía aérea que transporta las canales corre a un nivel constante (método de puestos fijos, método de puestos sucesivos y método de cadena continua), por lo que los operarios para llegar a los lugares de trabajo deben subir a plataforma de distinta altura; y aquellos en los que los operarios permanecen continuamente sobre el pavimento y la vía aérea corre a diferentes alturas para presentar la canal en la posición deseada. Esta segunda solución no parece aconsejable y de hecho ha tenido escasa difusión, porque en parte cae en los mismos defectos del método a puestos fijos.

Si se adopta el método de que venimos hablando, como se aconseja hoy en general, es preferible hacerlo íntegramente, sin renunciar a su principal ventaja higiénica de mantener las canales fuera del contacto con el pavimento, las paredes etc.

Instalaciones para la Matanza de Ganado Menor.¹²

Acerca de los utensilios para la matanza de animales pequeños se pueden repetir muchas de las cosas dichas para los animales mayores. Así, se pueden distinguir los métodos a puestos individuales, a puestos múltiples o etapas y de cadena continua, si bien los primeros están únicamente justificados para capacidades extremadamente pequeñas.

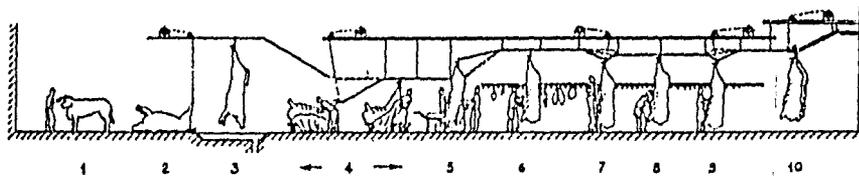
La diferencia sustancial para los animales menores está en las dimensiones y en el menor peso que, pueden justificar la adopción de vías aéreas de trabajo tubulares sobre las cuales se cuelgan y colocan a mano las abrazaderas. Para las vías se utilizan generalmente tubos de 2" (aproximadamente 60 mm.), y a una altura de 2.30 m. del pavimento, o incluso mayor, especialmente en el primer tramo para la sangría. Los apoyos (ménsulas) se su jetan aproximadamente de 1m. a 1.20 m. uno del otro y se pueden anclar a una viga o directamente a la obra de la fábrica. Las abrazaderas de distintos modelos tienen una longitud de 30 a 40 cm.

No son necesarias plataformas para los operarios y los medios mecánicos para la elevación y separación se pueden reducir. Estas consideraciones adquieren distinto significado según los límites establecidos para distinguir el ganado mayor del menor. Se puede considerar que los animales con un peso vivo de 350 kg. conviene sacrificarlos en la sección para animales mayores, mien tras que los de peso inferior a 250 kg. se deben considerar pequeños. Entre estos valores se puede fijar el citado límite.

Con la excepción de las exigencias particulares que vamos a

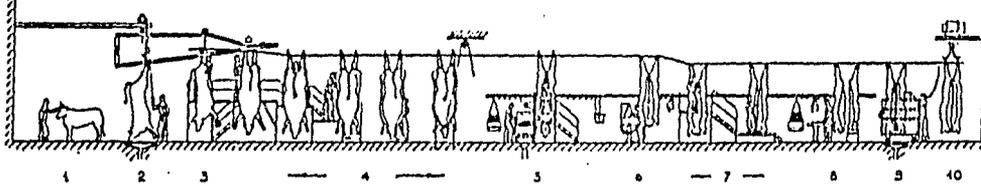
¹² Op. cit.,

LUDWIGSHAFEN



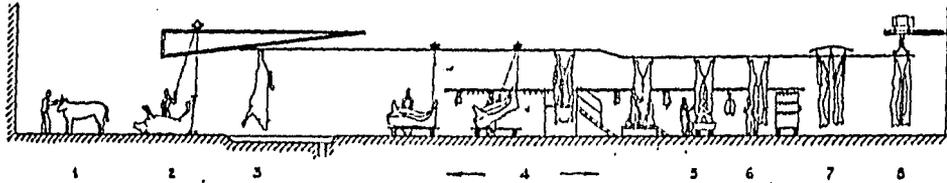
Esquema de una línea de matanza por etapas para animales mayores - Ludwigshafen.

MAGONZA



Esquema de una línea de matanza por etapas para animales mayores - Magonza.

BOCHUM



Esquema de una línea de matanza por etapas para animales mayores - Bochum.

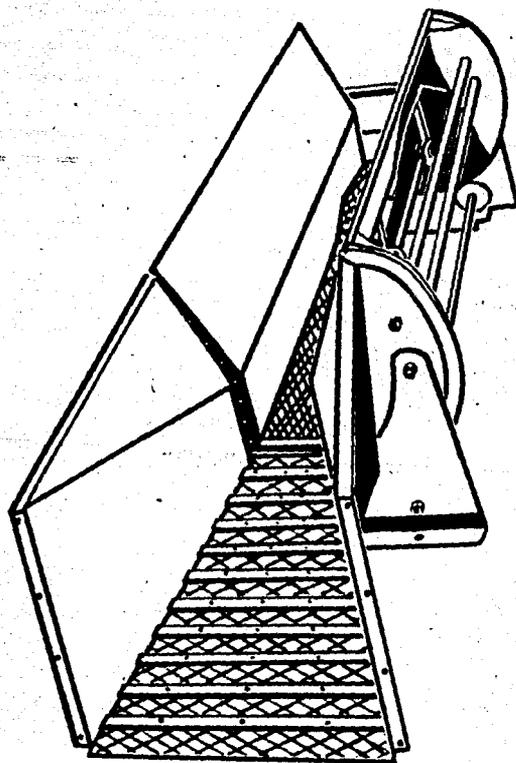
indicar a continuación debemos considerar comprendidos entre el ganado menor a los cerdos. Para el aturdimiento de los animales pequeños, se aconseja mejor el método de la electronarcosis que el de percusión.

Se utilizan aparatos bastante simples constituidos por tenazas o bien de mango único, o incluso armaduras que se ajustan a la forma de la cabeza de los animales a los que se van a aplicar siempre convenientemente aislados y terminado en dos electrodos. Estos electrodos según el tipo de aparato usado, se colocan en contacto de las dos regiones temporales, o bien uno sobre la frente y otro sobre la nuca o incluso ambos a los lados de la nuca.

Es norma general impresindible que la sangría, y por lo tanto la muerte de los animales, se efectue inmediatamente después de la electronarcosis, cinco segundos es el tiempo que debe transcurrir entre la interrupción de la corriente y el comienzo de la yugulación si se quieren reducir a proporciones insignificantes las hemorragias musculares.

Para hacer fácil el aturdimiento de los cerdos, se necesitan trampas de inmovilización o de derrivo de unos setenta centímetros de altura y de 1 a 1.20 m. de longitud que son también útiles para los terneros.

Los métodos tradicionales para la sangría, el desuello y la evisceración, que comprenden naves con distintas alturas de pavimento, mesas de trabajo con distintas formas inclinadas, fijas u oscilantes, se deben considerar superados y no merecen ser descritos.



Dispositivo trampa para la Inmovilización de animales pequeños (Schermer).

Dado el ritmo más rápido de trabajo con relación al del ganado mayor, la elevación sobre la vía de sangría se debe hacer a una velocidad aproximadamente de 12 min. al principio y con aparatos de movimiento continuo; a cadena, a tornillo sin fin, a disco, etc., la sangría durará de 4 a 8 minutos; la distancia entre un animal y otro, podría variar de 60 a 100 cm., y conociendo el número de cabezas a preparar en una hora se obtendrá la longitud de vía aérea y de la fosa sangría.

La conservación frigorífica u ordinaria de las reses menores, bovinos u ovinos, se debe proscribir rigurosamente puesto que como se ha dicho constituyen la principal fuente de contaminación microbiana directa o indirecta, sobretodo de salmonelas.

El trabajo manual realizado en posición colgada, se encuentra facilitado por los utensilios eléctricos o neumáticos, y algunas veces por dispositivos donde se apoyan inclinados los animales, o de una auxiliar para elevar también las extremidades anteriores.

Las disposiciones ideadas y llevadas a cabo para establecer los puestos de trabajo para animales menores son muy numerosas, e incluso más que las señaladas para los mayores.

Instalaciones para Cerdos.

Las instalaciones utilizadas tienen formas diversas, pero en general consisten en un dispositivo (rampa, cinta transportadora etc.), que conduce los cerdos a la cámara de gas, donde

les mantienen durante el tiempo debido, llevándoles después al elevador.

La sangría puede tener lugar en el mismo transportador o bien en posición colgada de las vías aéreas, a las que los conduce el elevador.

Por la diversidad de algunas operaciones necesarias en la matanza de los cerdos, se podrá adoptar una línea de trabajo independiente con trampa, aturdimiento, elevador, (especialmente cuando toda la sangre se deba recoger para usos comestibles), e incluso la depilación.

De otra forma se podrá disponer una vía única hasta la sangría en común con las otras especies, y una desviación de los cerdos para las operaciones de depilación que se volverá a unir con la de las operaciones comunes de evisceración y descuartizado.

La sangre de los cerdos se utiliza con frecuencia para la alimentación humana, y en este caso se deben observar cuidados higiénicos especiales para su recogida.

En los mataderos de pequeña importancia se puede introducir la sangre directamente en bidones, teniendo la cabeza del cerdo separada, para evitar impurezas.

La operación característica en la matanza de los cerdos es la depilación que sirve para eliminar las cerdas y para recoger las de mayor valor desde el punto de vista comercial. Para este objeto se utilizan diversas instalaciones, bien independientes o bien acopladas de manera conveniente. Se pueden agrupar como

sigue: simples cuchillos a mano para rasoar, utilizados para una operación preliminar eventual, o bien para el acabado del trabajo hecho con otro dispositivo.

- Rasuradoras a mano, mecanismos oscilantes o a llama utilizados generalmente después de otros dispositivos para el acabado en las zonas más difíciles como las extremidades y zonas análogas;

- El escalado en cubas de agua caliente es el método tradicional usado como preparación para la depilación a mano o con las máquinas indicadas.

Las cubas están por tanto provistas de una o dos mesas (antes y después del escaldado); se sitúan con el borde a una altura del pavimento aproximadamente de 0.60 a 0.80 m.; están dotadas de dispositivos a mano o mecanizados para la introducción y la extracción de los animales de aislamiento térmico externo.

Las dimensiones de las cubas de escaldado se establecen en función del número de animales a tratar, con una distancia entre uno y otro de unos 85 cm. y de la duración de la operación que oscila entre 6 y 8 minutos si se realiza a mano, entre 4 ó 5 minutos si se hacen intervenir dispositivos mecánicos. Los recipientes muy largos deben tener dispositivos para el avance mecánico de los cerdos.

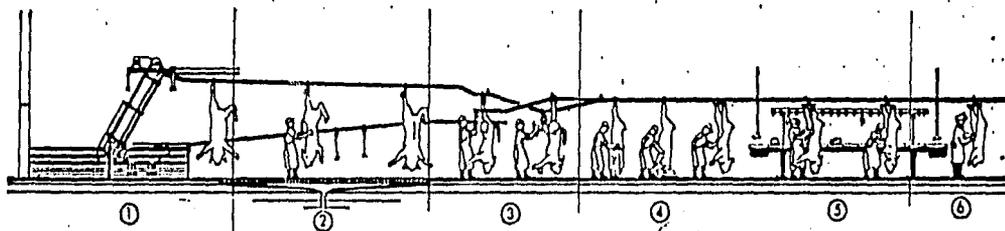
Este método tradicional de escaldado, que es simple por lo que se refiere a su instalación y eficaz como tratamiento preparatorio, presenta el inconveniente, criticado con frecuencia, de dejar entrar en los pulmones y en el estómago de los animales parte del agua sucia de la cuba. Se ha tratado de limitar este

inconveniente, que se hace muy grave cuando no se quieren destinar los pulmones a la destrucción o a la alimentación de los animales, con algunos paliativos como el lavado cuidadoso de los cerdos vivos o desangrados, el taponamiento de la boca y de la nariz la inmersión incompleta con la cabeza hacia arriba (cuello y cabeza sin introducir), la frecuente renovación del agua en las cubas de escaldado.

Para la eliminación radical del citado inconveniente se han adoptado los métodos de chamuscado, de la depilación con cera y de los depiladores continuos.

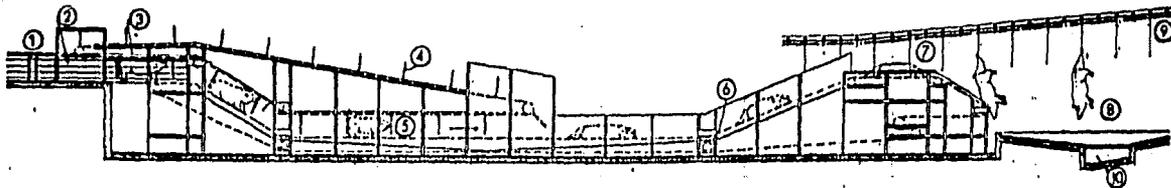
Para matanzas de alguna importancia después de la cuba de escaldado, se debe instalar una máquina depiladora automática. Existen en el comercio distintos modelos para la capacidad de 50 cabezas hora incluso menos, hasta 250 cabezas o más; con 1, 2 ó 3 cilindros horizontales que giran a velocidades entre 100 y 150 revoluciones, provistos de protuberancias de goma o de otro material que extirpan las cerdas por frotamiento. Necesitan motores de una potencia de 3 a 8 cv. A la salida de la depiladora los cerdos caen sobre mesas acanaladas o formadas con tubos, o unas veces con elementos giratorios con una altura desde el pavimento aproximadamente de 75 a 80 cm. de 1.25 de ancho y con una longitud en relación con la capacidad diaria de trabajo; a razón de .80 m. por cabeza, de 3 a 4 minutos de trabajo también por cabeza, que pueden descender incluso a dos o dos punto cinco con los raspadores mecánicos.

De las mesas de raspado o chamuscado pasan los cerdos a las vías aéreas de trabajo mediante dispositivos adecuados. Generalmente un tramo de la vía desciende hasta permitir el enganche de las dos extremidades posteriores.



Línea continua para ganado menor (Barnes).

1. Aturdimiento y elevación — 2. Sangría — 3. Corte de la cuarta pata y paso a la vía aérea - comienzo del desuello — 4. Terminación del desuello — 5. Oreo — 6. Inspección sanitaria.



Procedimiento para la anestesia de cerdos mediante CO_2 (Allbright).

1. Cancellia con mando neumático — 2. Entrada de los cerdos — 3. Dispositivo de arrastre de los cerdos — 4. Retorno del transportador — 5. Cámara de gas (CO_2) — 6. Transportador de cinta — 7. Colocación de los ganchos — 8. Yugulación. — 9. Vía aérea mecánica — 10. Recipiente de sangría.

Con dos vías paralelas que progresivamente se van ensanchando se consigue también la separación.

Los dispositivos elegidos según la capacidad deseada se pueden intercalar con las líneas de matanza, tanto en las de puesto sucesivo, como en las de cadena continua.

Los Equipos en los Rastros.¹³

Los locales que se ha descrito en el capítulo anterior se debe equipar con la maquinaria y los utensilios que permitan las ejecuciones rápidas, económicas e higiénica de todas las operaciones del ciclo de elaboración.

Por lo tanto, por un lado serán las dimensiones y disposiciones de los locales lo que determinará la extensión y la forma del equipo necesario. Por otro, serán algunas veces las dimensiones del mismo material y su disposición racional las que impongan las características de los locales destinados a albergarle.

Esto demuestra como no es posible separar el proyecto de los edificios del de la maquinaria. Ambos proyectos se deben realizar paralela y simultaneamente por personas expertas en las dos técnicas o por equipos de colaboradores de confianza. Únicamente de este modo se llegará al denominado "proyecto integral" que comprenderá, además de los edificios, los utensilios especiales del matadero y las instalaciones centrales térmica, frigorífica, de agua, eléctrica, analizadas en todas sus particularidades y perfectamente coordinadas.

¹³ Op. cit.,

En los contratos convocados sobre la base de un proyecto ultimado y completo se deberán definir primero las características de la maquinaria, con el objeto de asegurar que no sea necesario realizar modificaciones en los edificios proyectados; éstos se-rán contratados en un segundo tiempo.

El equipo principal de los Rastros, que se extiende a todos los departamentos, está constituido por las vías aéreas destina-das a colgar a los animales, sus canales, sus medias canales, y otras partes separadas y hacer que se desplacen fácilmente de un punto a otro del establecimiento. Sobre tales vías aéreas se mueven los carretilleros o abrazaderas de los que se cuelgan los productos a transportar.

Los distintos tipos de vías aéreas que se utilizan en los mataderos se pueden clasificar desde el punto de vista funcional.

Indudablemente el tipo más completo y perfecto es el denomi-nado "birrail", el cual representa por el contrario el inconve-niente de resultar más caro, y sobre todo de requerir carretillo más costosos. Un carretillo de dos ruedas para vías aéreas do-bles, incluso de tipo moderno y aligerado, pesa de 8 a 10 kg. frente al peso de 1 ó 2 kg. de una abrazadera simple para vías aéreas tubulares.

Cuando se piensa que la dotación de un matadero puede reque-rir hasta varios millares de los citados carretillos, se deduce como su instalación puede determinar una notable diferencia de gastos en el equipo del matadero.

No obstante no se podrá prescindir de adoptar las vías aé-reas dobles en el caso de mataderos muy amplios, con recorridos

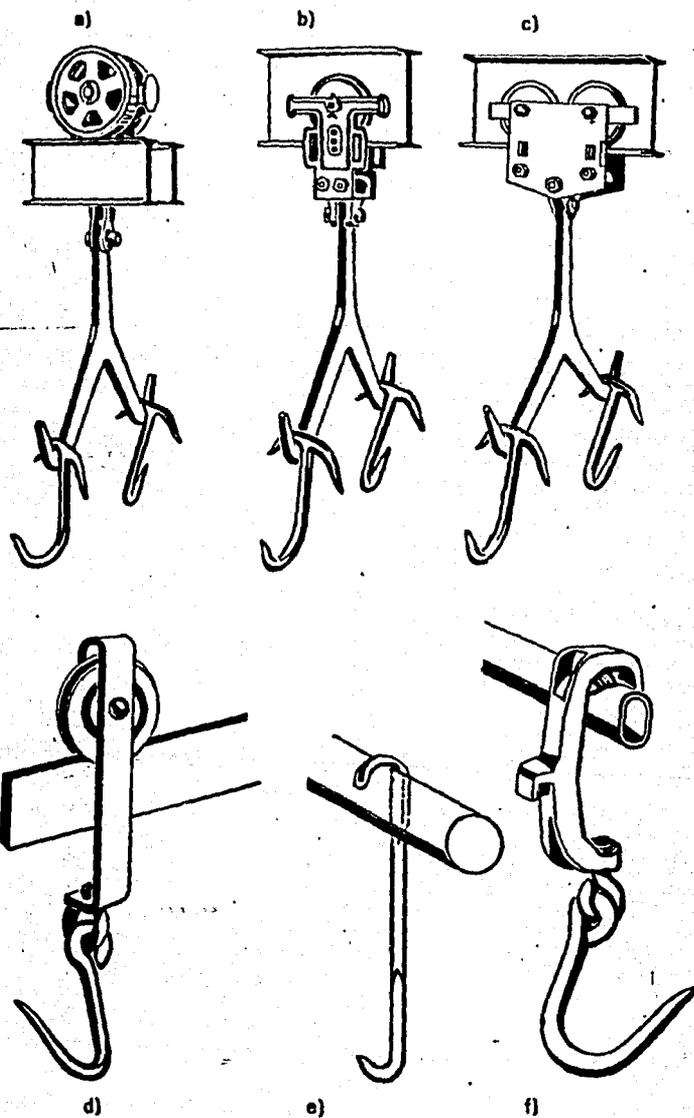
de las carnes muy largos.

Las vías aéreas tubulares permiten, sin inconvenientes graves, notables económicas en los mataderos para ganado menor y de extensión no excepcional. En éste caso, si la altura del pavimento es reducida, tienen la ventaja de que las abrazaderas se pueden recoger a mano después de su uso y llevarse a los puntos iniciales de la elaboración con cestos, carretillas, o similares evitando las vías aéreas necesarias para el retorno de aquellas. Sin embargo, ésta ventaja no existe en los mataderos muy extensos y en los de dos plantas en donde el retorno de las abrazaderas debe remontar desniveles.

Las vías aéreas destinadas unicamente a ganado menor deberán estar calculadas a 400 kg. por metro dicha carga.

En los mataderos destinados al ganado mayor o a su uso indiscriminado deberán estar calculadas para cargas como mínimo de 600kg. por metro o algo mas. Las posibles cargas excepcionales mayores, se pueden considerar compensadas por los coeficientes habituales de seguridad adoptados en los cálculos estáticos.

En los mataderos destinados conjuntamente a las distintas especies convendrá, en los locales de uso común (frigoríficos, pasillos, lugares de descarga, etc.), adoptar un tipo de vía aérea único por lo que se refiere al perfil y a la altura, evitando el tipo doble. Por el contrario, se pueden adoptar vías aéreas de distinto tipo y a distinta altura para las operaciones de matanza, con el objeto de hacer más fácil el trabajo: Se reunirán de nuevo sucesivamente a la red común indicada, con los dispositivos para la elevación de las carnes.



Tipos de vías aéreas y de los correspondientes carretillos.

a) De rail doble con fierros en I - carretillo de dos ruedas — b) Monorrail con fierro en I - carretillo a dos ruedas — c) Monorrail con fierro en I - carretillo de cuatro ruedas — d) Monorrail con fierro plano — e) Tubular con gancho simple — f) Tubular con gancho a rodillo.

En los mataderos clásicos se ve un entramado pesado y embrazoso de columnas metálicas destinadas a sostener las vías aéreas, que son la consecuencia de un proyecto imperfecto de la estructura en la obra, y dan lugar además de gastos más elevados y de un aspecto desagradable, a gran trabajo para mantenerlos limpios.

El anclaje de las vías aéreas se deberá hacer siempre que sea posible a la estructura de la obra mediante ménsulas de forma apropiada.

Se utilizan aparatos para la pesa, preferiblemente con esfera de lectura directa, con o sin dispositivos de registro del peso que se incorporarán a las vías aéreas.

El equipo que se recomienda es el más simple posible para mantener los costos bajos y representa el mínimo necesario para el funcionamiento de un matadero.

Mesas de Desuello y Canales.

Las mesas se emplean en la nave de matanza para izar las canales desde la mesa de desuello hasta el carril aéreo. Las mesas de desuello pueden estar empotradas en el suelo; se supone que por cada mesa de desuello se sacrificarán a la hora unos 6.5 bovinos.

Carriles Aéreos.

Para animales grandes se recomienda el carril de barra de hierro plana y para los animales menores el carril de barra redonda, el carril aéreo estará montado al siguiente nivel desde el suelo hasta el borde superior del carril para:

- Sacrificio de bovinos en la zona de sangría	4.50 m.
- Sacrificio de bovinos en la nave de matanza	3.50 m.
- Sacrificio de bovinos desoojos comestibles	2.00 m.
- Sacrificio de animales pequeños	2.00 m.
- Sacrificio de cerdos	2.40 m.

Para calcular el número de animales que pueden suspenderse de los carriles aéreos del matadero, se pueden considerar:

- Dos bovinos por metro de carril aéreo.
- Tres cerdos por metro de carril aéreo.
- Cinco animales pequeños por metro de carril aéreo.

Ganchos.

Es importante que los ganchos que entran en contacto directo con la carne se conserven rigurosamente limpios.

Tornos Izadores.

En los diseños para la construcción de mataderos, se utilizan tornos izadores, de manivela para facilitar los trabajos.

En la zona de sangría de bovinos se emplea un torno y un carrillo de carrilera plana, para trasladar la canal hasta la mesa de desuello, cuando se ice la canal desde la mesa de desuello en la nave de matanza a las posteriores zonas de trabajo, se emplea un torno de pared con camal para la canal.

En el matadero para cerdos se emplea un torno similar para transportar las canales desde la zona de sangría.

Pistolete de Punzon.

Se recomienda este pistolete ya que satisface los principios de matanza humanitaria: no hay balas, que puedan rebotar y causar heridas, se puede emplear con toda clase de animales y es fácil de utilizar, incluso por cualquier matarife sin experiencia.

Cubos.

Lo ideal es que estén contruidos de acero inoxidable, pero el hierro galvanizado y el aluminio también pueden utilizarse con resultados satisfactorios (No hay que utilizar cubos de madera).

Herramientas Manuales.

Las más importantes son cuchillas, hachas y sierras eléctricas de mano. Las cuchillas tienen distintas formas y tamaño de

hoja; por ejemplo, cuchillas de degüelle, despiece y desuello, es importante emplear para cada operación de cuchilla correcta de lo contrario sufrirá merma la calidad y velocidad de trabajo. Para mantener las cuchillas en buen estado harán falta afiladoras y vainas.

Vagonetas para Estiercoleros e Inmundicias.

Estas deben de ser a prueba de escapes, con los costados y fondos impermeables y fáciles de limpiar, también conviene que sean de construcción ligera y fáciles de mover con las manos.

Calderas de Escaldado.

En el matadero de cerdos habrá que instalar una caldera de escaldar, esta suele consistir, en un depósito de acero de capacidad adecuada a las necesidades del Rastro; puede llenarse con agua caliente de la caldera general, o ir equipada con hervidor propio. Junto a la caldera de escaldado, se colocará una mesa donde colocar el animal cuando se extraiga de la cuba de escaldado, y desde ella se suspenderá desde un pendolón para el ulterior tratamiento, la superficie de la mesa será de acero inoxidable, hierro galvanizado o chapa espesa de aluminio.

Caldera General.

Para realizar la matanza de acuerdo con las normas y reglamentos sanitarios y para limpiar los locales y esterilizar las herramientas, etc., después de la jornada, será necesario instalar una caldera general, para la esterilización de agua tendrá una temperatura mínima de 82^oc. El tipo de combustible a utilizarse solo podrá decidirse en el lugar y el tamaño de la caldera dependerá de la capacidad del matadero.

Balanzas de Carril Aéreo.

Para bovinos	capacidad	750 kg.
Para animales pequeños	capacidad	100 kg.
Para cerdos	capacidad	300 kg.

La balanza estará fabricada de acero protegido contra la corrosión.

Instalación de los Rastros.¹⁴

Las distintas secciones del matadero, deben servirse de instalaciones centralizadas para servicios de común, que son precisamente:

- la instalación frigorífica;
- la instalación térmica;
- la instalación eléctrica;
- la instalación de abastecimiento de agua;
- la instalación de descarga y depuración de aguas residuales.

¹⁴ Op. cit.,

- Instalación Frigorífica.

En el momento actual se utilizan a tal objeto máquinas frigoríficas a compresión de amoníaco o también de neón, si bien la primera solución parece ser la más aconsejable, dadas las distancias generalmente grandes a las que se debe distribuir el fluido producido.

La citada distribución se hace mediante la expansión directa del fluido frigorígeno, en evaporadores en los cuales se refrigera una corriente de aire que circula en ciclo cerrado entre el evaporador y el local a refrigerar. Con esta disposición no se instala ningún aparato (refrigerantes, tuberías, grifos, etc.), en el interior de los almacenes frigoríficos y de los túneles de refrigeración, con ventajas evidentes para la limpieza y seguridad.

Los operarios frigoristas, para el control y mantenimiento de las instalaciones, no tienen necesidad de entrar en los locales refrigerados, en los que se conservan las carnes.

Las operaciones de deshielo se llevan a cabo en el interior del refrigerante externo, sin influenciar el régimen termohigrométrico de los almacenes.

Los daños producidos por fugas eventuales de fluido frigorífico (amoníaco) se pueden reducir mediante el cierre de los conductores entre los refrigerantes y los locales refrigerados. No es, por tanto, aconsejable la refrigeración realizada con frigodifusores y mucho menos con serpentines montados en el interior de los locales.

Las carnes procedentes del matadero cuando éste esté dotado de cámaras racionales de refrigeración rápida y de conservación, tendrán temperaturas superficiales de 6°C. a 4°C.

Las inversiones para la realización del acondicionamiento indicado no serán grandes, especialmente si se mejoran algunas circunstancias que lo influyen.

Así, las paredes y los techos que den hacia el exterior deberán estar siempre aislados térmicamente, con materiales de poco costo. Las ventanas podrán estar protegidas contra la insolación con persianas de láminas horizontales en las orientadas a levante, o poniente y de las láminas verticales en las orientadas al noroeste. Las puertas deberán permanecer cerradas en lo posible y ser tipo de tambor o de contrapuerta de goma, o con cortina de aire.

- Instalación Térmica.

Los objetivos que en un matadero debe cubrir la instala-ción térmica central son principalmente:

- a) Producción del vapor de agua y de agua caliente necesaria en los triperías. El estudio del proyecto para los distintos equipos a instalar en las triperías debe permitir determinar la cantidad de agua y de vapor que va a ser necesaria. Se trata de datos muy elásticos y que los mismos fabricantes de los aparatos ha los que incumbe proporcionarlos encuentran dificultades para hacerlo con precisión, dado que dependen también de la manera como se utilicen los aparatos, es decir con mayor o menor moderación. Como dato de orientación se

puede partir de un consumo de 40 a 50 Kcal. por cada kilogramo de carne preparada en el matadero.

- b) Calentamiento de las cubas u otros dispositivos destinados al escaldado de los cerdos. Como dato de orientación se puede considerar que se emplean de 4000 a 3000 kcal. por cada cerdo tratado.
- c) Si se prevén las instalaciones contra la formación de niebla en algunos locales, el proyecto correspondiente permitirá determinar la cantidad de calor necesario. Como orientación se pueden calcular 50 kcal./h. por metro cuadrado de capacidad de los locales acondicionados.
- d) El calentamiento de los locales se podrá limitar a las oficinas en las distintas secciones, a los vestuarios, las duchas y similares.

Las naves de trabajo no habrá necesidad de calentarlas, salvo en climas y circunstancias particulares. En efecto, en las naves de matanza los operarios realizan un trabajo pesado que les permite soportar temperaturas incluso muy bajas. Por el contrario, la refrigeración durante el verano de las naves bastará solo con proporcionar una ventilación abundante con aire exterior, bien natural o forzada.

- e) Se deberá de disponer de vapor o de agua caliente en los lugares de desinfección de vehículos, y eventualmente de lavado de los animales vivos.

Se puede calcular que se necesitan 8 000 kcal. para un camión o remolque; 400 kcal. por kilogramo de peso vivo de

de los animales que se vayan a lavar.

En los mataderos de alguna importancia, convendrá disponer de dos o tres generadores (calderas) para asegurar la continuidad del servicio en caso de averías, incluso sin verdadera unidad de reserva. El transporte del calor desde el generador (caldera), a los distintos lugares de utilización de todas las secciones del matadero se puede hacer de las siguientes maneras:

- a) Extrayendo directamente la caldera el agua y el vapor necesarios y distribuyendolos en dos redes distintas de tuberías;
- b) Extrayendo de las calderas unicamente vapor primario y produciendo en los distintos lugares de utilización o bien vapor (a menor presión), o bien agua caliente mediante intercambiadores de calor calentados por el vapor primario. Este se condensará al estado líquido, que deberá ser enviado de nuevo a la caldera (descarga de la condensación).
- c) Extrayendo de la caldera el vapor y distribuyéndolo con una sola red; produciendo donde sea preciso el agua caliente mezclando el vapor con el agua procedente del servicio de suministro.
- d) Produciendo con la caldera y con un mezclador de agua, la que impropriadamente se denomina "sobrecalentada" a una temperatura superior a los 100°C . (por ejemplo, en torno a los $160-180^{\circ}\text{C}$) y una presión poco superior al correspondiente punto de ebullición (por ejemplo, 10-12 atmósferas).

Los métodos (a y b) requieren instalaciones más sencillas y

por tanto menos costosas, porque se precisan solo las tuberías de envío del fluido caliente (agua o vapor). El agua de la caldera se remueve continuamente porque el fluido que sale no retorna más; es, por tanto necesario que el agua de alimentación esté eficazmente depurada y suavizada, con equipos especiales, porque de otra manera se acumularían en el interior de la caldera sedimentos e incrustaciones.

Las calderas necesarias son de baja presión (1.5. atm), suficiente para la distribución del agua o vapor. En consecuencia la bomba de alimentación debe vencer una pequeña sobrepresión y las exigencias de las autoridades encargadas de la supervisión son menos rigurosas.

No obstante por la seguridad en su funcionamiento regular se considera preferible el método (d), en las instalaciones de alguna importancia.

En los mataderos de pequeña importancia puede adoptarse uno de los métodos (a o b).

- Instalación Eléctrica.

Muchos mataderos rurales carecen de luz artificial, de manera que la matanza no puede empezar hasta el amanecer. Cuando la matanza es considerable, resulta por consiguiente difícil satisfacer la costumbre local que exige carne fresca temprano en el día, cuando es posible financiera y técnicamente conviene instalar luz artificial de forma que, en caso necesario, las horas de trabajo y la capacidad del matadero puedan ampliarse. La iluminación debe ser suficientemente intensa para permitir realizar

la matanza con eficacia y que la inspección en vivo y en canal se puedan hacer a fondo, por lo que la intensidad de la luz será por lo menos de 215 lux.

Puesto que el trabajo de matanza es preferible que se realice con luz natural las distintas naves tendrán abundantes superficies acristaladas, bien constituyendo lucernarios, distribuidos con gran uniformidad.

Para la iluminación artificial se debe adoptar las intensidades siguientes:

- plazas y lugares de paso de los animales.	10 a 20 lux.
- rampas y muelles de carga.	50 a 60 lux.
- mercado de ganado (pasillos y cobertizos).	40 a 120 lux.
- naves de matanza, triperias, etc.	250 lux.
- lugares de inspección.	400 a 500 lux.
- almacenes frigoríficos.	80 a 120 lux.
- mercados de carnes.	300 a 350 lux.
- salas de máquinas, oficinas y similares.	250 lux.

En los mercados de carnes, lugares de inspección, y similares es aconsejable adoptar lámparas con espectro lo más próximo posible al solar, para no falsear los colores de las carnes que se examinan en los mataderos de mucha importancia, es conveniente proveer la instalación de iluminación de emergencia.

Para las eventuales lámparas portátiles así como para los utensilios manuales, es conveniente utilizar una corriente eléctrica de baja tensión (por ejemplo 24 voltios), para la seguridad del personal que tiene siempre las manos húmedas.

- Instalación de Suministro de Agua.

La necesidad de agua en un matadero en funcionamiento es siempre notable y con frecuencia requiere de dispositivos costosos y complejos para satisfacerla.

Se debe proveer agua principalmente para los siguientes servicios:

- lavabos en las naves de matanza, en las triperias, en el mercado de carnes, etc.,
- lavabos en los corrales, plazoletas, establos y anexos.
- aprovisionamiento de las cubas de escaldado y cocción.
- aprovisionamiento de la sección sanitaria.
- servicios higiénicos diversos.
- refrigeración de las máquinas frigoríficas.
- abastecimiento de la instalación térmica.

Es evidente la necesidad de conocer que servicios de los citados se pueden realizar con agua de cualquier calidad, y aquellos otros que por el contrario se deben efectuar con agua potable. En las naves de matanza, incluso para el lavado de los pavimentos, es preferible utilizar agua pura, para evitar contaminaciones de las carnes por salpicaduras u otros medios. En general, por lo tanto, no es aconsejable disponer de dos redes para la distribución de agua.

Para todos los servicios en las naves de matanza, triperias, sección sanitaria, mercado de carnes, instalación térmica, servicios higiénicos, se puede calcular como norma para el consumo diario de 2 a 3 litros como mínimo por metro cuadrado de superficie de las distintas secciones o bien de 300 a 500 litros por ca

beza de ganado mayor sacrificado y de 100 a 200 litros por cada cabeza de ganado menor.

Para los corrales, plazas, establos, se debe calcular análogo gamente de 1 a 1.5 litros por m².

Se sabe que la disponibilidad de agua en la proximidad a los centros urbanos se va haciendo cada vez menor, por lo que el suministro de la cantidad resultante de los cálculos efectuados conforme se ha indicado, se hace con frecuencia difícil.

El agua pura (potable) se puede obtener de las siguientes maneras.

- de la conducción municipal.
- del subsuelo por medio de perforaciones.
- mediante la potabilización de las aguas superficiales no puras.

Este último método resulta evidentemente muy oneroso por lo costoso, de las instalaciones y por los gastos de funcionamiento, por lo que se deberá recurrir a él en casos extremos y excepcionales.

Un recurso que puede resultar casi siempre útil para reducir el consumo de agua en los mataderos es el de la doble utilización. El agua usada en la instalación frigorífica, cuando sea inicialmente pura, y cuando se adopten condensadores frigoríficos de tipo cerrado, sale de estos en el mismo estado en que se encontraba a la entrada, únicamente calentada de 8 a 12°C. Por lo tanto se puede volver a utilizar para todos los restantes servicios anteriormente citados.

Convendrá disponer de un depósito de recogida elevado, o bien dotado de bomba para la alimentación de las redes distribuidas por todo el establecimiento.

Agua, Lavabos y Esterilización.

- 1.- Deberá suministrarse ampliamente el agua para todos los propósitos.
- 2.- El tanque alimentador de agua caliente, calentado con serpentines deberá localizarse más arriba de los soportes de rieles del salón de matanza. El agua caliente deberá suministrarse en las llaves, bajo presión de 2 a 2.5 atmósferas (30 a 40 libras) y una temperatura de 70^o a 80^oC. y en forma abundante para los esterilizadores y propósitos de limpieza en todos los cuartos de trabajo.
- 3.- Los lavabos deberán proveerse de agua fría y caliente en una sola descarga que estará cerca de 30 cm. arriba de la salida de la taza, la cual descargará directamente en los ductos de drenaje, los lavabos en las salas de trabajo deberán ser operados con pedestales.
- 4.- Cada lavabo deberá estar provisto de jabón líquido y toallas sanitarias, así como de un dispensador de líquidos desinfectante, provisto de tanque metálico y botón horizontal para su funcionamiento.
- 5.- Los departamentos de matanza deberán proveerse de bebederos de fuentes de chorro, cuyos drenes deberán estar directamente

conectados al drenaje.

- 6.- Debe proveerse el equipo esterilizador necesario en cada departamento, conectándolo directamente al drenaje y debe ser alimentado con vapor vivo para mantener la temperatura apropiada, para las charolas de inspección de vísceras deberá proveerse de un esterilizador apropiado.
- 7.- Todo equipo que utilice agua, deberá instalarse de forma tal que el agua desperdiciada no escurra al suelo y junto con los desechos vayan al drenaje.
- 8.- Se procurará que los baños de regaderas estén provistos de válvulas de control a la entrada de cada gabinete.

Descarga y Depuración de las Aguas Residuales.

Entre las aguas residuales del matadero, además de aquellas que han servido para el lavado de pavimentos, de los subproductos y de las canales, así como de las procedentes del escaldado, se deben tener en cuenta las empleadas en gran cantidad para el vaciado de los estómagos, que contienen cantidades notables de partes sólidas.

Siempre es una buena norma el incorporar un aparato para la trituración de las partes sólidas, como fragmentos de intestinos, de huesos, pezuñas, grasas y eventualmente el contenido gástrico. Se debe situar en un punto de confluencia de todos los desagües y estará provisto de una cavidad para que se depositen posibles partes metálicas o pesadas de otra naturaleza.

Razones higiénicas y económicas hacen que nunca sea aconsejable recuperar cualquier producto (grasas, residuos cárnicos) de las aguas residuales. Las distintas conducciones descargarán en un colector principal del desagüe común, en un punto lo más próximo posible a la descarga de éste en una corriente de agua, en un lago o en el mar.

Si el desagüe común donde van a parar las aguas del matadero está dotado de una instalación propia de depuración, se deberá comprobar si ésta es suficiente también para la nueva carga que se le impone. Si no es posible verter las aguas en el desagüe común, se deberán conducir directamente al curso del agua, lago o mar, con las mismas precauciones anteriormente indicadas.

También en este caso se deberá considerar la conveniencia de una apropiada depuración, que podrá comprender:

- la decantación previa.
- la coagulación de los coloides (generalmente con sulfato ferrico).
- la descomposición biológica de percoladores.
- la desinfección final con cloro.

Aparte de las aguas residuales, se deben tener en cuenta entre los residuos del matadero:

- el estiércol procedente de los establos y de la limpieza, que se retirará de los estercoleros, convenientemente dispuestos, con los medios habituales de transporte.
- el contenido de las panzas, en el caso de que no se vierta en los desagües. La dificultad de su recogida y de su transporte

es la razón principal para que no se haya aconsejado aquella.

- por último, se podrían recoger y destinar a cualquier operación los fragmentos de huesos, grasas y otros tejidos recogidos en las naves de matanza y en las triperías (rejillas sobre los canales de desagüe). Tampoco esta recuperación se aconseja nunca por las complicaciones y peligrosa que presenta, escasamente compensado por el valor de los productos que se obtienen.

Drenajes.

- 1.- Deben construirse dos sistemas de drenajes separados.- uno para los baños, lavabos, encubados y toda el agua de desperdicio que no lleve grasa y que debe conectarse directamente al sistema de alcantarillado de la ciudad. Y otra que recoja el agua de lavado de los equipos, tanque cocedor, drenes de piso de matanza, etc., que descargará en cajas interceptoras de materias vendibles como la grasa, para después descargar en el sistema municipal.
- 2.- Ningún tubo de fierro fundido de drenaje será menor de 10cm y el de barro vitrificado no será menor de 15 cm. Todos los ductos horizontales tendrán extremos libres para su limpieza y todos los verticales deberán ser ventilados por el techo, incrementando el tamaño de su diámetro.
- 3.- Todas las entradas del piso al drenaje y otras conexiones deberán tener tapones o sellos de agua profundos con ventilación apropiada, así como todas las piezas cuyos desperdicios

estén conectadas directamente al drenaje.

- 4.- Todas las salidas de drenes en los pisos serán de fierro con orificios no menores de 10 cm. Donde se instalen cierres hidráulicos, cada uno de ellos deberá tener un tapón de bronce, con rosca, adecuado para su limpieza.
- 5.- Los contenidos de las oanzas deben de descargarse al sistema de drenaje a través de tuberías de 20 cm. de diámetro.
- 6.- Los ductos de sangre no tendrán un diámetro menor de 10 cm. y el sello hidráulico con ventilación que se le instale, deberá tener el nivel del líquido a 75 cm. más abajo de la entrada. Deberá tener un ramal con válvula directamente conectado al drenaje antes de entrar al receptor de sangre, los ductos de sangre de los desangradores deberán conectarse al tanque receptor de donde es bombeada con vapor a los cocedores.

CAPITULO III

PROYECTO DE RASTRO MUNICIPAL

CARACTERISTICAS ARQUITECTONICAS DEL RASTRO.

- a) Corrales
- b) Nave de Matanza
- c) Frigoríficos
- d) Casa de Máquinas
- e) Servicios y Oficinas

a) Corrales

Esta área destinada para alojar el ganado en pie, se compone de varios tipos de corrales:

- 1) Corral de Recepción de Ganado
- 2) Corral de Inspección Veterinaria (Apartadero)
- 3) Corral de Retención de Ganado Sospechoso
- 4) Corral de Reposo
- 5) Corral Antemortem

Cada corral deberá alojar un promedio de 15 reses y 24 cerdos, estarán cubiertos con materiales ligeros para proteger a los animales del sol y la lluvia, contarán con bebederos y cercos de material ligero pero resistente, minimamente se deberá dejar

una separación de 10 mts. entre el corral y el matadero, construyéndose en este espacio una manga lo bastante estrecha para evitar que el animal pueda volverse.

b) Nave de Matanza

En la Nave de Matanza se ubicarán las líneas para la matanza del ganado mayor, ganado menor y el área de tratamiento de subproductos animales. Este edificio estará techado de tal manera que la altura de la cubierta permita las maniobras propias de las líneas de matanza además de una adecuada circulación de aire, se propone una altura no menor de 5mts., la iluminación deberá hacerse de manera indirecta y la ventilación en el sentido opuesto a los vientos dominantes en el lugar, deberán evitarse jardines o áreas con vegetación en un área mínima de 20 mts. de distancia a la zona del matadero.

El área de subproductos deberá separarse de la línea de matanza por medio de muros divisorios que eviten la compatibilidad de actividades.

c) Frigoríficos

La instalación frigorífica tendrá la capacidad para albergar la matanza diaria y una reserva de un día más, los techos y muros deberán estar protegidos con materiales aislantes, esta área se caracterizará por constituirse en forma de cámara en donde las puertas que se elaborarán de tambor y recubiertas con aislante térmico, preferentemente deberán permanecer cerradas

en lo posible, esta área se ubicará de tal manera que permita la rápida y práctica salida de productos.

d) Casa de Máquinas

En esta área se localizarán los equipos indispensables para el adecuado funcionamiento de las instalaciones del Rastro tales como:

Subestación eléctrica, calderas, equipo hidroneumático, equipo contra incendio y autoclaves para esterilización de herramientas de matanza.

El edificio deberá estar construido de materiales no inflamables, la casa de máquinas deberá estar cubierta y ventilada de tal manera que permita la circulación de aire frío y desalojo de aire caliente, los accesos deberán permitir la fácil entrada y salida de equipos para su reparación o cambio.

e) Servicios y Oficinas

El rastro deberá contar con un edificio destinado a los servicios complementarios y administrativos; oficinas, comedor, lavanderías, baños con vestidores y almacén. Este edificio deberá reunir las características de confort, suficiencia y afinidad en las demás áreas, estando orientado de manera que permita un fácil acceso y el control de las todas las actividades que aquí se realizan.

a) Programa de Necesidades.¹

1.- Zona de Corrales.

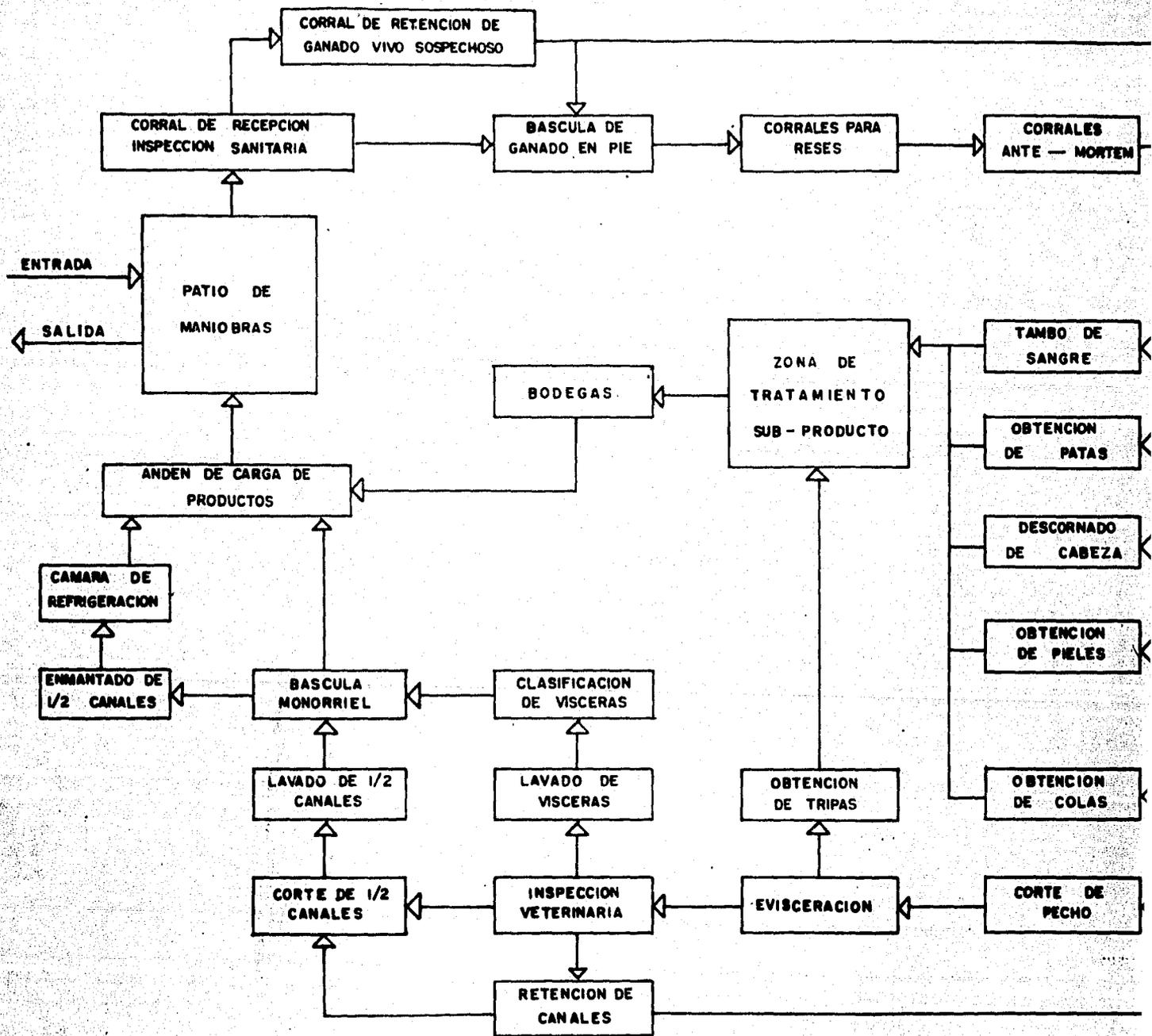
AÑO	1985	2000
Reses	60	120
Cerdos	80	160
Ovicaprimos	60	120
	<hr/>	<hr/>
Totales	200 Animales	400 Animales

- a) Para la recepción de ganado 90 m²
 b) Zona de pesado 36 m²
 c) Corrales para reses, cerdos y ovicaprimos

Capacidad de Matanza diaria + reserva 1 día.

Reses	60 X 3.5 m ² =	210 m ²
Cerdos	80 X 3.5 m ² =	280 m ²
Ovicaprimos	60 X 1.5 m ² =	90 m ²
		<hr/>
		530 m ²

¹ Organigramas O-2, O-3, C-4.



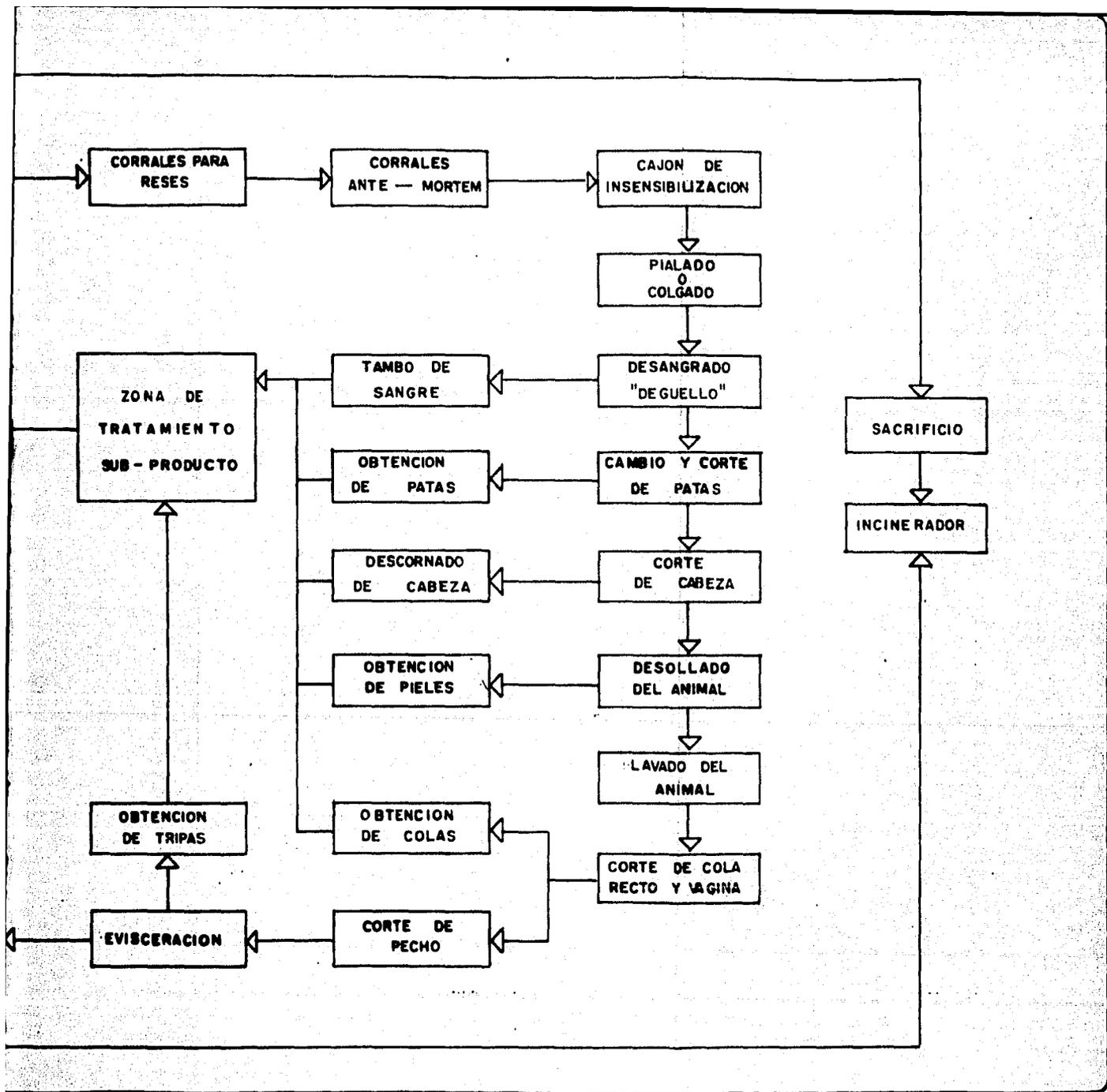
SAN MARTIN TEXMELUCAN PUE.

PROYECTO RASTRO MUNICIPAL

ORGANIGRAMA PROCESO RESES



0-2



LUCAN PUE.

MUNICIPAL

SO RESES



NORTE.

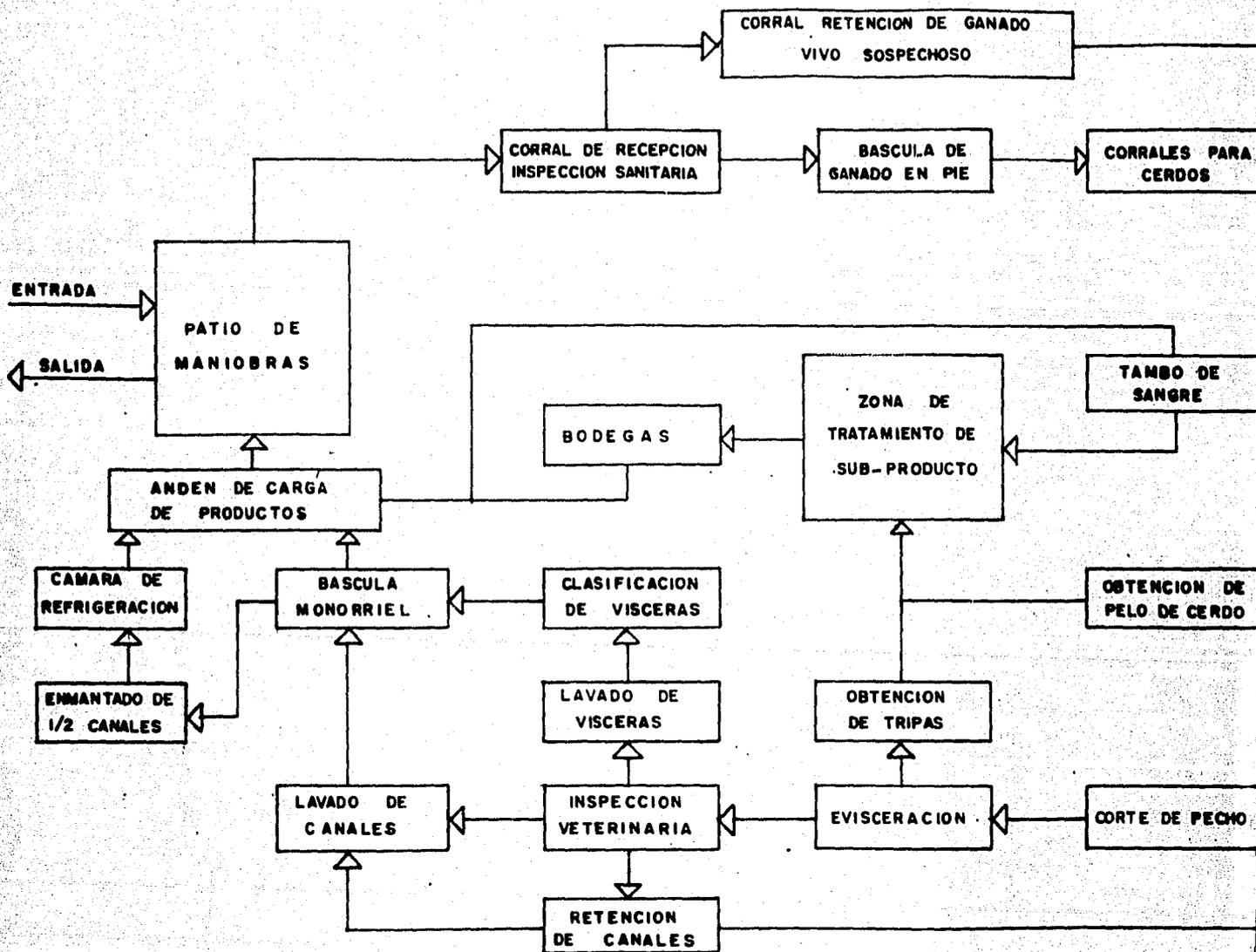
0-2

REALIZACION:

CHAPUL GONZALEZ SERGIO.
GOMEZ AMADOR JOSE LUIS.
REVERTE PEREZ JUAN ALEJANDRO.



ARQUITECTURA TALLER 8



SAN MARTIN TEXMELUCAN PUE.

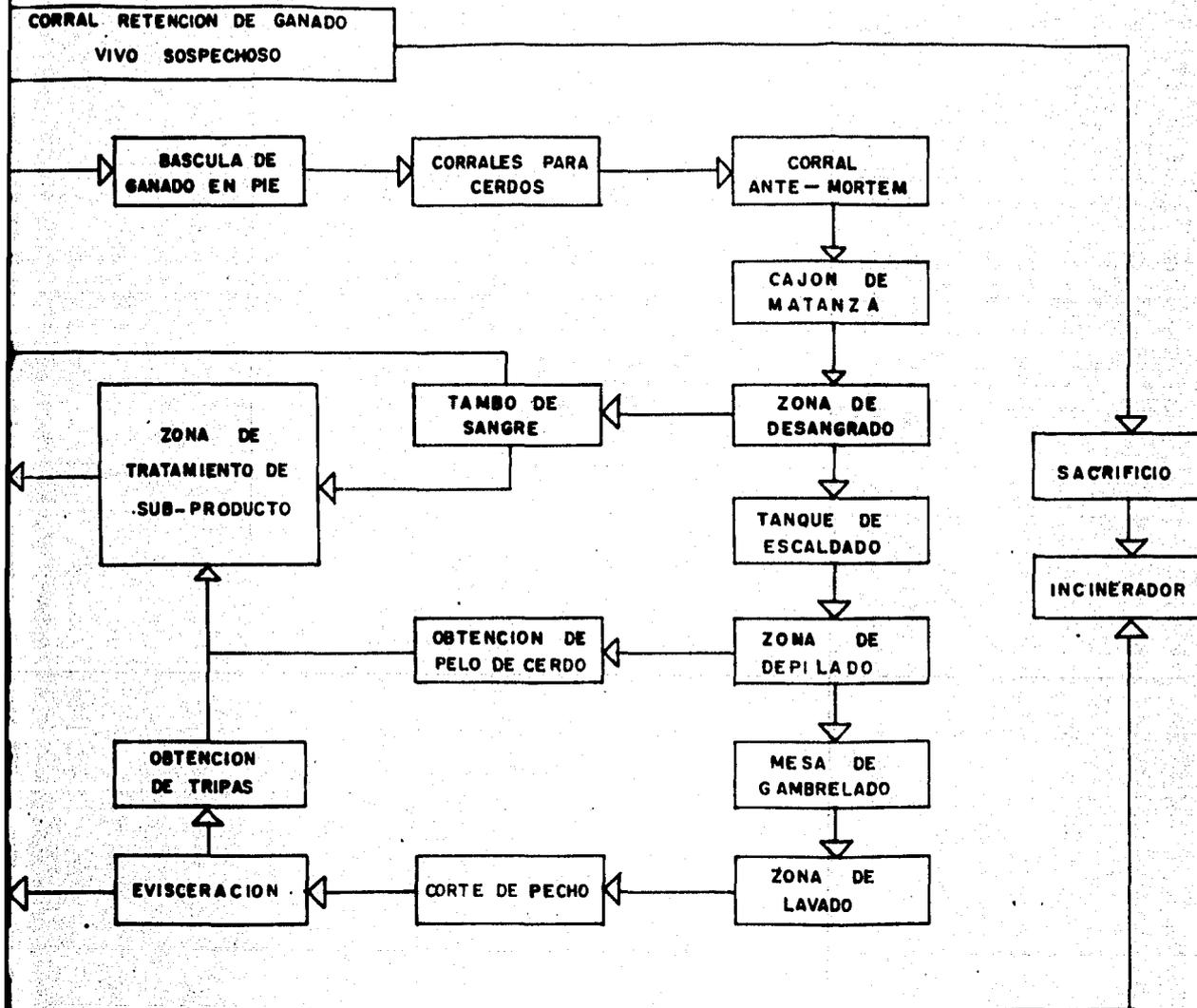
PROYECTO RASTRO MUNICIPAL

ORGANIGRAMA PROCESO PORCINOS



0-3





ELUCAN PUE.

MUNICIPAL

PORCINOS



NORTE.

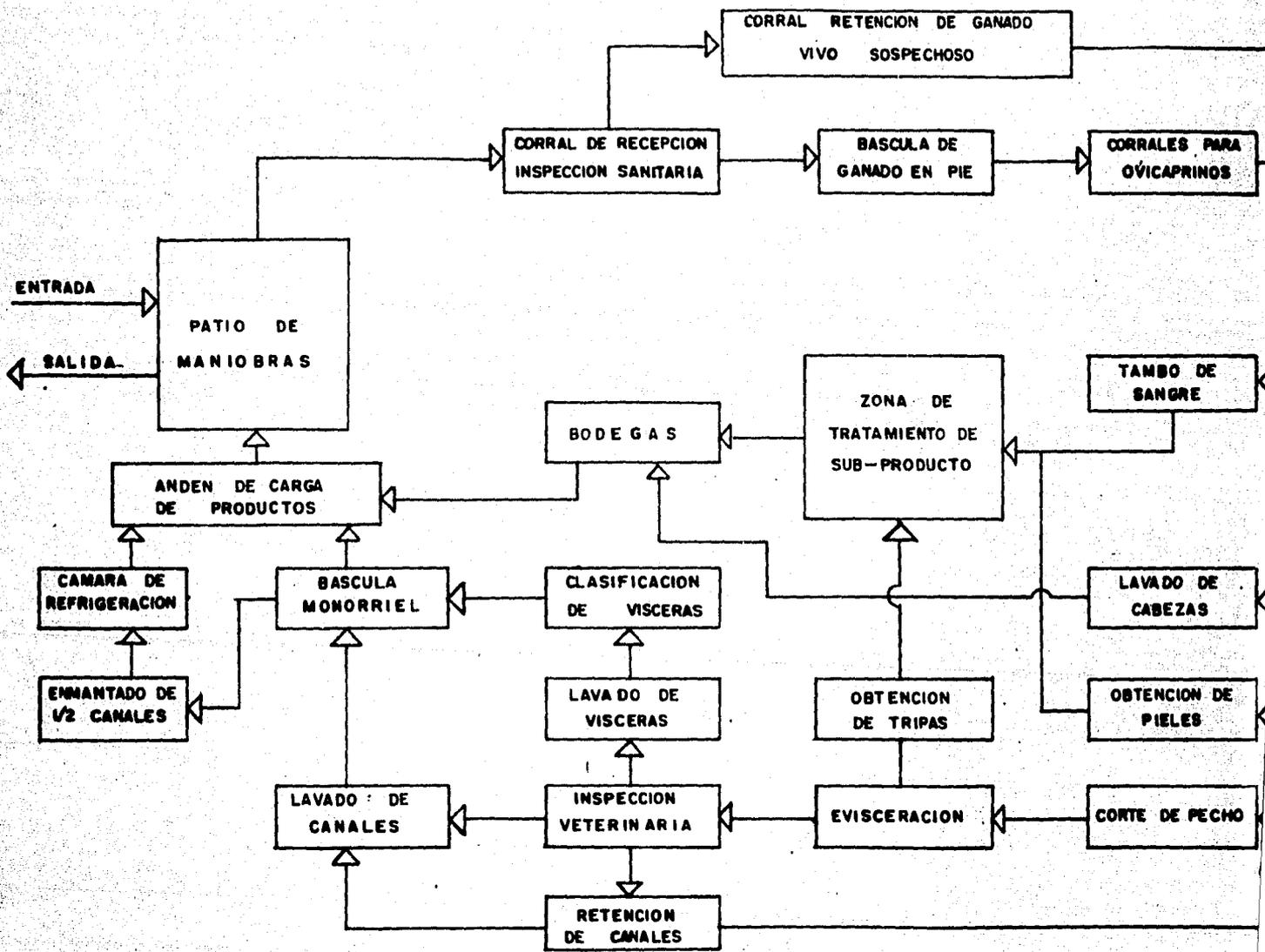
0-3

REALIZARON:

CHAPUL GONZALEZ SERGIO.
SOMEZ AMADOR JOSE LUIS.
REVERTE PEREZ JUAN ALEJANDRO.



ARQUITECTURA TALLER 8



SAN MARTIN TEXMELUCAN PUE.

PROYECTO RASTRO MUNICIPAL

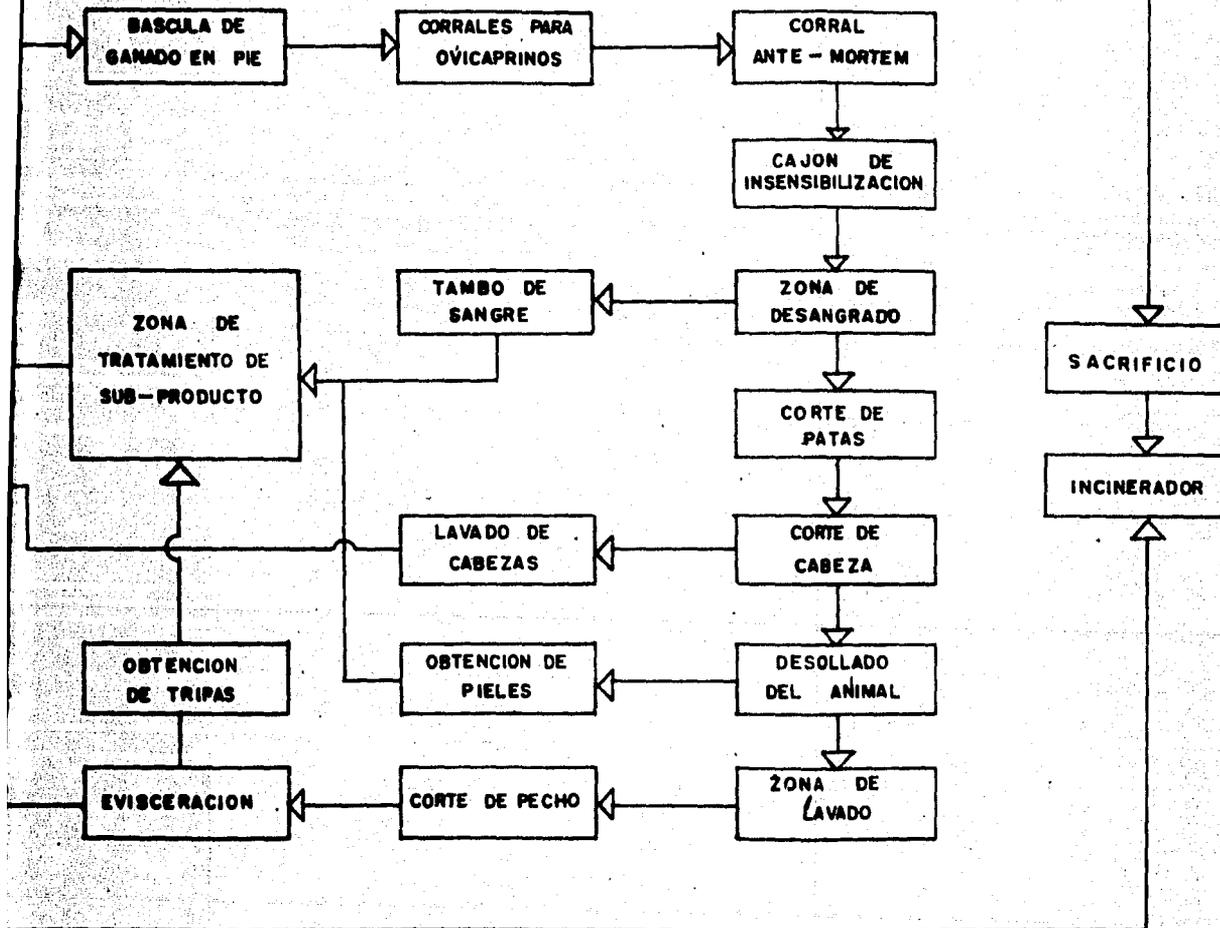
ORGANIGRAMA PROCESO OVICAPRINOS



0-4



CORRAL RETENCION DE GANADO
VIVO SOSPECHOSO



LUOAN PUE.

MUNICIPAL

OVICAPRINOS



NORTE.

0-4

REALIZACION:

CHAPUL GONZALEZ SERGIO.
GOMEZ AMADOR JOSE LUIS.
REVERTE PEREZ JUAN ALEJANDRO.



**ARQUITECTURA
TALLER 8**

Matanza	530 m^2	+ reserva	530 m^2	=	1060 m^2
A mediano blazo	1060 m^2	X 2	=	2120 m^2	-----
		Subtotales			1186 m^2
		+ 20% Circulaciones			240 m^2
		AREA TOTAL			<hr/> 1426 m^2

2.- Nave de Matanza y Subproductos.

2.1.- Zona de Proceso de Reses.

a) Cajón de insensibilización	6.0 m^2
b) Zona de pialado	7.5 m^2
c) Zona de desengrado	9.1 m^2
d) Zona de corte de patas y cabeza " Cambio de vía "	8.1 m^2
e) Zona de desollado	30.0 m^2
f) Zona de corte de pecho	12.0 m^2
g) Zona de recepción de vísceras	5.0 m^2
h) Zona de evisceración	15.0 m^2
i) Zona de lavado de vísceras	12.4 m^2
j) Zona para descornado de cabezas	5.0 m^2
k) Zona de corte de medias canales	19.5 m^2
l) Zona de lavado de medias canales	60.0 m^2
m) Zona de oreo de canales	60.0 m^2
	<hr/> 195.6 m^2
+ 50 % Circulación	97.8 m^2
Subtotal	<hr/> 293.4 m^2

2.2.- Zona de Proceso de Cerdos.

a) Zona de aturdimiento y pialado	5.22 m ²
b) Zona de desangrado	7.35 m ²
c) Zona cuba de escalado	10.80 m ²
d) Zona máquina de depilado	6.00 m ²
e) Mesa gambrelado	7.00 m ²
f) Zona de evisceración	14.00 m ²
g) Recepción de vísceras	1.54 m ²
h) Lavado de vísceras	22.5 m ²
i) Clasificación de vísceras	17.00 m ²
j) Lavado final	6.00 m ²
k) Zona de oreo de canales	48.00 m ²

 155.44 m²

 + 50% Circulación 77.72 m²

 Subtotal 233.16 m²

2.3.- Zona de Proceso de Ovicaprinos

a) Zona de aturdimiento y pialado	5.25 m ²
b) Zona de desangrado	7.50 m ²
c) Zona de corte de cabezas	3.00 m ²
d) Zona de evisceración	30.00 m ²
e) Recepción de vísceras	1.54 m ²
f) Lavado de vísceras	22.50 m ²
g) Clasificación de vísceras	17.00 m ²
h) Lavado de canales	6.00 m ²

i) Zona de oreo de canales	36.00 m ²
	<hr/>
	128.79 m ²
+ 50% Circulación	64.40 m ²
	<hr/>
Subtotal	193.19 m ²

2.4.- Zona de Subproductos.

a) Pieles	107 m ²
b) Sangre	51 m ²
c) Rumen	56 m ²
d) Tripas	22 m ²
e) Pezuñas y Cuernos	25 m ²
	<hr/>
Subtotal	261 m ²

2.5.- Zona de Bodega de Subproductos.

a) Pieles	32 m ²
b) Sangre	9 m ²
c) Rumen	9 m ²
d) Tripas	9 m ²
e) Pezuñas y cuernos	9 m ²
f) Sal	9 m ²
g) Guardado de equipo y accesorios	8 m ²
	<hr/>
Subtotal	85 m ²

2.6.- Zona de Inspección Veterinaria.

Subtotal	15 m ²
----------	-------------------

2.7.- Totales.

Nave de Matanza

2.1.- Zona de Proceso de Reses	295 m ²
2.2.- Zona de Proceso de Cerdos	235 m ²
2.3.- Zona de Proceso de Ovicaprinos	195 m ²
2.4.- Zona de Subproductos	261 m ²
2.5.- Zona de Bodegas de Subproductos	85 m ²
2.6.- Zona de Inspección Veterinaria	15 m ²

AREA TOTAL	1 086 m ²
------------	----------------------

3.- Zona de Administración

a) Cubículo Director General	12.25 m ²
b) Sala de Juntas para 10 Personas	20.00 m ²
c) Cubículo Secretaría Director	7.00 m ²
d) Cubículo Contador	9.00 m ²
e) Cubículo Jefe de Personal	9.00 m ²
f) Cubículo Jefe Administrativo	12.25 m ²
g) Cubículo Secretarias	
1.- Contador	10.00 m ²
2.- Jefe de Personal	3.00 m ²
h) Baño	3.00 m ²
i) Vestíbulo, zona de espera, atención al público	8.00 m ²

Subtotal	90.05 m ²
15% Circulaciones	13.05 m ²
	<hr/>
Area Total	104.00 m ²

4.- Anden de Carga y Frigoríficos.

Area para zona de frigoríficos:

	RESES	CERDOS	OVICAPRINOS
Animales a refrigerar	30	40	30
Espacio requerido por unidad de ganado .80 m ² .	24 m ²	32 m ²	24 m ²
Más un día de reserva	24 m ²	32 m ²	24 m ²
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	48 m ²	64 m ²	48 m ²

Area Subtotal = 160 m²A mediano plazo se requerirán = 320 m²

Area para zona de Carga:

Area Subtotal = 70 m²

Zona de Frigoríficos	160 m ²
Zona de Carga	70 m ²
Subtotal	<u>230 m²</u>
+ 15% Circulaciones	<u>34.5 m²</u>
AREA TOTAL	264.5 m ²

5.- Cuarto de Máquinas y Cisterna.

a) Calderas	60.00 m ²
b) Cuarto de máquinas	30.00 m ²
c) Deposito de combustible	4.20 m ²
d) Cisterna	120.00 m ²
e) Pozo de abastecimiento de agua	4.00 m ²
f) Cuarto de máquinas para frigoríficos	19.00 m ²
g) Incinerador	10.00 m ²
h) Subestación eléctrica	18.00 m ²
i) Planta de emergencia	15.00 m ²
j) Patio de maniobras para máquinas	300.00 m ²
k) Oficinas sección de servicios	7.05 m ²
AREA TOTAL	<u>587.25 m²</u>

6.- Zona de Servicios y Vigilancia.

a) Caseta de servicio con baño	6.25	m ²
b) Baños y vestidores para 70 personas + 20% circulaciones	45.84	m ²
c) Lavandería	60.00	m ²
d) Cuarto de sala de mantas	9.00	m ²
e) Zona autoclave	6.00	m ²
f) Comedor, baños y cocina	81.00	m ²
	<hr/>	
AREA TOTAL	208.09	m ²

7.- Patio de Maniobras, Plazas y Jardines

a) Cajones de estacionamiento en corrales	90	m ²
b) Cajones de estacionamiento en anden de carga de productos	108	m ²
c) Cajones de estacionamiento en planta de subproductos	36	m ²
d) Cajones de estacionamiento en frigoríficos	36	m ²
e) Cajones de estacionamiento para empleados	180	m ²
f) Patio de maniobras	1500	m ²
g) Plazas accesos y jardines	100	m ²
	<hr/>	
AREA TOTAL	2050	m ²

Resumen General de Areas:

1.- Zona de Corrales	1426 m ²
2.- Nave de Matanza	1086 m ²
3.- Area Administrativa	104 m ²
4.- Anden de Carga y Frigoríficos	264.5 m ²
5.- Cuarto de Máquinas y Cisterna	587.25m ²
6.- Zona de Servicio y Vigilancia	208.09m ²
7.- Patio de Maniobras, Plazas y Jardines	2050 m ²
	<hr/>
TOTAL	5725.84 m ²

b) Memoria Descriptiva del Proyecto.

1. El Terreno:

Para la ubicación y desarrollo del proyecto, se selecciono un terreno que por sus características de localización e infraestructura, ofrece las mejores alternativas para la construcción del rastro.

Este terreno cuenta con una superficie de 17 000 m², se localiza al noroeste del Municipio de San Martín Texmelucan, a 600 metros de la colonia del Carmen y aún costado del camino al cerro del Totolqueme. Tiene en sus límites las siguientes colindancias; al Norte y al Poniente con terrenos de uso Agrícola, al Sur como barrera natural el Río Atoyac, y al Oriente con el cami

no al cerro del Totolqueme. Cuenta con líneas de alta tensión de 34.5 K.V. y con las redes de alumbrado público y teléfono; las cuales pasan por el lindero oriente del terreno.²

De acuerdo a los datos registrados durante los últimos 15 años, la zona noroeste del Municipio presenta una de las más bajas tendencias de crecimiento de la mancha urbana.³ Por lo que de continuar esta tendencia, la construcción del Rastro en el terreno antes mencionado, reduce la posibilidad de que sea absorbido rápidamente por el crecimiento de la Ciudad. Además el Plan de Desarrollo del Municipio,⁴ contempla la construcción del libramiento de la carretera Federal México-Puebla al norte de la Ciudad, con lo cual el entronque de esta importante vía de comunicación con el camino al cerro del Totolqueme, facilitará la transportación tanto del ganado en pie, como la rápida distribución de carne en canal hacia los centros de consumo en los Estados de México, Tlaxcala y el Distrito Federal.⁵

2. El Proyecto:

El criterio arquitectónico sobre el cual se desarrolló el Proyecto se inició paralelamente al diseño estructural y al diseño de las instalaciones, con el objeto de lograr una integración funcional entre los diferentes espacios que conforman el proceso de Producción y Funcionamiento del Rastro, que nos permitiera cubrir las necesidades de los actuales niveles de matanza, y las de mediano plazo hacia el año 2000.

La selección de los materiales de los diferentes espacios de el Proyecto, se realizarón atendiendo las necesidades de cada

² Planos 1:6, 1:8

³ Planos 1:7, 1:10, 1:11

⁴ Plan de Desarrollo Urbano de San Martín Texmelucan, 1980.

⁵ plano 1:13

uno de ellos, buscando ante todo la unidad integral en la construcción y el uso adecuado de los materiales en todas sus partes evitando el recurrir a gastos superfluos de recubrimientos externos que significarían un incremento considerable en el costo total de la obra. Al respecto se determinó la elaboración del Proyecto con estructuras a base de columnas y trabes de concreto armado, armaduras de acero, losas de concreto armado y techos de lámina de asbesto cemento, con muros de tabique de barro extruido tipo la huerta.

El Proyecto esta integrado por 6 edificios y zonas perfectamente definidas en cuanto a funciones y áreas:⁶

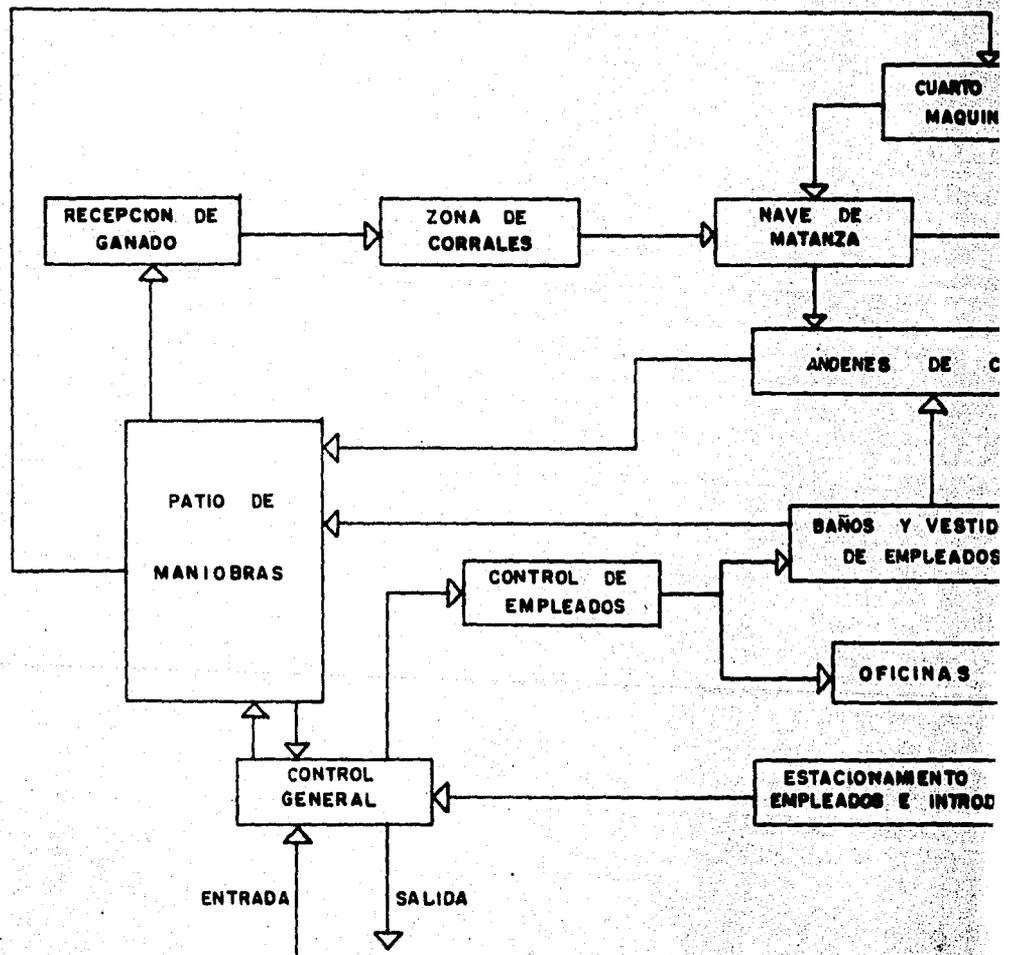
- 2.1.- Area de Corrales.
- 2.2.- Nave de Producción.
- 2.3.- Frigoríficos.
- 2.4.- Casa de Máquinas.
- 2.5.- Oficina y Servicios.
- 2.6.- Patios de Maniobras.

2.1.- Area de Corrales.

La ubicación de los corrales dentro del Proyecto se realizó en el extremo poniente del terreno, sobre una superficie de 2 287 m², dividida en 2 áreas. La Primera se diseño para una capacidad de 120 bovinos, 160 porcinos y 160 oviscaprinos, en tanto que la Segunda de crecimiento futuro,⁷ se presenta con el objeto de tener en el año 2000 una capacidad total para albergar 240 bovinos, 320 porcinos y 320 oviscaprinos.

⁶ Organigrama O-1

⁷ Programa de Necesidades (zona de corrales)



SAN MARTIN TEXMELUCAN PUE.

PROYECTO RASTRO MUNICIPAL

ORGANIGRAMA GENERAL

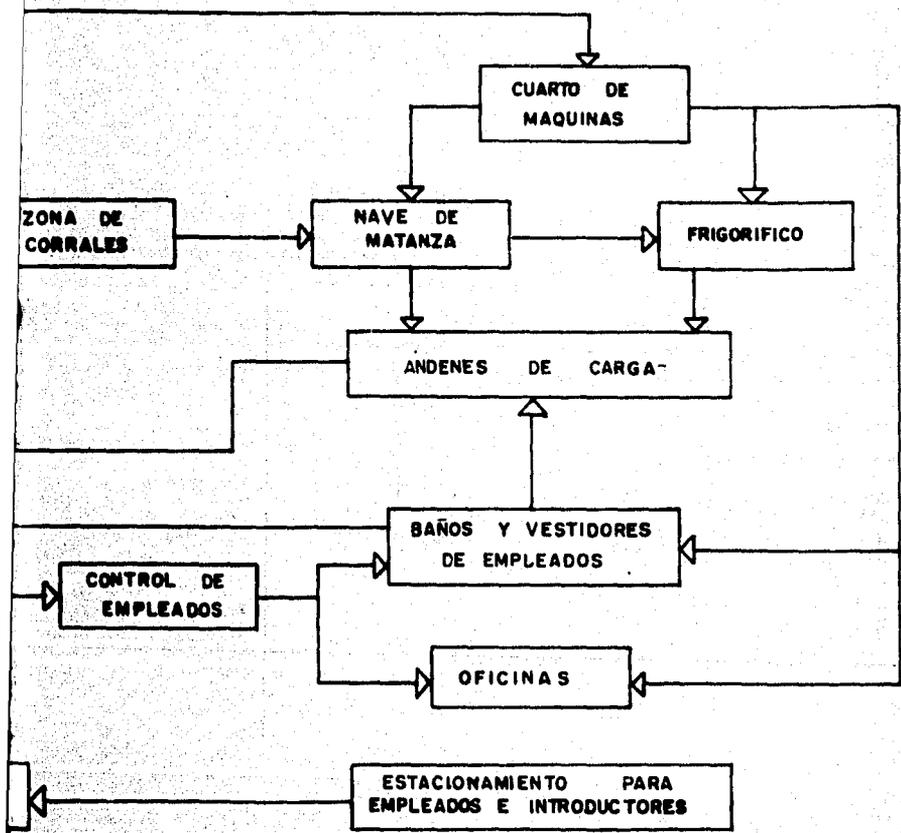


NORTE

0-



TERCERA FUERZA
PROFESIONAL



ALIDA

ELUCAN PUE.
MUNICIPAL
GENERAL



REALIZARON:
 CHAPUL GONZALES SERGIO.
 GOMEZ AMADOR JOSE LUIS.
 REVERTE PEREZ JUAN ALEJANDRO.



El diseño de los corrales se resolvió mediante la elaboración de columnas de concreto armado de .30 X .20 cm., y tubos de acero de 2" de diametro colocados perpendicularmente a las columnas a cada 30 cm.⁸ Todos los corrales destinados al reposo de los animales, tanto para las especies bovina, porcina y ovicaprina, cuentan con bebederos cubiertos con estructura de ángulo tipo "pratt" y lámina de asbesto cemento.

2.2.- Nave de Producción.

La Nave de Producción constituye desde el punto de vista funcional la parte esencial del Proyecto, en torno a la cual se desarrollan la totalidad de las actividades del Rastro. Su diseño se realizó teniendo como objetivo principal, el generar un procedimiento continuo de las actividades de matanza y tratamiento de subproductos, ya que de ello depende su adecuada operación y funcionamiento.⁹

El edificio se proyectó entre los corrales, la casa de máquinas y los frigoríficos, cuenta con una línea para la matanza de ganado mayor (bovinos), y una para la matanza de ganado menor (porcinos y ovicaprinos), además de 5 áreas totalmente independientes entre si, para el tratamiento de los subproductos animales.¹⁰

El edificio se estructuró a base de columnas y trabes de concreto armado, y muros divisorios de tabique de barro extruido la cubierta se resolvió mediante una estructura a diente de sierra, formada por armaduras tipo "pratt", así como largueros tipo monten, techada con lámina de asbesto cemento, con el objeto de cubrir claros máximos de 9 metros. El edificio se orientó,

⁸ Planos A-3, A-4.

⁹ Organigramas O:2, O:3, O:4.

¹⁰ Planos A-5, A-7.

de tal forma que tenga una iluminación y ventilación por el Norte, con la finalidad de crear las condiciones ambientales para el desarrollo de las actividades de matanza.

2.3.- Frigoríficos.

Los frigoríficos se localizan en la parte central del terreno, sobre una área de 150 m². Lo integran 2 cámaras para el almacenamiento de 120 canales y vísceras del ganado mayor, y 2 cámaras para el almacenamiento de 320 canales y vísceras de ganado menor.

Al igual que para la zona de corrales, se contemplo la necesidad de disponer de una área de 150 m². de reserva, para atender los requerimientos futuros. Su solución consiste en una estructura a base de trabes y columnas de concreto, con muros divisorios y una cubierta de losa tipo spancret, lo cual tiene por objeto lograr una mayor capacidad térmica.¹¹

2.4.- Casa de Máquinas.

La ubicación de la Casa de Máquinas en la parte central del terreno, entre la Nave de Matanza, los Frigoríficos y el Edificio de Oficinas y Servicios, tiene por objeto suministrar de la manera mas eficiente a las distintas zonas del Proyecto de los servicios de energía eléctrica, vapor y agua; este edificio tiene una superficie de 160 m². y su solución de construcción se realizó a base de columnas y trabes de concreto armado, con muros divisorios, y una cubierta de losa tipo doble "TT".¹²

¹¹ Planos A-5, A-7

¹² Plano A-8

2.5.- Oficina y Servicios.

Este edificio se localiza en el extremo oriente del terreno justo a la entrada al Rastro. Se compone de una zona de oficinas y 4 áreas de servicios complementarios que incluyen: baños y vestidores para hombres y mujeres, almacén, lavandería y un comedor para empleados, la disposición de la Planta se realizó con la finalidad de lograr el control Administrativo y del Personal que opera en el establecimiento.¹³

El edificio se Proyecto en una sola planta, a base de columnas y trabes de concreto armado, con muros divisorios y una cubierta de losa tipo doble "TT".

Dentro de los servicios también se incluye un estacionamiento con 12 cajones para visitantes y el personal del Rastro.

2.6.- Patios de Maniobras.

Con la finalidad de facilitar las actividades de descarga del ganado en pie, así como de carga de la carne en canal, se diseñó a todo lo largo del extremo sur del terreno un amplio patio de Maniobras. El cual está integrado por dos carriles de circulación y de 8 cajones de estacionamiento para trailers en la zona de corrales y 5 en la zona de frigoríficos. El acceso a este patio de maniobras es controlado a través de una caseta de vigilancia localizada en el extremo oriente del terreno.

De igual forma, en la parte superior del terreno, se diseñó un Patio de Maniobras, a través del cual se facilitará el suministro de combustible, e insumos requeridos para la operación adu-

¹³ Plano A-5, A-7, A-8.

cuada de la casa de Máquinas y la Nave de Producción.

3. Las Instalaciones:

Uno de los factores que intervino de manera importante en el diseño, localización y ubicación de las distintas zonas que conforman el Proyecto, fue el agrupamiento de las Instalaciones, cada instalación se diseño como un sistema completo y con capacidad suficiente para satisfacer las necesidades actuales y futuras, estando integradas de la siguiente forma:

- 3.1.- Instalación Hidráulica.¹⁴
- 3.2.- Instalación Sanitaria.
- 3.3.- Instalación Eléctrica.
- 3.4.- Instalaciones Especiales.

3.1.- Instalación Hidráulica.

Teniendo como finalidad prioritaria el aprovisionamiento de agua, así como también el funcionamiento de una red que distribuya el líquido a las diferentes zonas del Proyecto, la Instalación Hidráulica incluye:

3.1.1.- La perforación de un pozo de aprovisionamiento de agua, ya que en el lugar donde se ubica el Rastro no existe una red Municipal de suministro.

3.1.2.- Una cisterna, con capacidad de almacenamiento para 2 días de actividades, que cubra las necesidades de consumo.

¹⁴ Plano D-5

3.1.3.- Debido a las grandes distancias existentes entre las diferentes zonas del Proyecto, la Instalación Hidráulica incluye en su diseño un equipo hidroneumático¹⁵ que permitirá tener una presión constante y suficiente aún para los puntos más distantes de la red de suministro, dentro de la selección de materiales de la Instalación Hidráulica se utilizará tubería de fierro galvanizado (en la red principal), y ramaleo a los muebles con tubería de cobre.

3.2.- Instalación Sanitaria.¹⁶

El criterio bajo el cual se diseñó la Instalación Sanitaria partió de la necesidad de recolectar a través de un colector principal todas las aguas negras, pluviales, o jabonosas captadas por los diferentes ramales, con el objeto de que los ramales no sean demasiado largos. Al contemplar la necesidad de lo antes mencionado, se determinó la elaboración de una red sanitaria a base de tubería de asbesto-cemento. Así mismo todas las descargas de baños, y bajadas de aguas pluviales se recibirán en registros, colocados a una distancia máxima de 10 metros. Debido a la falta de una red de drenaje Municipal en la zona donde se ubica el Proyecto, la Instalación Sanitaria también incluye una fosa séptica y un campo de oxidación para el previo tratamiento de las aguas servidas, las cuales finalmente serán vertidas al Río Atoyac.

3.3.- Instalación Eléctrica.¹⁷

La Instalación Eléctrica propuesta es necesaria para el desarrollo de labores que en el Rastro han de efectuarse; después

¹⁵ Plano D-8, D-9 y E-12
¹⁶ Plano D-7.
¹⁷ Plano D-1, D-2

de haber estudiado los horarios, las rutas críticas de actividades, se determinó la necesidad de utilizar dos tipos de corrientes eléctricas como son la Monofásica y la Trifásica; la primera se utilizará en aparatos eléctricos convencionales, así como en circuitos de alumbrado y motores pequeños; en tanto que la Trifásica se utilizará en motores de bombeo, sierras, cámaras de refrigerantes, motoredutores y otros.

Debido a la carga total instalada del Proyecto, la Instalación Eléctrica requirió una subestación eléctrica, para poder transformar las líneas trifásicas existentes en la red Municipal en corriente monofásica, además de que con ello se tendrá un aprovisionamiento constante de energía eléctrica, finalmente se incluyó en el Proyecto una Planta de Emergencia, que suministrará de corriente eléctrica a los equipos de fuerza y alumbrado que intervienen en el proceso productivo, en caso de que existiera alguna falla o interrupción en el servicio proporcionado por la sub-estación eléctrica. La ubicación tanto de la sub-estación eléctrica, como de la Planta de Emergencia dentro de la casa de Máquinas, facilitará la adecuada vigilancia y mantenimiento de dichos equipos, así como el evitar tener pérdidas excesivas de corriente por caídas de tensión tanto en los circuitos primarios como derivados de fuerza y alumbrado.

3.4.- Instalaciones Especiales.¹⁸

La necesidad de equipos especiales, que permitan la optimización en la producción y en el buen funcionamiento del Rastro, nos condujo al diseño de instalaciones adecuadas para estos equipos, dentro de las cuales se encuentran las siguientes:

¹⁸ Plano D-8, D-9, E-12

3.4.1.- La Instalación de Equipos de Suavización de agua potable y calderas para la producción de vapor, necesario para calentar agua, y el funcionamiento de auto-claves y cuba de escaldo.

3.4.2.- La Instalación de Autoclaves, para la esterilización de sierras, cuchillos y utensilios usados en la matanza y tratamiento de subproductos animales.

3.4.3.- Instalación de Motores y Equipos de Refrigeración de las cámaras frigoríficas de canales de ganado mayor y menor.

3.4.4.- La Selección y Ubicación de equipos especiales para las líneas de matanza y tratamiento de subproductos de la Nave de Producción como son: sangraderos, cubas de escaldado, mesas de trabajo, sierras, motoredutores, básculas, vías aéreas y otros.

c) Análisis de Factibilidad Económica.

Este análisis tiene por objeto, determinar a través de un estudio aproximado la factibilidad económica del proyecto, mediante la evaluación del monto total de la inversión, y el tiempo de amortización de la misma.

Si partimos de la consideración de que los Rastros son dependencias de carácter municipal, en donde se sacrifican animales destinados al consumo público. Es necesario precisar que en su funcionamiento, el Rastro estará administrado por el Municipio de San Martín Texmelucan, el cual cobrará a los ganaderos (introdutores) por los servicios de matanza y tratamiento de los

subproductos animales.

Para la construcción del Proyecto, el Municipio podrá solicitar un crédito al Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (GRUPO BANOBRAS), a través de la dirección de financiamiento y desarrollo municipal. Para lo cual es necesario tomar en cuenta los siguientes parámetros para la obtención del crédito.

El Grupo BANOBRAS, apoya la realización de obras y servicios para municipios, con créditos para la construcción de Res-tros de hasta \$250'000 000.00 (DOSCIENTOS CINCUENTA MILLONES DE PESOS), con una tasa de interés semestral de 8.5% (17% anual), y 10 años de plazo para el pago de los créditos otorgados, con un primer año libre de pago por concepto de construcción e inició de actividades.¹⁹

El área total del Proyecto es de 17 000 m², y su costo será de \$301'798 000.00 (TRECIENTOS UN MILLONES SETECIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL PESOS) de acuerdo a la estimación de los siguientes costos de áreas tipo:²⁰

AREA TIPO	UNIDAD m ² .	COSTO \$/m ² .	IMPORTE \$
1. Frigoríficos	150	125 000.00	18 750,000.00
2. Nave de Producción.	1458	75 000.00	109 350 000.00
3. Zona de alta concentración de instalaciones	160	92 000.00	14 720 000.00

¹⁹ Información proporcionada por el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, febrero 1985.

²⁰ Costo en el año 1985.

AREA TIPO	UNIDAD m ² .	COSTO \$/m ² .	IMPORTE \$
4. Zona de baja concentración de instalaciones	1360	63 000.00	85 680,000.00
5. Pavimentos	3850	7 000.00	26 950,000.00
6. Corrales	2287	4 000.00	9 148,000.00
7. Jardines	600	2 000.00	1 200,000.00
8. Terreno	12000	3 000.00	36 000,000.00

MONTO TOTAL DE LA INVERSION ... \$301'798,000.00

Para determinar el monto de las utilidades mensuales y anuales (ingresos), por concepto de matanza y tratamiento de subproductos, se tomaron como referencia los volúmenes actuales de matanza. Los cuales se realizan en dos temporadas anuales con las siguientes cantidades. La primera comprende los meses de Enero a Junio, y se sacrificaron 30 bovinos y 40 porcinos al día, durante 6 días a la semana. La segunda comprende los meses de Julio a Diciembre con una matanza al día de 60 bovinos y 80 porcinos durante 6 días de la semana.²¹

²¹ Información proporcionada por los ganaderos que actualmente hacen uso del Rastro en funcionamiento.

Tabla 2. Ingreso Mensual Promedio durante un mes de la Temporada Enero-Junio de 1985.

ESPECIE	CANTIDAD	COSTO UNITARIO POR SERVICIO \$	IMPORTE \$
1.- Bovinos	720	8 500.00	6 120,000.00
2.- Porcinos	960	5 500.00	5 280,000.00
INGRESO MENSUAL . . .			\$11'400,000.00

Tabla 3. Ingreso Mensual Promedio durante un mes de la Temporada Julio-Diciembre de 1985.

ESPECIE	CANTIDAD	COSTO UNITARIO POR SERVICIO \$	IMPORTE \$
1.- Bovinos	1440	8 500.00	12 240,000.00
2.- Porcinos	1920	5 500.00	10 560,000.00
INGRESO MENSUAL . . .			\$ 22 800,000.00

Ingresos durante la temporada
Enero-Junio de 1985 (6 meses)

\$ 11 400,000.00 X 6 = \$ 68 400,000.00

Ingresos durante la temporada +
Julio-Diciembre de 1985 (6 meses)

\$ 22 800,000.00 X 6 = \$ 136 800,000.00

INGRESO MENSUAL ... \$ 205 200,000.00

Es necesario precisar que para determinar los egresos mensuales y anuales, se considero la necesidad máxima de personal para la operación del Rastro, para una matanza al día de 60 bovinos, 160 porcinos y 160 ovicaprinos. Así mismo se determinaron los gastos por concepto de operación y mantenimiento para cada una de las temporadas anuales de matanza.

Tabla 4. Costos Mensuales por pago de Salario al Personal.²²

a) Oficinas.

PERSONAL	CANT.	SALARIO MENSUAL \$	IMPORTE \$
1.- Gerente General	1	180,000.00	180,000.00
2.- Administrador	1	160,000.00	160,000.00
3.- Supervisor	1	120,000.00	120,000.00
4.- Contador	1	90,000.00	90,000.00
5.- Auxiliar de Contador	1	60,000.00	60,000.00
6.- Auxiliar de Personal	1	60,000.00	60,000.00
7.- Secretarias	3	45,000.00	135,000.00
8.- Recepcionista	1	45,000.00	45,000.00
9.- Almacenista	1	55,000.00	55,000.00
10.- Vigilantes	2	45,000.00	90,000.00

b) Mantenimiento y Vigilancia.

1.- Jefe de Servicios	1	90,000.00	90,000.00
2.- Fogoneros	2	60,000.00	120,000.00

²² Costos en el año, 1985.

PERSONAL	CANT.	SALARIO MENSUAL \$	IMPORTE \$
3.- Técnicos de Manteni- miento	4	50,000.00	200,000.00
4.- Técnicos Polivalentes	2	35,000.00	70,000.00
5.- Técnicos de Lavandería	2	45,000.00	90,000.00
6.- Técnicos de Intendencia	4	35,000.00	140,000.00
7.- Secretaria	1	45,000.00	45,000.00
8.- Veladores	2	45,000.00	90,000.00
9.- Cocineros	4	45,000.00	180,000.00

c) Nave de Matanza
Corrales y Frigori-
fícos

1.- Basculistas	2	50,000.00	100,000.00
2.- Arreadores de Ganado	4	40,000.00	160,000.00
3.- Aseadores de Corral	4	35,000.00	140,000.00
4.- Puntilleros	2	40,000.00	80,000.00
5.- Colgadores de Reses y Pielado	2	40,000.00	80,000.00
6.- Auxiliar de Colgador	2	40,000.00	80,000.00
7.- Cortadores de Cabezas y Patas	2	40,000.00	80,000.00
8.- Desolladores y Depila- dores	4	40,000.00	160,000.00
9.- Evisceradores	6	50,000.00	300,000.00
10.- Abridores de Canales	4	45,000.00	180,000.00
11.- Cortadores Medio Ca- nales	4	45,000.00	180,000.00
12.- Lavador Medio Canal	2	35,000.00	70,000.00
13.- Transportadores de vísceras	2	35,000.00	70,000.00
14.- Lavadores de vísceras	4	40,000.00	160,000.00

PERSONAL	CANT.	SALARIO MENSUAL \$	IMPORTE \$
15.- Acarreadores de canales	4	35,000.00	140,000.00
16.- Enmantadores	3	35,000.00	105,000.00
17.- Veterinario	1	70,000.00	70,000.00
18.- Auxiliares de Veterinario	2	45,000.00	90,000.00
19.- Jefe de la Unidad de Producción	1	100,000.00	100,000.00

d) Subproductos

1.- Saladores de pieles	16	35,000.00	560,000.00
2.- Tratadores de Sangre	3	35,000.00	105,000.00
3.- Tratadores de Rumen	3	35,000.00	105,000.00
4.- Triperos	4	35,000.00	140,000.00
5.- Tratadores de Cuernos y Pezuñas	2	35,000.00	70,000.00
6.- Tratadores de Pelo	2	35,000.00	70,000.00
7.- Acarreadores de Subproductos.	4	35,000.00	70,000.00
8.- Almacenistas	1	35,000.00	35,000.00

TOTAL . . . \$5'600,000.00

Gastos por Concepto de Operación
Mantenimiento durante un mes de
la Temporada Enero-Junio.

(20% de los Ingresos Obtenidos)

$$\$ 11'400,000.00 \times 20\% = \$ 2'280,000.00$$

Gasto por Concepto de Operación
y Mantenimiento durante un mes
de la Temporada Julio-Diciembre.

(20% de los Ingresos Obtenidos)

$$\text{\$ } 22'800,000.00 \times 20\% = \text{\$ } 4'560,000.00$$

Tabla 5. Egresos anuales por pago de Salarios a
Personal y Gastos de Operación y Mante
nimiento.²³

Temporada: Enero-Junio.

$$\text{\$ } 2'280,000.00 \times 6 \text{ (meses)} = \text{\$ } 13'680,000.00$$

Temporada: Julio-Diciembre

$$\text{\$ } 4'560,000.00 \times 6 \text{ (meses)} = \text{\$ } 27'360,000.00$$

Pago de Salarios a Personal
durante las 2 Temporadas.

$$\text{\$ } 5'600,000.00 \times 12 \text{ (meses)} = \text{\$ } 67'200,000.00$$

$$\text{TOTAL} = \text{\$ } 108'240,000.00$$

Finalmente se evaluaron las utilidades libres de pagos de
salarios a personal y de operación y mantenimiento, así como del
capital invertido e intereses durante el plazo máximo de 10 años
estipulados por el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos

²³ Costos en el año, 1985.

para el pago de los creditos otorgados.

Tabla 6. Ingresos Anuales Libres de Pagos.

Ingresos Anuales	\$ 205'200,000.00
Egresos Anuales	\$ 108'240,000.00
TOTAL	\$ 96'960,000.00

Tabla 7. Pago de Inversión e Intereses durante el Plazo de 10 años.

Monto de la Inversión =	\$ 301'798,000.00
Pago de Intereses (17% anual)	
$\$ 301'798,000.00 \times 17\% \times 10 \text{ años}$	\$ 513'056,000.00
TOTAL	\$ 814'854,600.00
Ingresos Libres durante 9 años de Operación	
$\$ 96'960,000.00 \times 9 \text{ años}$	\$ 872'640,000.00
Monto Total a Pagar en 10 años	\$ 814'854,600.00
Diferencia	\$ 57'785,400.00

Como resultado de lo anterior se puede apreciar que al término del Plazo de 10 años se cubrirá el pago total del capital invertido e intereses del crédito, existiendo un saldo favorable de \$ 57'785,400.00 (CINCUENTA Y SIETE MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS PESOS), para el Municipio.

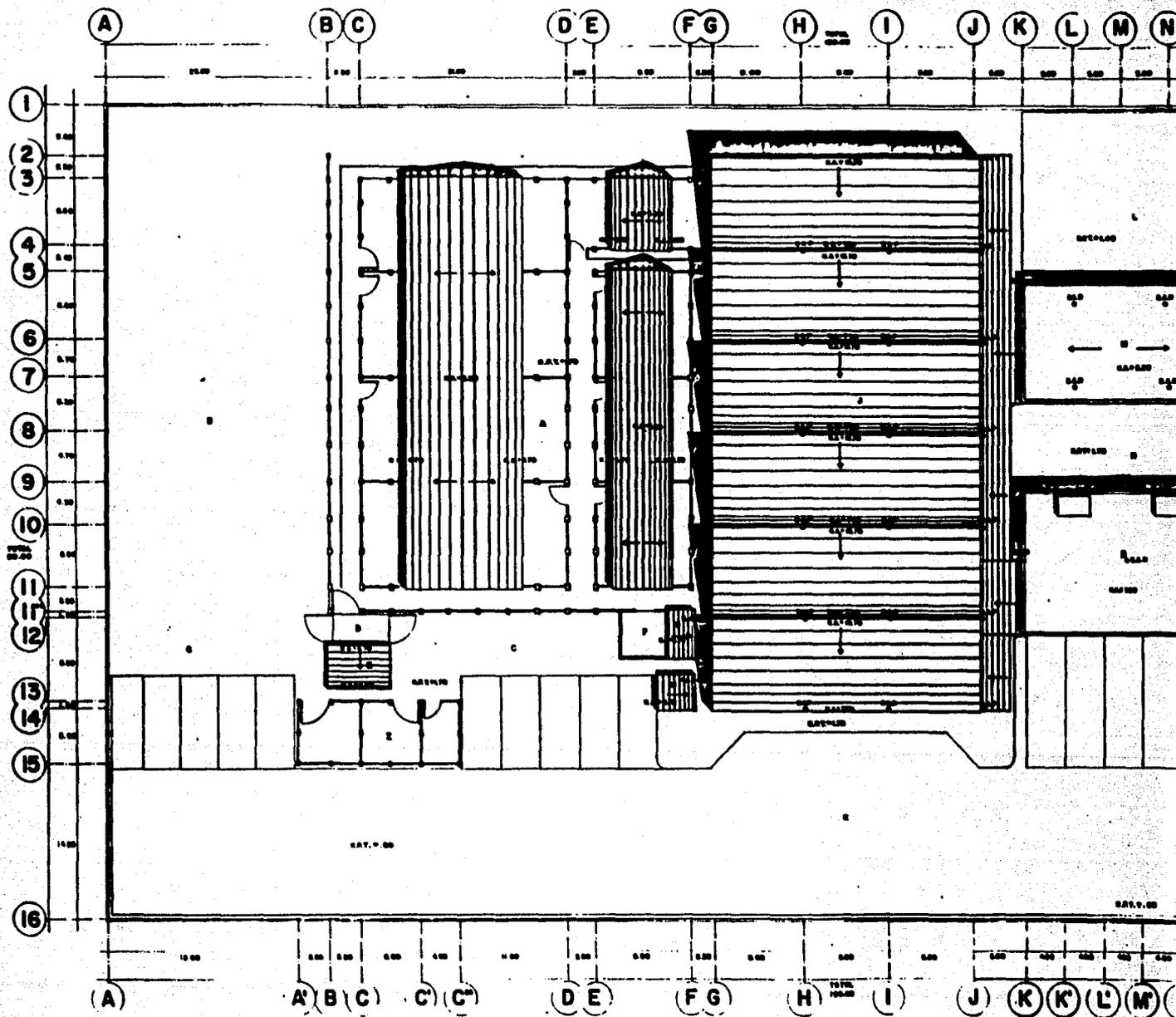
Es imprescindible señalar, que dentro de las actividades del Rastro se prevee a corto plazo captar la matanza regional de ganado oviceprino, y a mediano plazo el incremento paulatino de los volúmenes de matanza de ganado Bovino y Porcino. Lo cual podría generar un incremento de las utilidades por los servicios de matanza y tratamiento de subproductos, así como una considerable reducción del pago de intereses, con la subsecuente disminución del tiempo para el pago del crédito obtenido.

CAPITULO IV

DESARROLLO ARQUITECTONICO Y TECNICO
DEL PROYECTO

a) Planos del Proyecto.

- Arquitectónicos
- Instalaciones
- Equipos
- Herreria
- Carpinteria
- Acabados
- Perspectiva



- CORRAL
- AREA DE DESPEQUE DE CARCASA
- AREA DE CORTADO Y TALA DE CARCASA
- SANGRADO
- CORTADO Y VETERINARIO
- ESTERILIZACION
- HORNOS
- AREA PARA GUARDO DE LAMINA

- CORRAL DE ANIMALES
- AREA DE MATANZA Y DESPEQUE
- AREA DE CORTADO DE CARCASA Y DESGASTE
- AREA DE HORNOS PARA EL DESPEQUE Y TALA
- AREA DE HORNOS
- AREA DE DESPEQUE DE PIELES
- HORNOS
- AREA DE GUARDO, CORTADO Y LAMINA

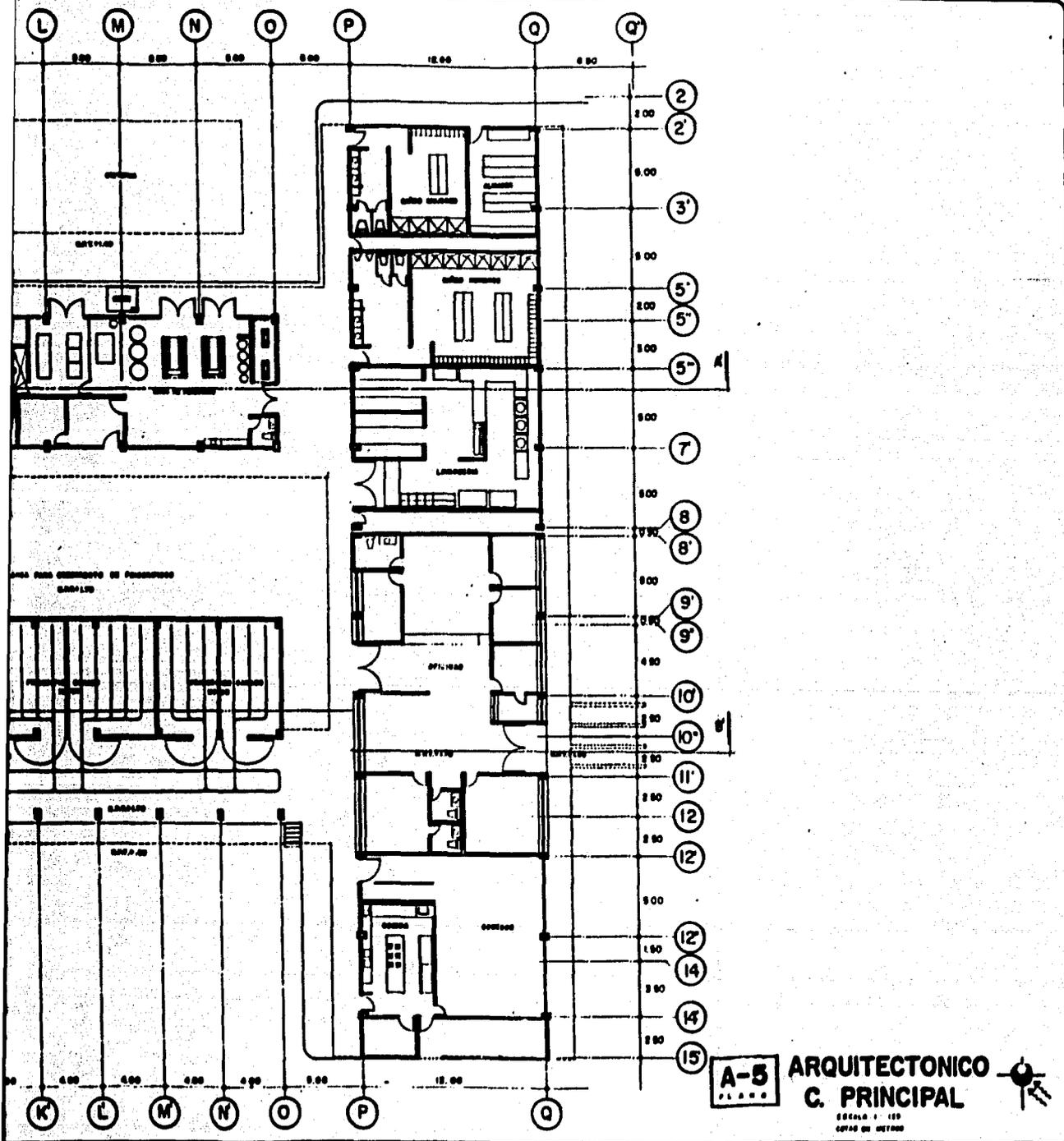
- ESTERILIZACION
- AREA DE VEHICULOS

- AREA DE AREA PUNTALES
- AREA DE AREA PUNTALES
- AREA DE AREA PUNTALES



SAN MARTIN TEXMELUCAN PUEBLA

PROYECTO • RASTRO MUNICIPAL •



A-5

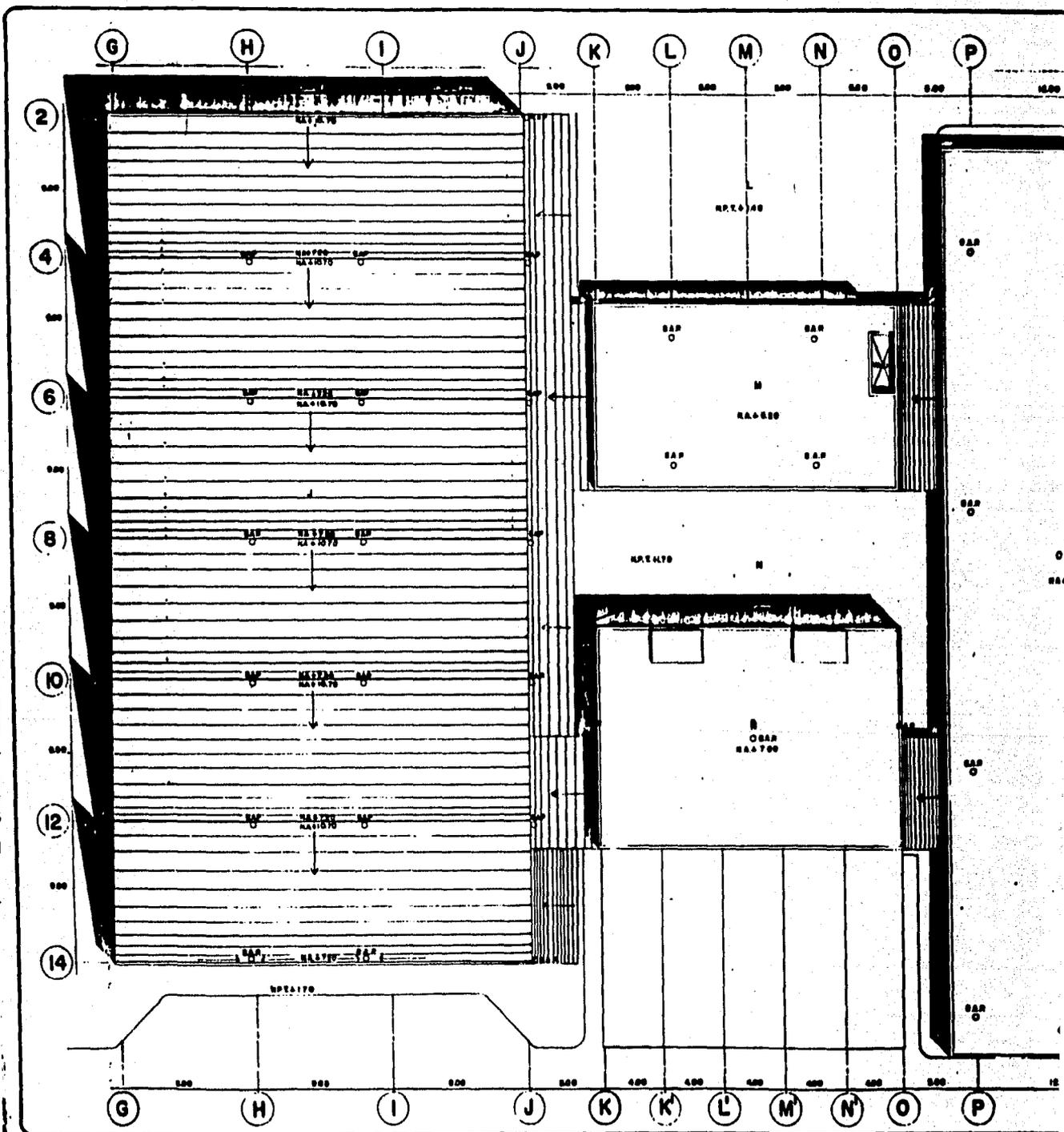
**ARQUITECTONICO
C. PRINCIPAL**

ESCALA 1:100
COTAS EN METROS

XMELUCAN PUEBLA
STRO MUNICIPAL

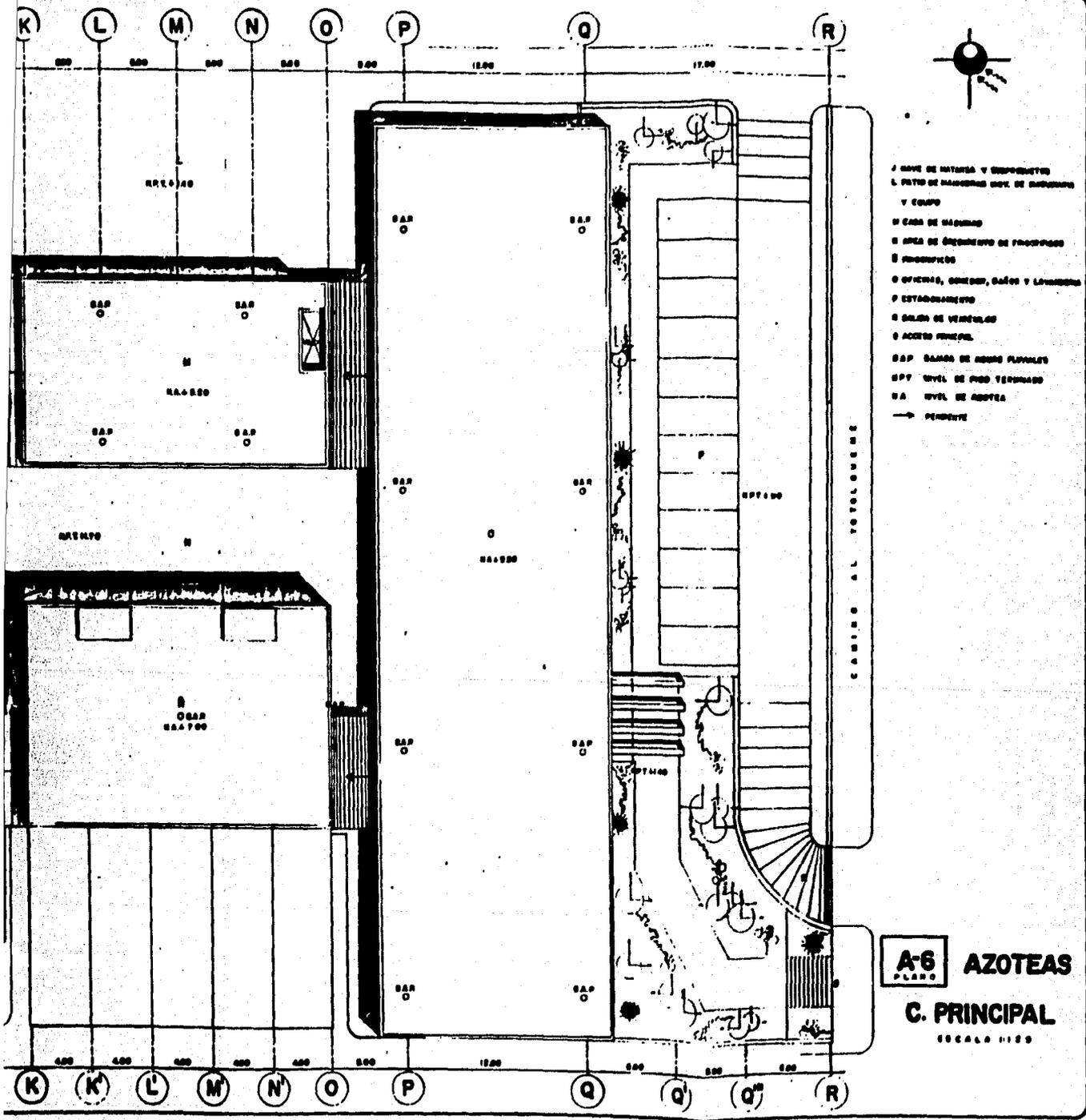
REALIZO:
CHAPUL GONZALEZ SERGIO
GOMEZ ANADOR JOSE LUIS
REVERTE PEREZ J. ALEJANDRO
 OCTUBRE 1965





SAN MARTIN TEXMELUCAN PUEBLA

PROYECTO • RASTRO MUNICIPAL



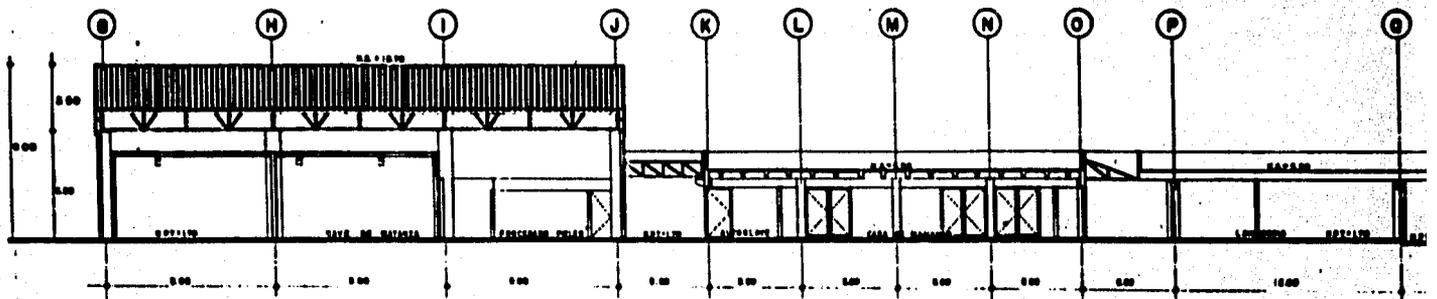
TEXMELUCAN PUEBLA

TEATRO MUNICIPAL

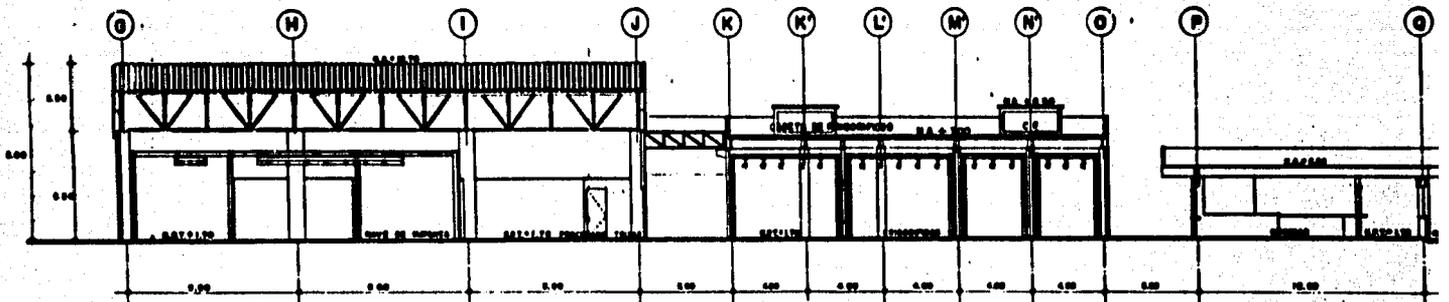
REALIZO:
 CHAPUL GONZALEZ SERGIO
 GONZALEZ ANADOR JOSE LUIS
 REVERTE PEREZ J. ALEJANDRO
 OCTUBRE 1963



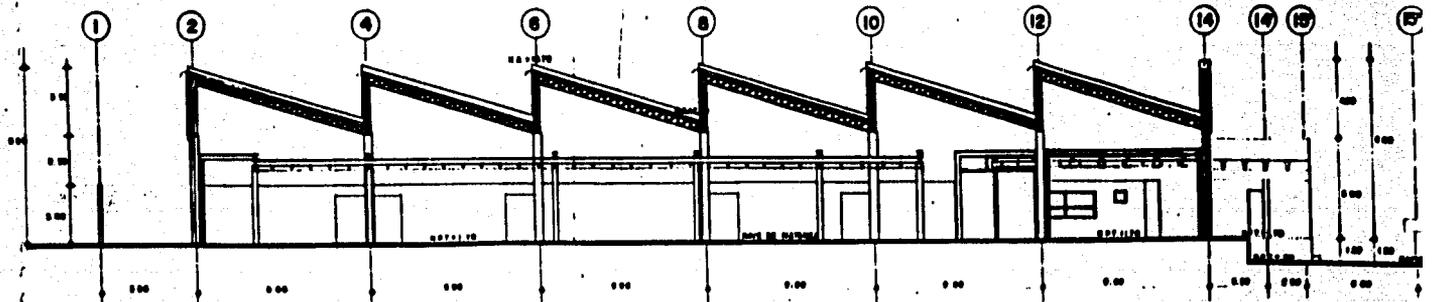
ARQUITECTURA
 Y ALER 8



CORTE A - A'



CORTE B - B'

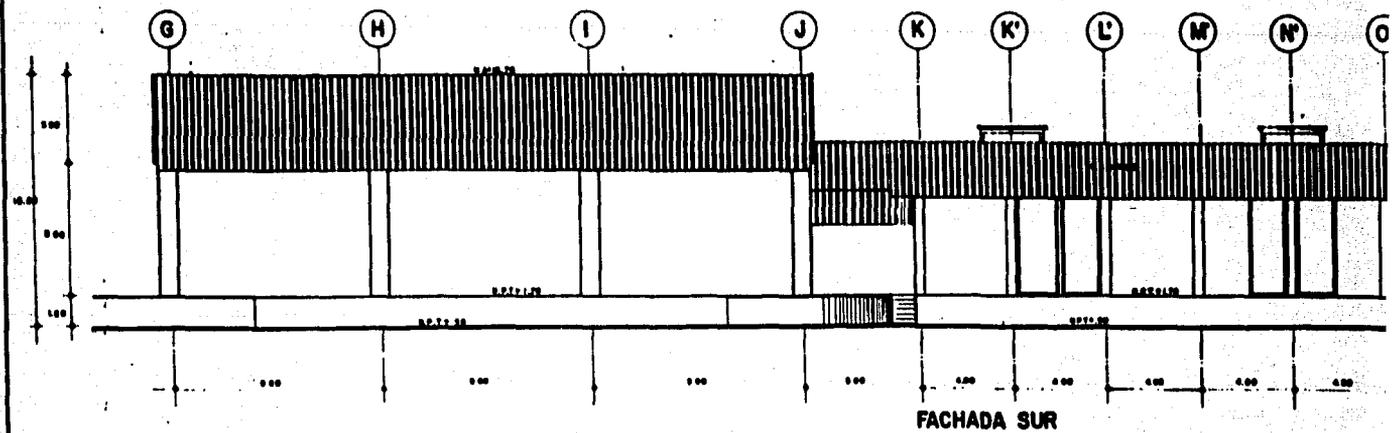
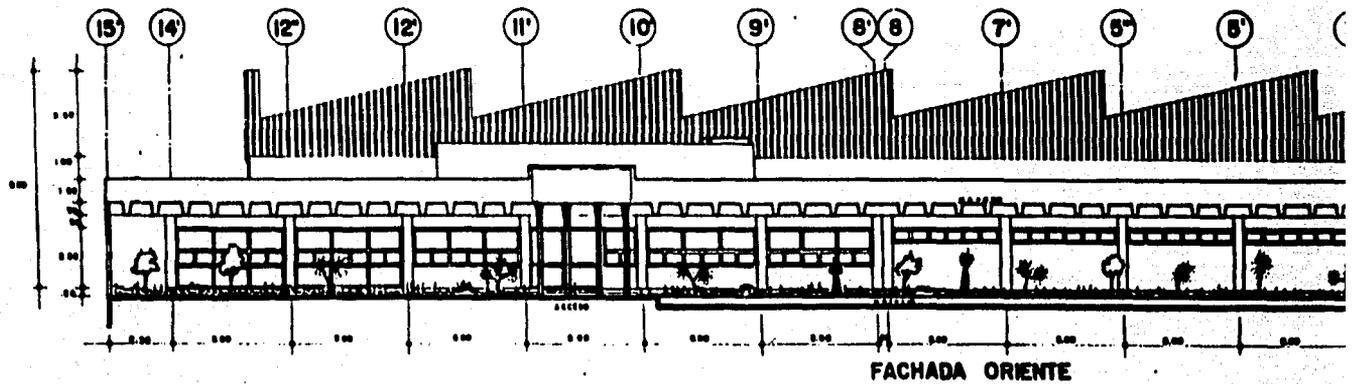
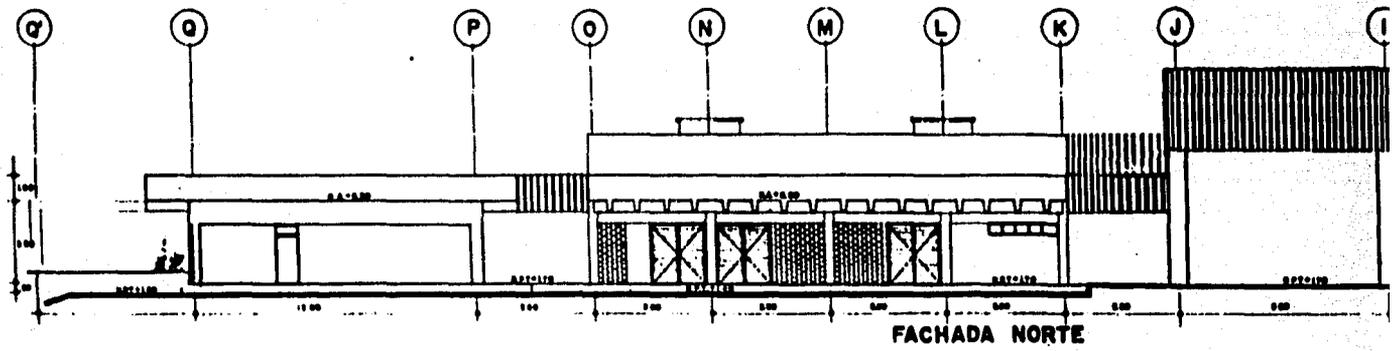


CORTE C - C'

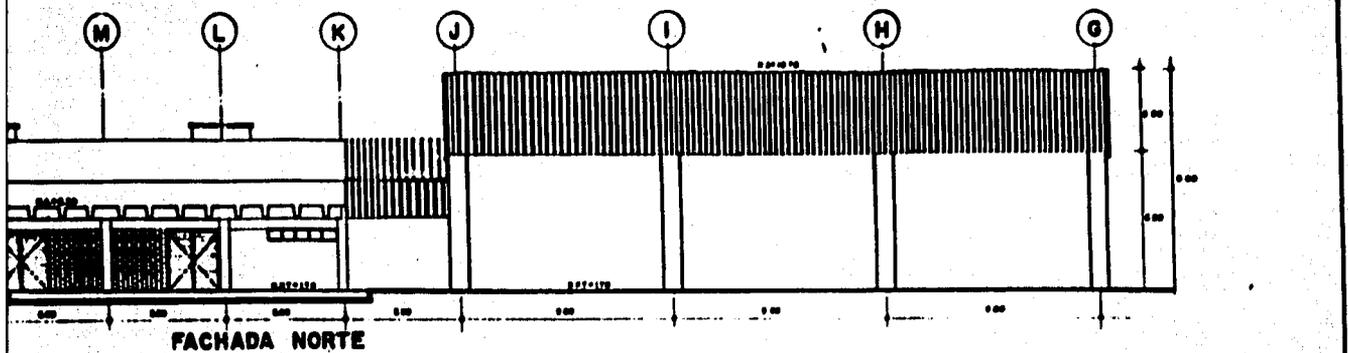


SAN MARTIN TEXMELUCAN PUEBLA

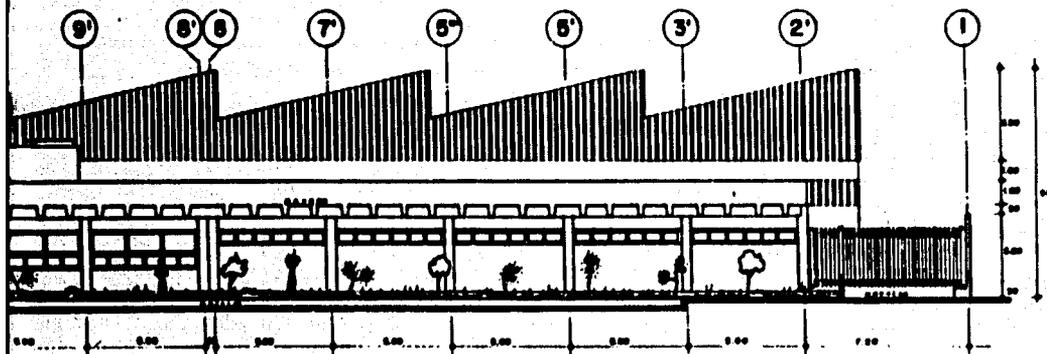
PROYECTO • RASTRO MUNICIPAL •



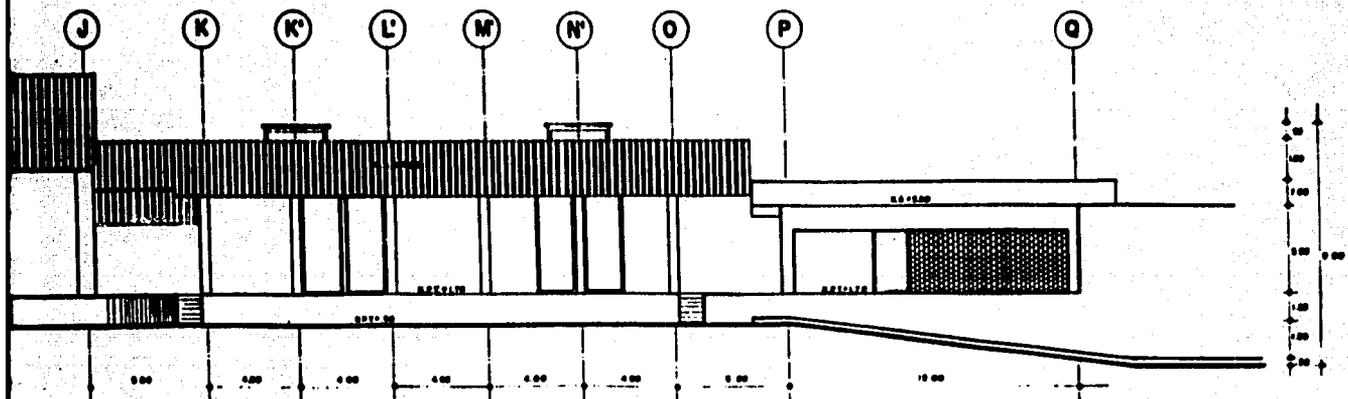
SAN MARTIN TEXMELUCAN PUEBLA
PROYECTO • RASTRO MUNICIPAL •



FACHADA NORTE



FACHADA ORIENTE



FACHADA SUR

A-8
PLANO

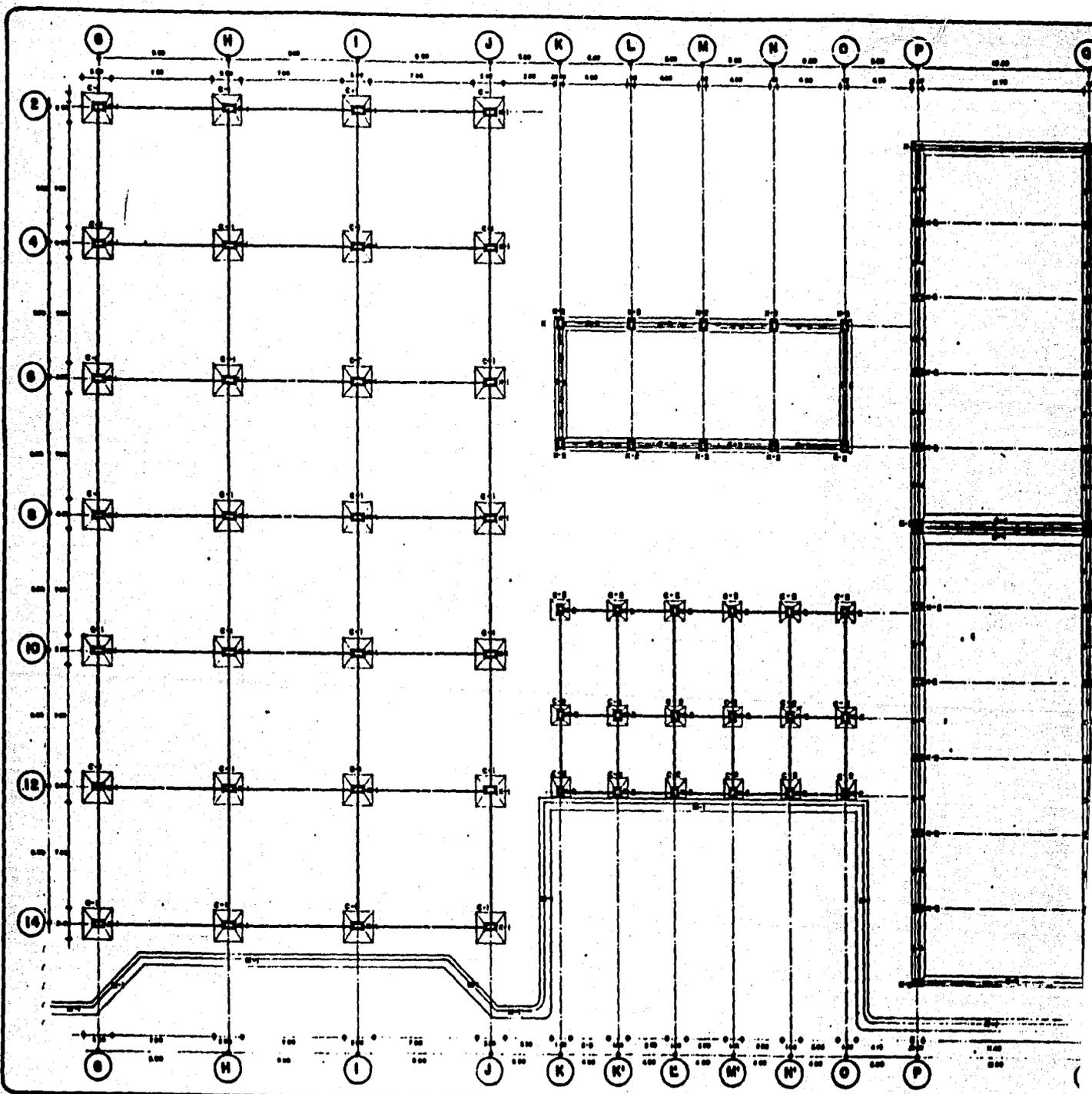
FACHADAS

ESCALA 1:100
COTAS EN METROS

EXMELUCAN PUEBLA
ASTRO MUNICIPAL

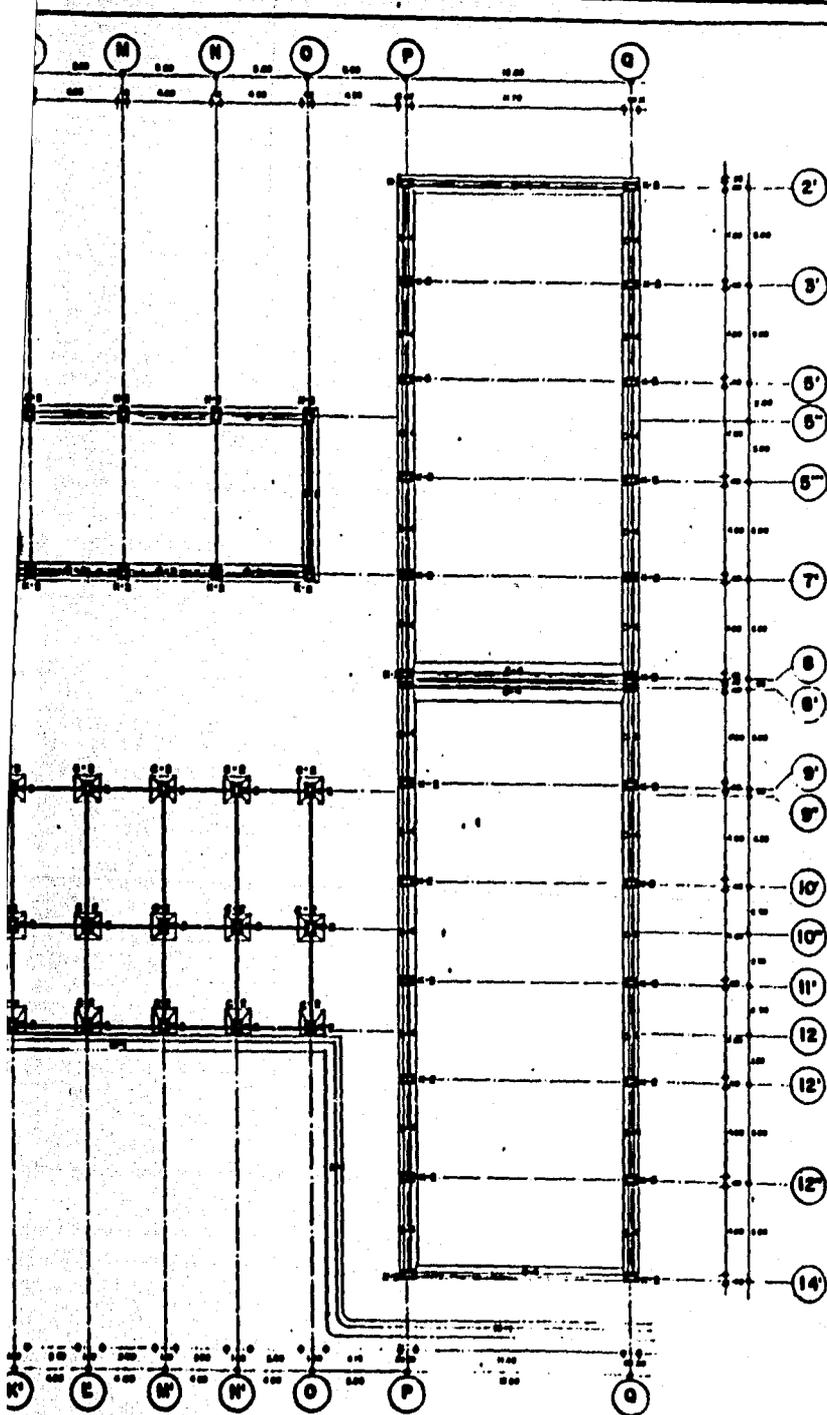
REALIZO:
CHAPUL GONZALEZ SERGIO
GOMEZ AMADOR JOSE LUIS
REVERTE PEREZ J. ALEJANDRO
OCTUBRE 1985





SAN MARTIN TEXMELUCAN PUEBLA

PROYECTO • RASTRO MUNICIPAL •



CALIBRE	DIAMETRO	LONGITUD (m)	PESO (kg)
4	1/2"	1.00	1.10
6	3/8"	1.00	1.50
8	1/2"	1.00	2.00
10	5/8"	1.00	2.50
12	3/4"	1.00	3.00
14	7/8"	1.00	3.50

ZAPATAS DE CIMENTACION

TIPO	SECCION	ACERO DE REFUERZO	ACERO POR T.M.P.
Z-1	80 cm	7000 x 200 x 200	5000 x 100 x 100
Z-2	80 cm	5000 x 200	5000 x 100 x 100
Z-3	80 cm	5000 x 200	7000 x 100
Z-4	80 cm	5000 x 200	5000 x 100 x 100

COLUMNAS

TIPO	SECCIONES	ARMADO	ESTRIBOS
C-1	40x40 cm	5000 x 200	4 x 8 mm
C-2	40x40 cm	5000 x 200	4 x 8 mm

1-1 UNO DE CEMENTO DE CONCRETO ARMADO TIPO VULCANIZADO DE 1.70m DE ALTURA, CADA DE 75 m y VULCANIZADO DE 20 m.

INDICA TENSOR DE ACERO 6 1/2"

• CONCRETO DE CALIDAD BUENA TIPO ENCONCRETO EN CONCRETO 1000 KG/M³

• ACERO DE REFUERZO ALTO RESISTENCIA 1.1000 KG/CM²

• LAS ANCHURAS DE CILINDRO DEBERAN SER LAS MISMAS QUE LAS ANCHURAS DE LA COLUMNA, MANTENIENDO LA SUPERFICIE DE CONTACTO ENTRE LAS CILINDROS PERFECTAMENTE Y SUSTENTANDO CON CILINDROS DE 40 mm. ANTES DE SER CILINDROS DE 40 mm.

• LAS ANCHURAS DE CONCRETO DE DESPLAZAMIENTO DEBERAN SER LAS MISMAS QUE LAS ANCHURAS DE LA COLUMNA, MANTENIENDO LA SUPERFICIE DE CONTACTO ENTRE LAS CILINDROS PERFECTAMENTE Y SUSTENTANDO CON CILINDROS DE 40 mm.

• LAS ANCHURAS DE CONCRETO DE DESPLAZAMIENTO DEBERAN SER LAS MISMAS QUE LAS ANCHURAS DE LA COLUMNA, MANTENIENDO LA SUPERFICIE DE CONTACTO ENTRE LAS CILINDROS PERFECTAMENTE Y SUSTENTANDO CON CILINDROS DE 40 mm.

• CADA 100 CM DE CONCRETO DEBERAN SER LAS MISMAS ANCHURAS DE CILINDROS DE 40 mm.

• CADA 100 CM DE CONCRETO DEBERAN SER LAS MISMAS ANCHURAS DE CILINDROS DE 40 mm.

B-1

CIMENTACION

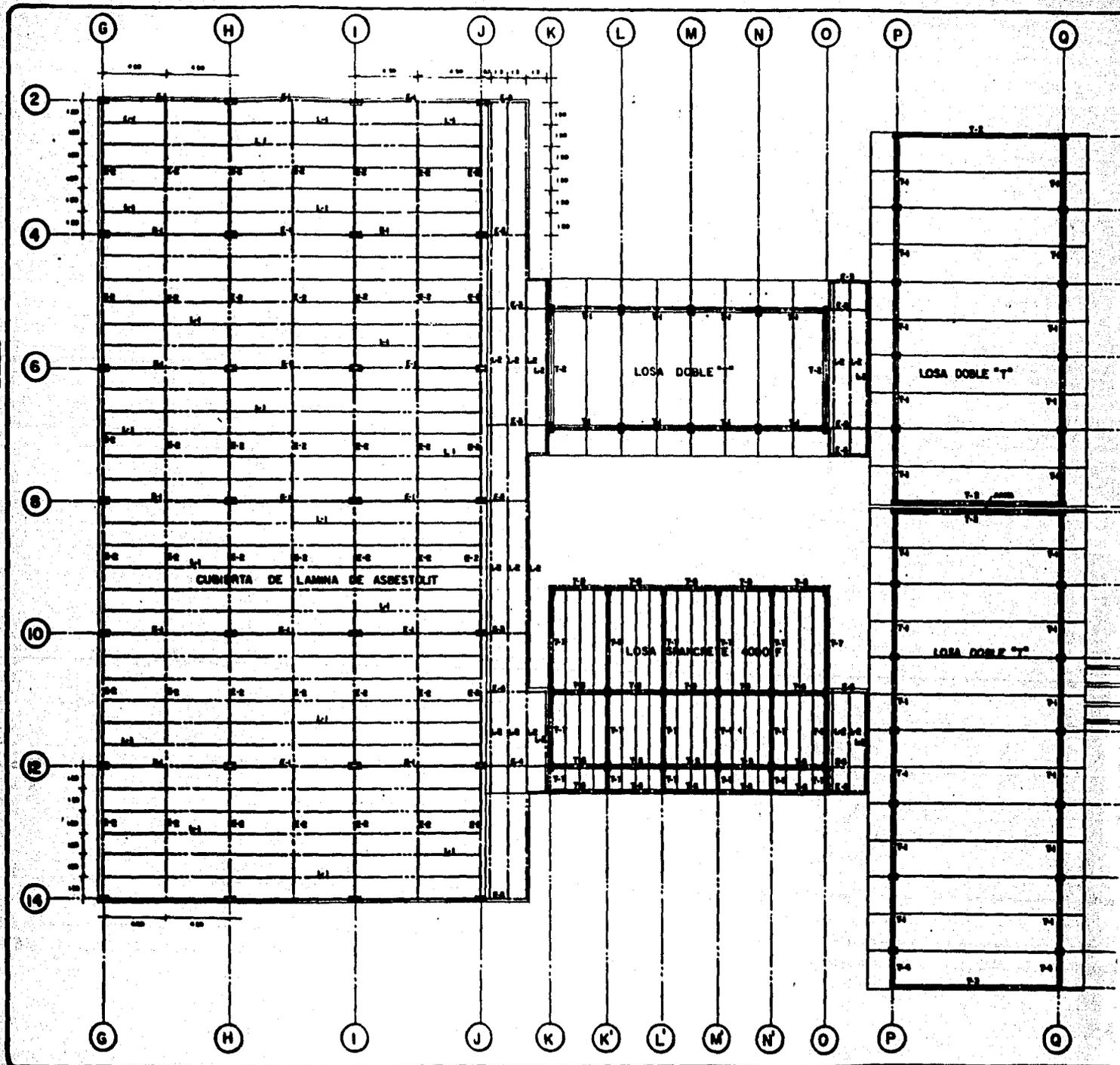
ESTRUCTURAS

MELUCAN PUEBLA
TRO MUNICIPAL

REALIZO:
CHAPUL GONZALEZ SERGIO
GOMEZ AMADOR JOSE LUIS
REVERTE PEREZ J. ALEJANDRO
OCTUBRE 1983

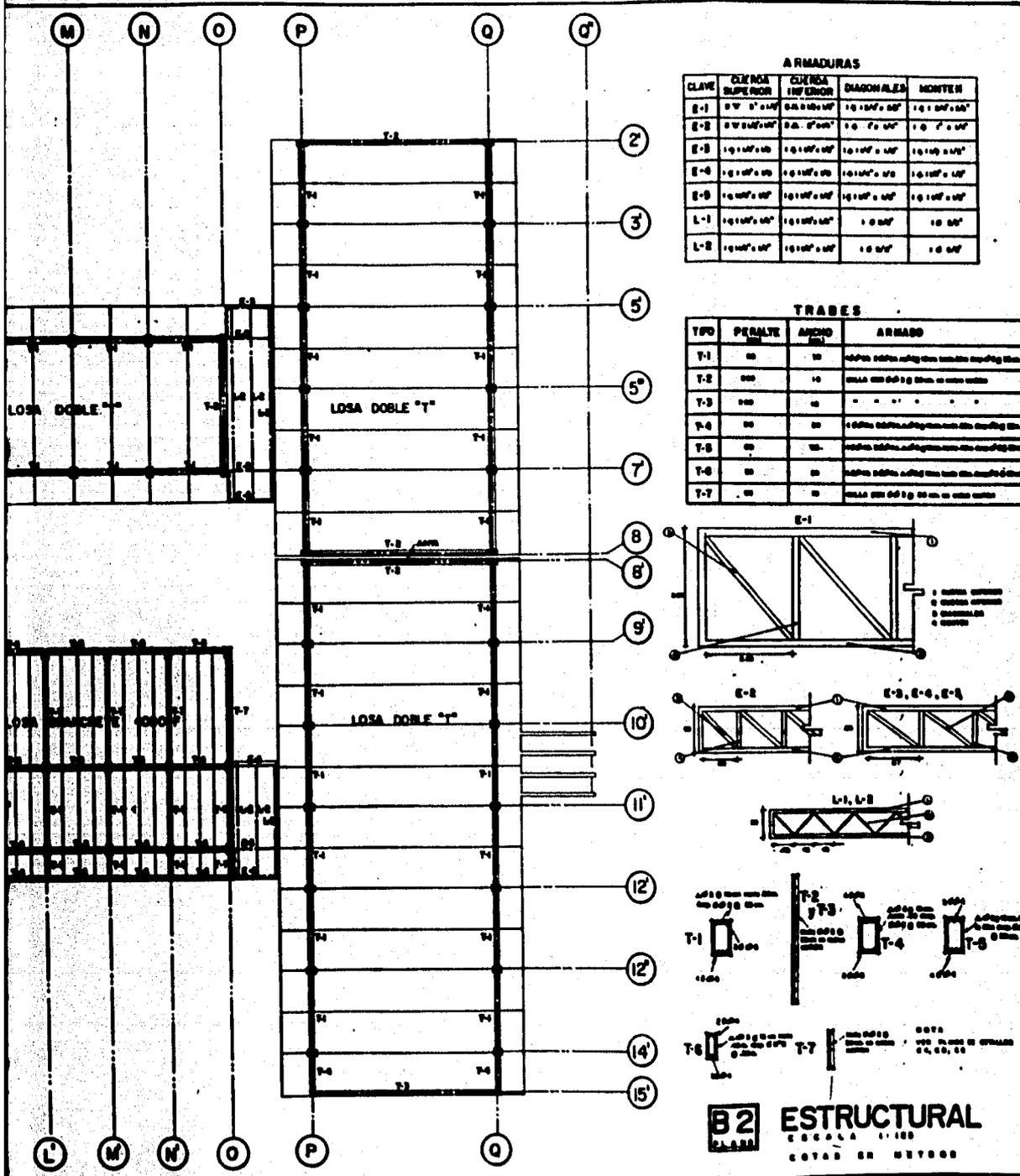


ARQUITECTURA
Y ALER



SAN MARTIN TEXMELUCAN PUEBLA

PROYECTO • RASTRO MUNICIPAL •

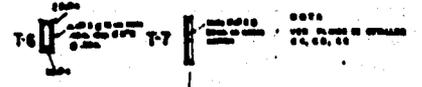
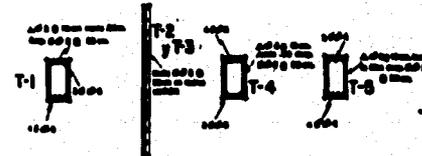
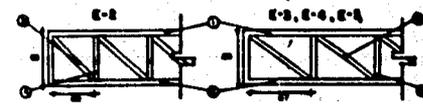
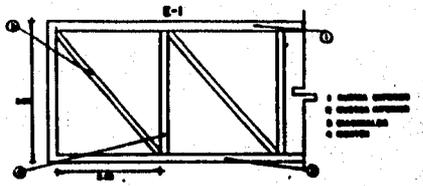


ARMADURAS

CLAVE	CANTIDAD SUPERIOR	CANTIDAD INFERIOR	DIAGONALES	MONTER
E-1	2 1/2" x 1/4"	2 1/2" x 1/4"	1 1/2" x 1/4"	1 1/2" x 1/4"
E-2	2 1/2" x 1/4"	2 1/2" x 1/4"	1 1/2" x 1/4"	1 1/2" x 1/4"
E-3	1 1/2" x 1/4"	1 1/2" x 1/4"	1 1/2" x 1/4"	1 1/2" x 1/4"
E-4	1 1/2" x 1/4"	1 1/2" x 1/4"	1 1/2" x 1/4"	1 1/2" x 1/4"
E-5	1 1/2" x 1/4"	1 1/2" x 1/4"	1 1/2" x 1/4"	1 1/2" x 1/4"
L-1	1 1/2" x 1/4"	1 1/2" x 1/4"	1 1/2" x 1/4"	1 1/2" x 1/4"
L-2	1 1/2" x 1/4"	1 1/2" x 1/4"	1 1/2" x 1/4"	1 1/2" x 1/4"

TRABES

TIPO	PERALTE	ANCHO	ARMADO
T-1	10	10	2 1/2" x 1/4" x 2 1/2" x 1/4" x 1 1/2" x 1/4" x 1 1/2" x 1/4"
T-2	10	10	2 1/2" x 1/4" x 2 1/2" x 1/4" x 1 1/2" x 1/4" x 1 1/2" x 1/4"
T-3	10	10	2 1/2" x 1/4" x 2 1/2" x 1/4" x 1 1/2" x 1/4" x 1 1/2" x 1/4"
T-4	10	10	2 1/2" x 1/4" x 2 1/2" x 1/4" x 1 1/2" x 1/4" x 1 1/2" x 1/4"
T-5	10	10	2 1/2" x 1/4" x 2 1/2" x 1/4" x 1 1/2" x 1/4" x 1 1/2" x 1/4"
T-6	10	10	2 1/2" x 1/4" x 2 1/2" x 1/4" x 1 1/2" x 1/4" x 1 1/2" x 1/4"
T-7	10	10	2 1/2" x 1/4" x 2 1/2" x 1/4" x 1 1/2" x 1/4" x 1 1/2" x 1/4"

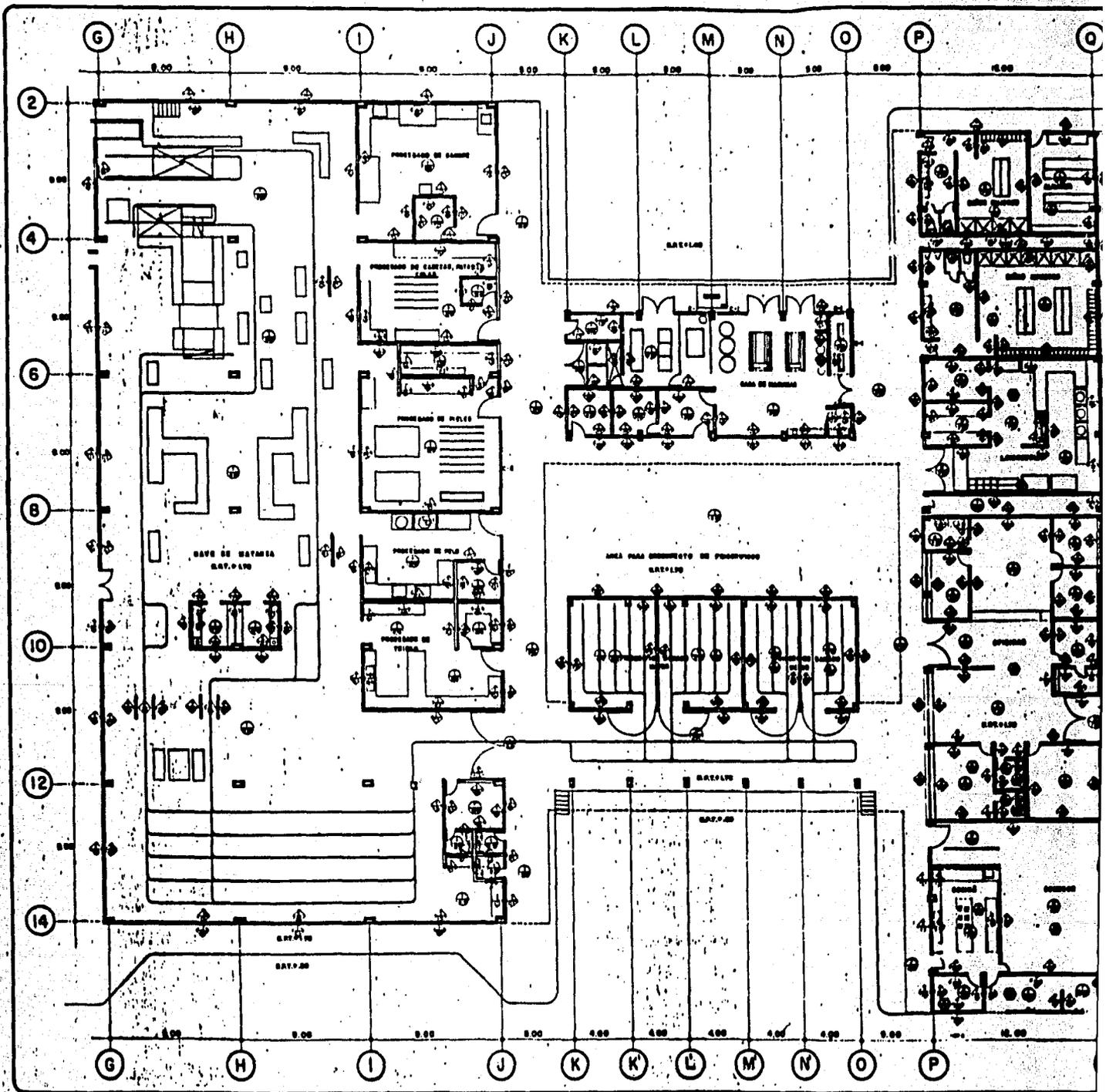


B2 ESTRUCTURAL
ESCALA 1:100
COTAR EN METROS

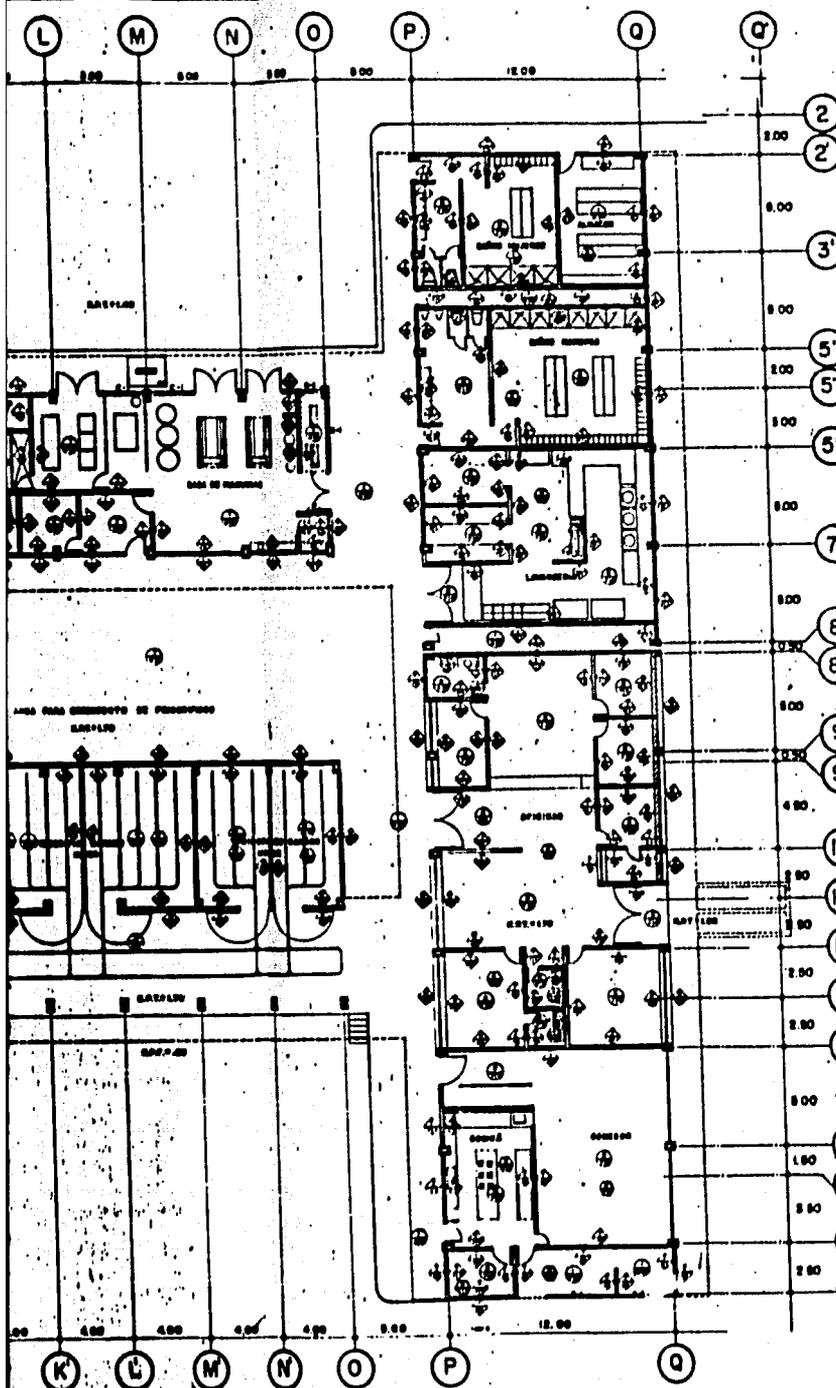
MELUCAN PUEBLA
RO MUNICIPAL

REALIZO:
CHAPUL GONZALEZ SERGIO
GOMEZ ANADOR JOSE LUIS
REVERTE PEREZ A. ALEJANDRO





MARTÍN TEXMELUCAN PUEBLA
 PROYECTO DE RAUTRO MUNICIPAL



SIMBOLOGIA	NOTAS
(Symbol: Circle with dot)	LAZ (CADA UNO EN SU LUGAR)
(Symbol: Circle with cross)	LOS PUEBLOS DEBEN SER EN SU LUGAR
(Symbol: Circle with horizontal lines)	PARA ALABADOS DE CEMENTO VER PLANO C-1 Y C-2
(Symbol: Circle with vertical lines)	PARA ALABADOS DE MARMOL VER PLANO C-3 Y C-4
(Symbol: Circle with diagonal lines)	

C-1: CUBIERTA METALICA PUNTA CON GABALTE DEBEN SER EN SU LUGAR.
 C-2: CUBIERTA DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR EN SU LUGAR.

MUROS

LAVE	MATERIAL	TIPO	GRAN	COLOR	REPRESENTACION
1	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR
2	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR
3	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR
4	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR
5	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR
6	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR
7	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR
8	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR

PISOS

LAVE	MATERIAL	TIPO	GRAN	COLOR	REPRESENTACION
1	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR
2	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR
3	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR
4	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR
5	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR
6	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR
7	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR

PLAFONES

LAVE	MATERIAL	TIPO	GRAN	COLOR	REPRESENTACION
1	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR
2	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR
3	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR
4	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR
5	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR
6	TIPO DE CEMENTO CEMENTADO DEBEN SER EN SU LUGAR	REVESTIDO	GRAN	GRAN	DEBEN SER EN SU LUGAR

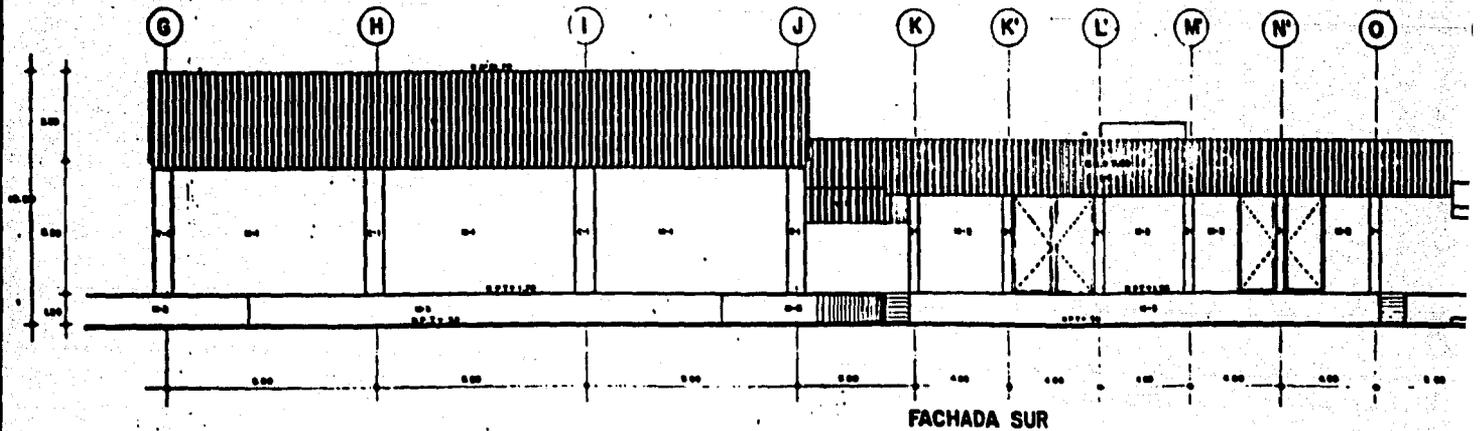
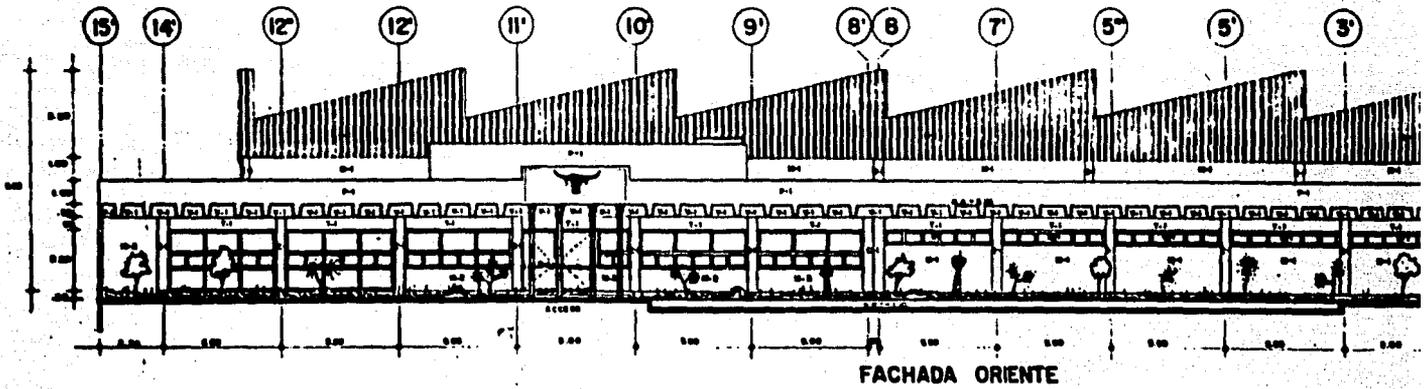
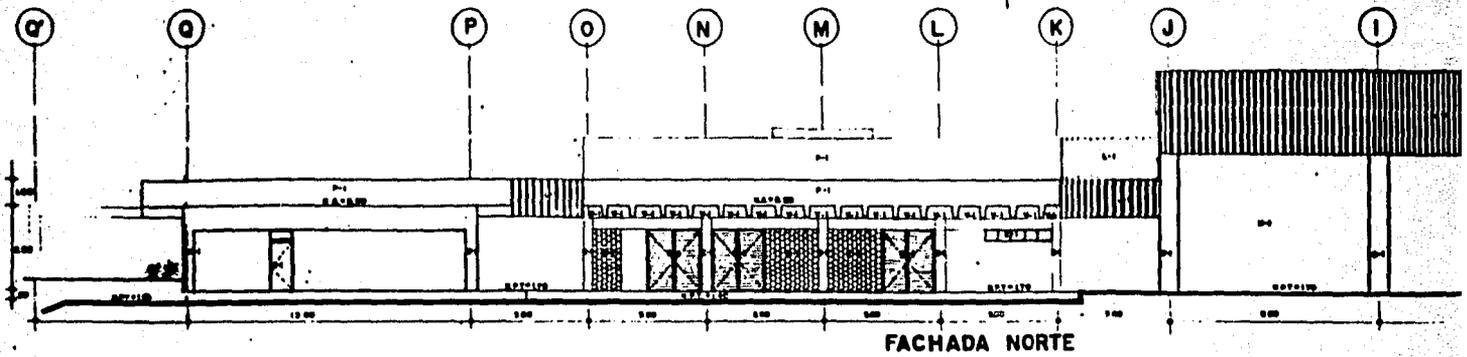
VER PLANO DE ALABADOS DE PISOS C-1

C-2 A CABADOS
 BOGOTÁ 1-100
 BOGOTÁ, COLOMBIA

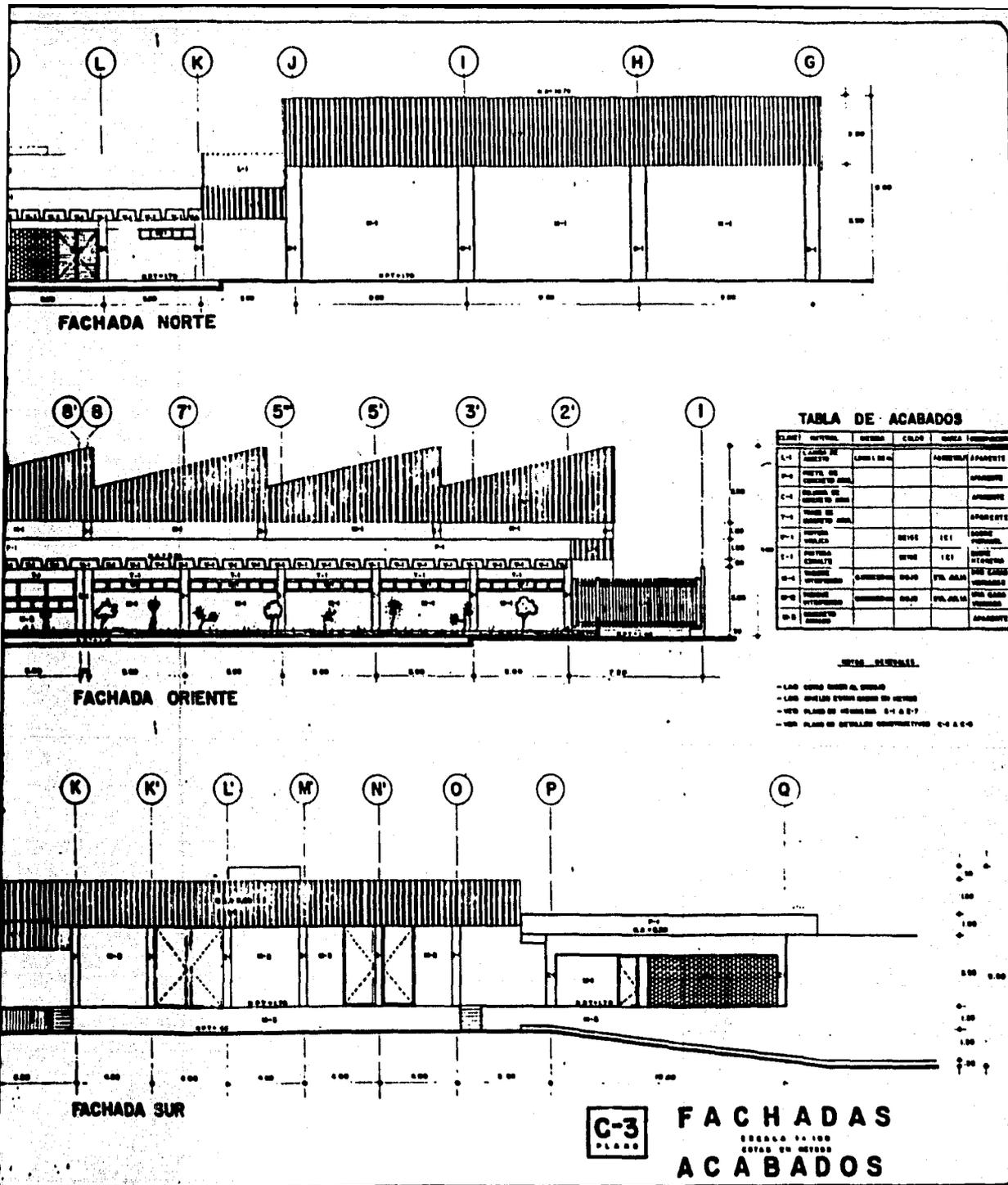
MEXICAN PUEBLA
MUNICIPAL

REALIZADO POR:
 CHAMPA GONZALEZ ALVARO
 GOMEZ ALVARO JOSE LUIS
 ALVARO ALVARO ALEJANDRO





MARTIN TEXMELUCAN PUEBLA
PROYECTO PARA EL AYUNTAMIENTO MUNICIPAL

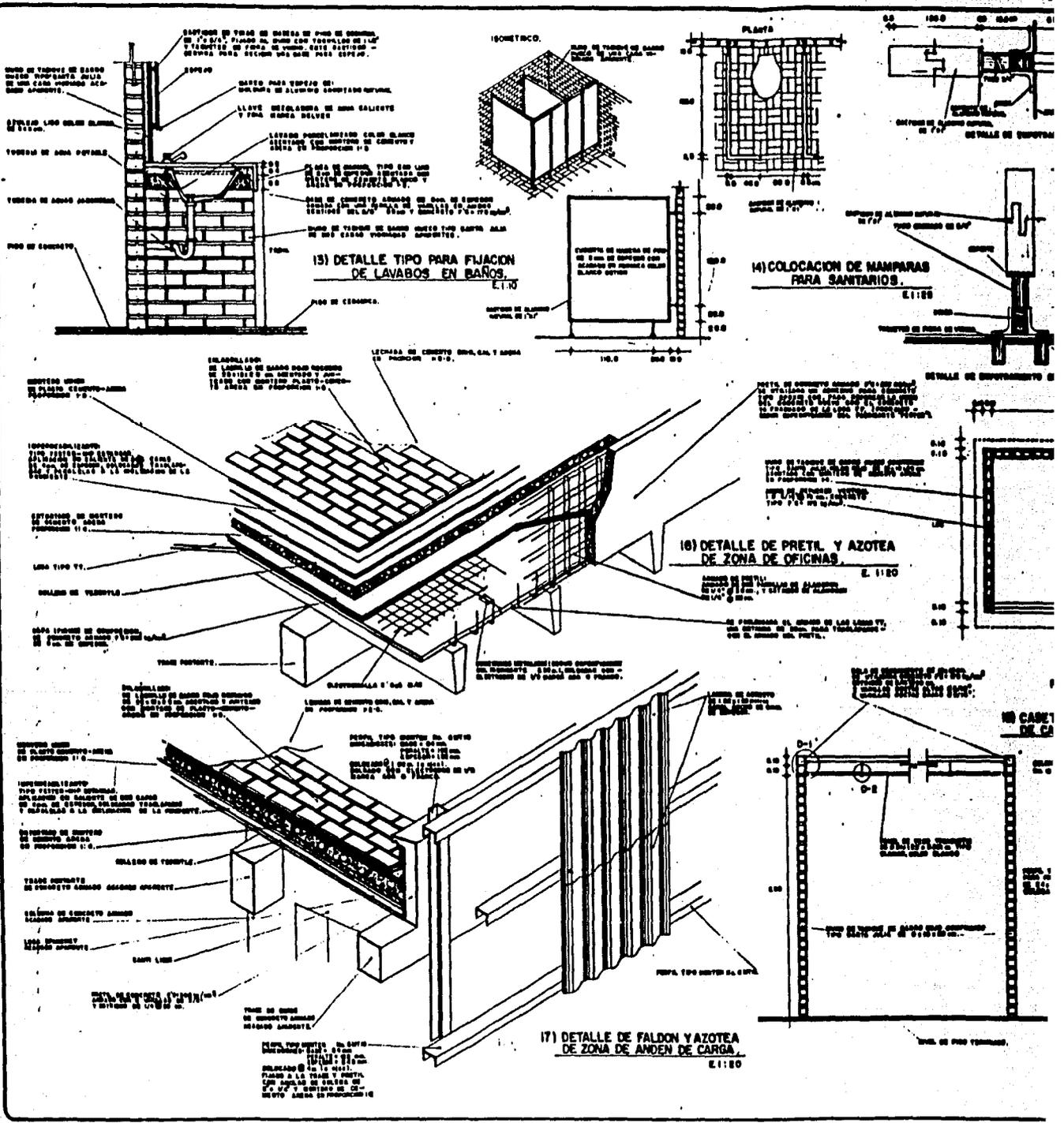


DELUCAN PUEBLA

ROX MUNICIPAL

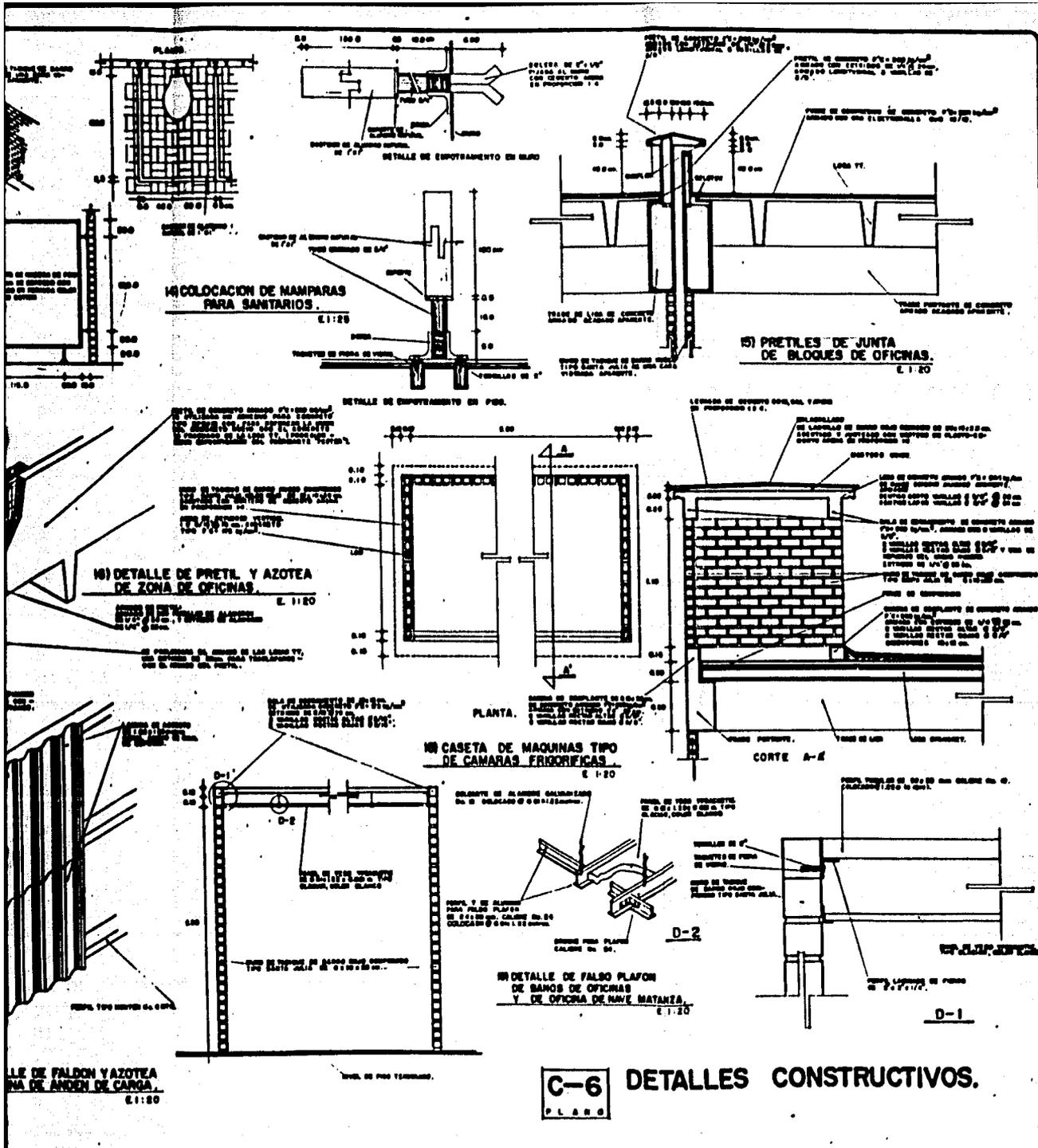
REALIZADO POR
 CHAPULTEPEC GONZALEZ SERGIO
 GOMEZ AMADOR JOSE LUIS
 REVERTE PEREZ ALEJANDRO

ARQUITECTURA
 TALLER 8



SAN MARTIN TEXMELUCAN PUEBLA

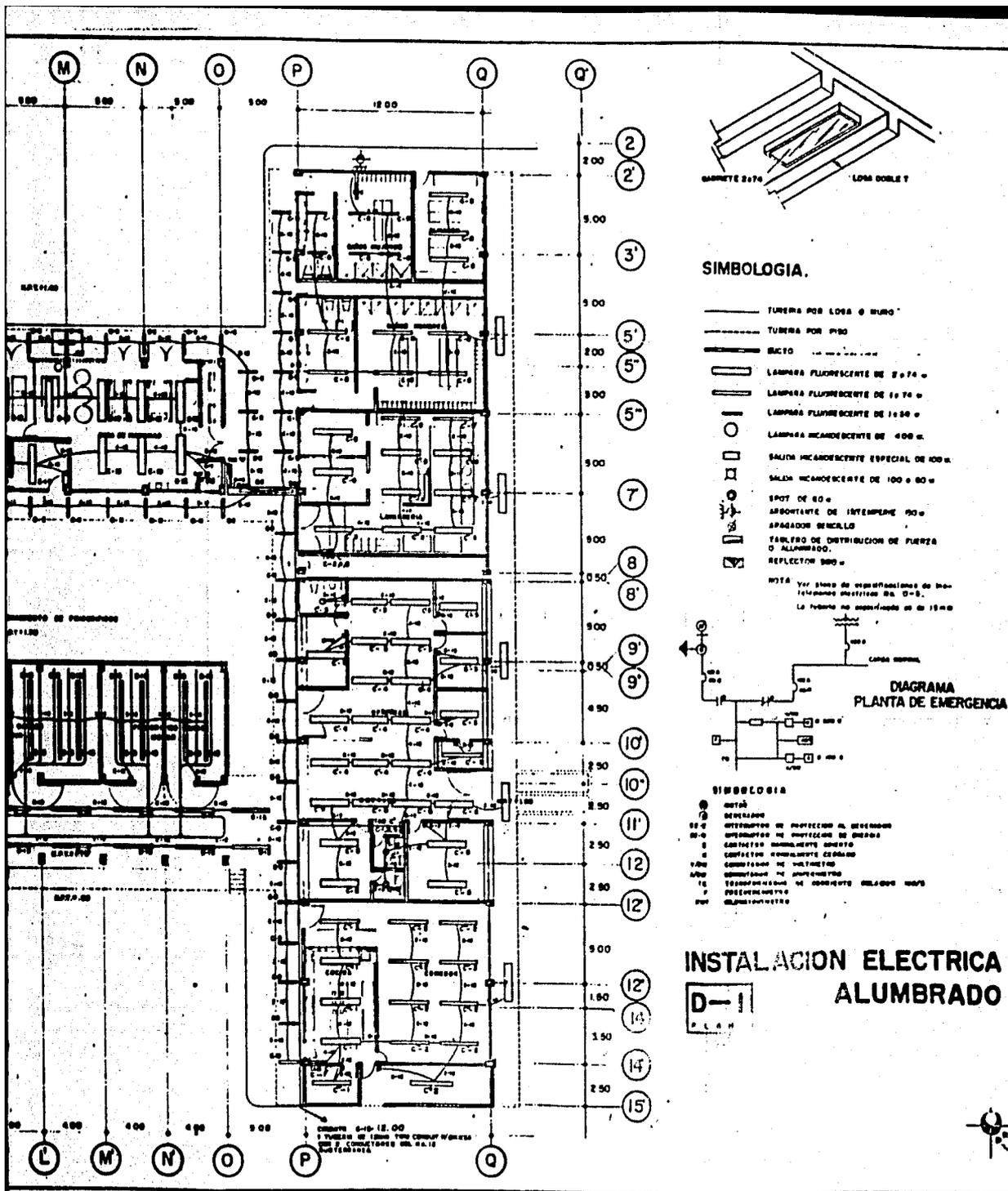
PROYECTO • RASTRO MUNICIPAL •



EXMELUCAN PUEBLA
STRO MUNICIPAL.

REALIZO:
 CHAPUL GONZALEZ SERGIO
 GOMEZ AMADOR JOSE LUIS
 REVERTE PEREZ J. ALEJANDRO
 OCTUBRE 1983

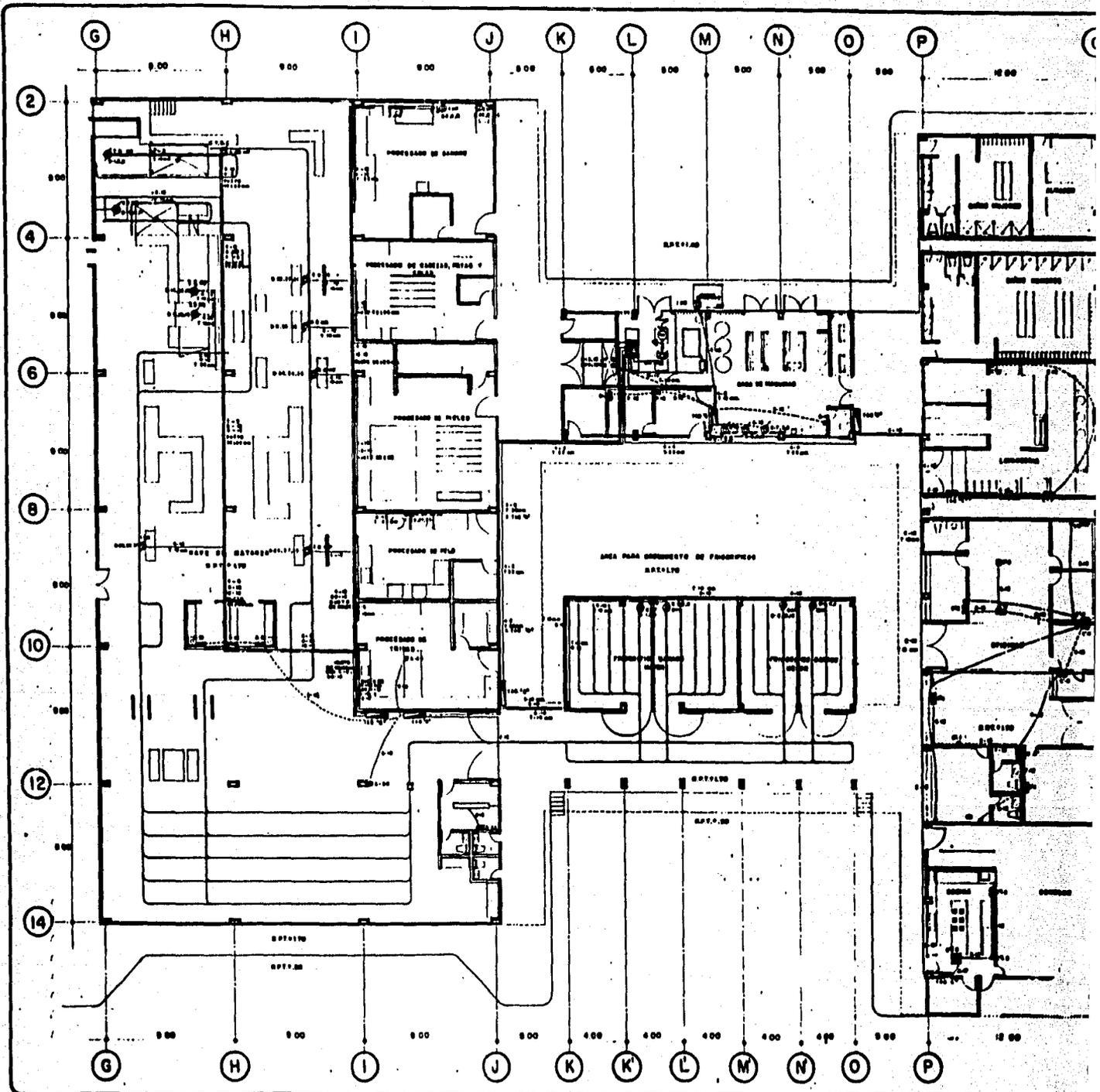




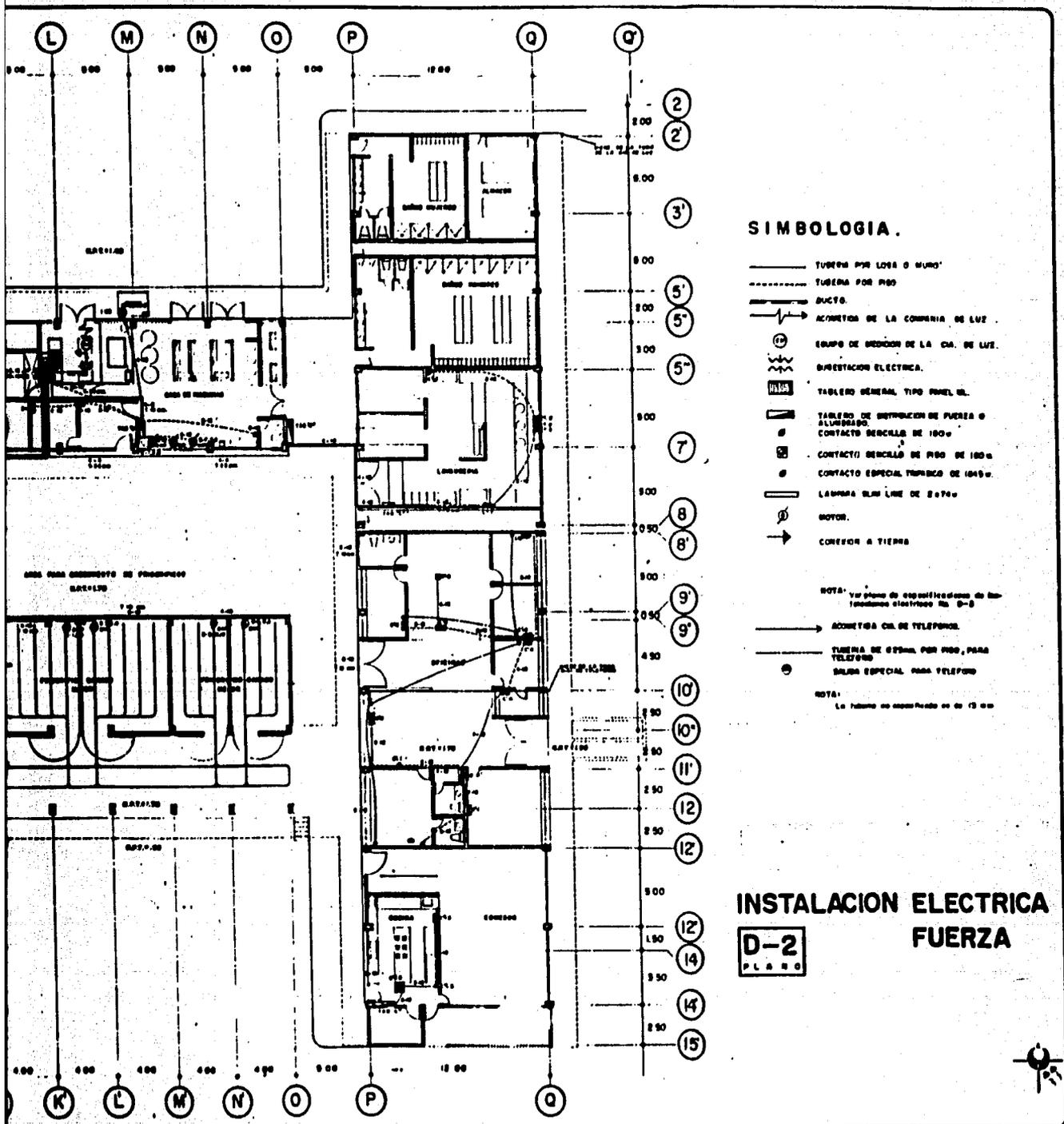
MELUCAN PUEBLA
RO MUNICIPAL

REALIZADO POR
CHAPARRAL
GOMEZ
REVISADO





SAN MARTÍN TEXMELUCAN PUEBLA
PROYECTO RASTRO MUNICIPAL



SIMBOLOGIA.

- TUBERIA POR LOSA O MURO'
- - - - - TUBERIA POR PISO
- SUCTO.
- ACOMETIDA DE LA COMPAÑIA DE LUZ.
- ⊕ EQUIPO DE MEDICION DE LA CA. DE LUZ.
- ⚡ INTERRUPTOR ELECTRICA.
- ⊞ TABLERO GENERAL TIPO PANEL SL.
- ⊞ TABLERO DE DISTRIBUCION DE FUERZA O ALUMBRADO.
- ⊞ CONTACTO BERCILLA DE 100V.
- ⊞ CONTACTO BERCILLA DE PISO DE 100V.
- ⊞ CONTACTO ESPECIAL TIPOCA DE 104V.
- LAMPARA BLAN LINE DE 277V.
- ⊕ BOYOR.
- CONEXION A TIERRA

NOTA: Ver plano de especificaciones de Instalaciones electricas No. D-2

- ACOMETIDA CA. DE TELEFONO.
- TUBERIA DE 0.75" DIAM. POR PISO, PARA TELEFONO
- SALIDA ESPECIAL PARA TELEFONO

NOTA: La tuberia se instalara en 02 1/2" DIAM.

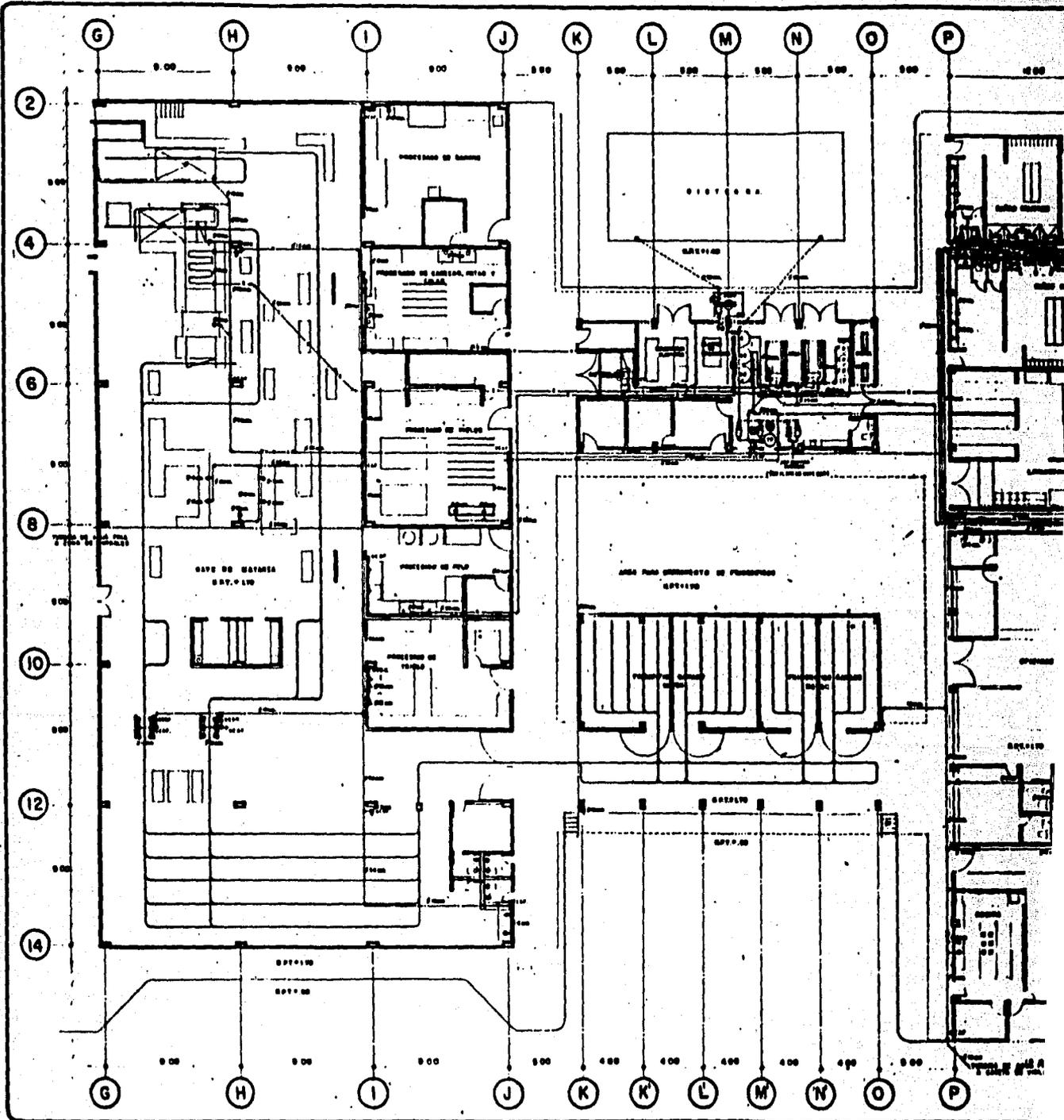
INSTALACION ELECTRICA FUERZA

D-2
PLANO

EXMELUCAN PUEBLA
AYTO MUNICIPAL

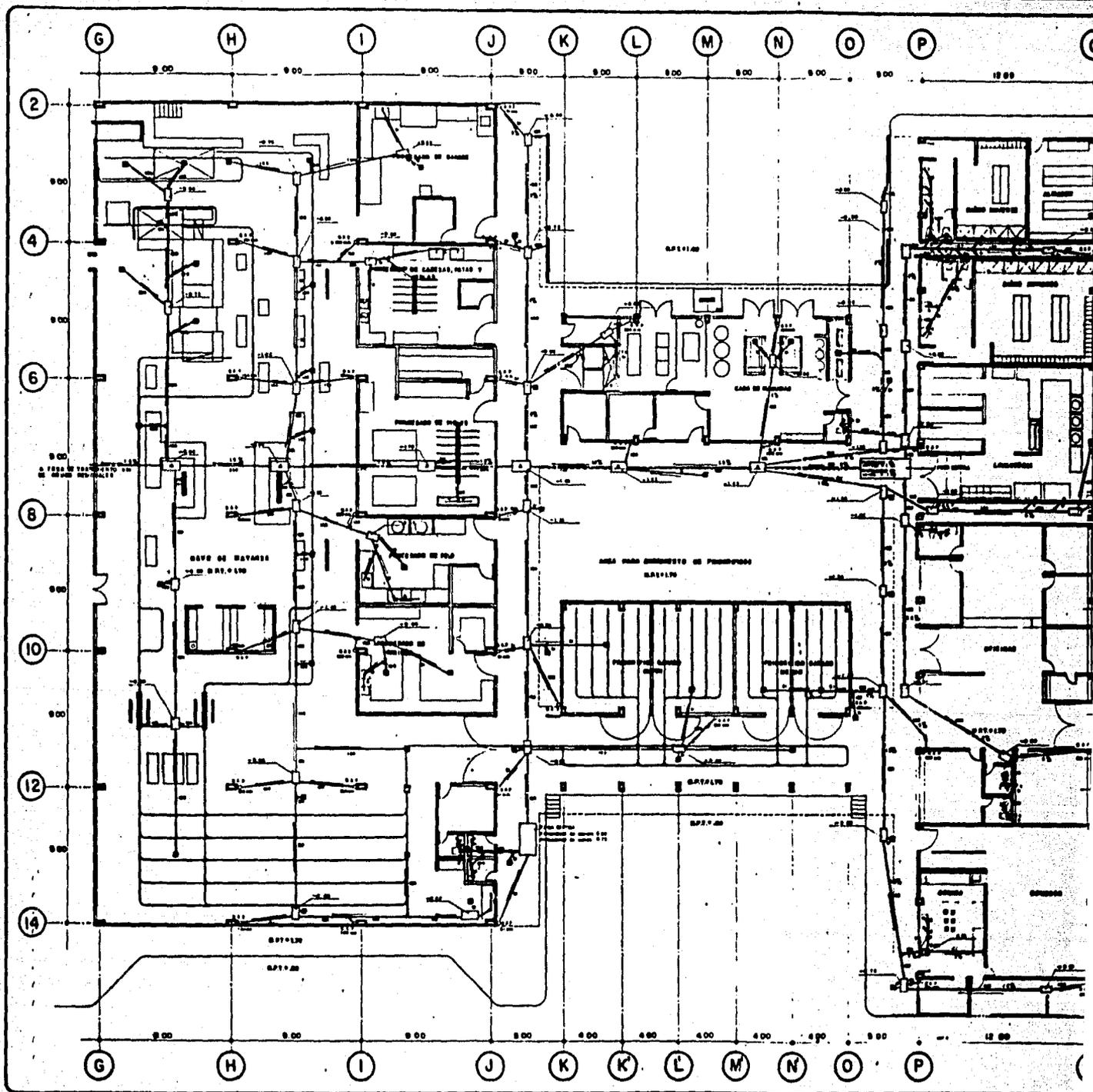
REALIZO:
 CHAPUL GONZALEZ SERGIO
 GOMEZ TAMADOR JOSE LUIS
 REVERTE PEREZ J. ALEJANDRO



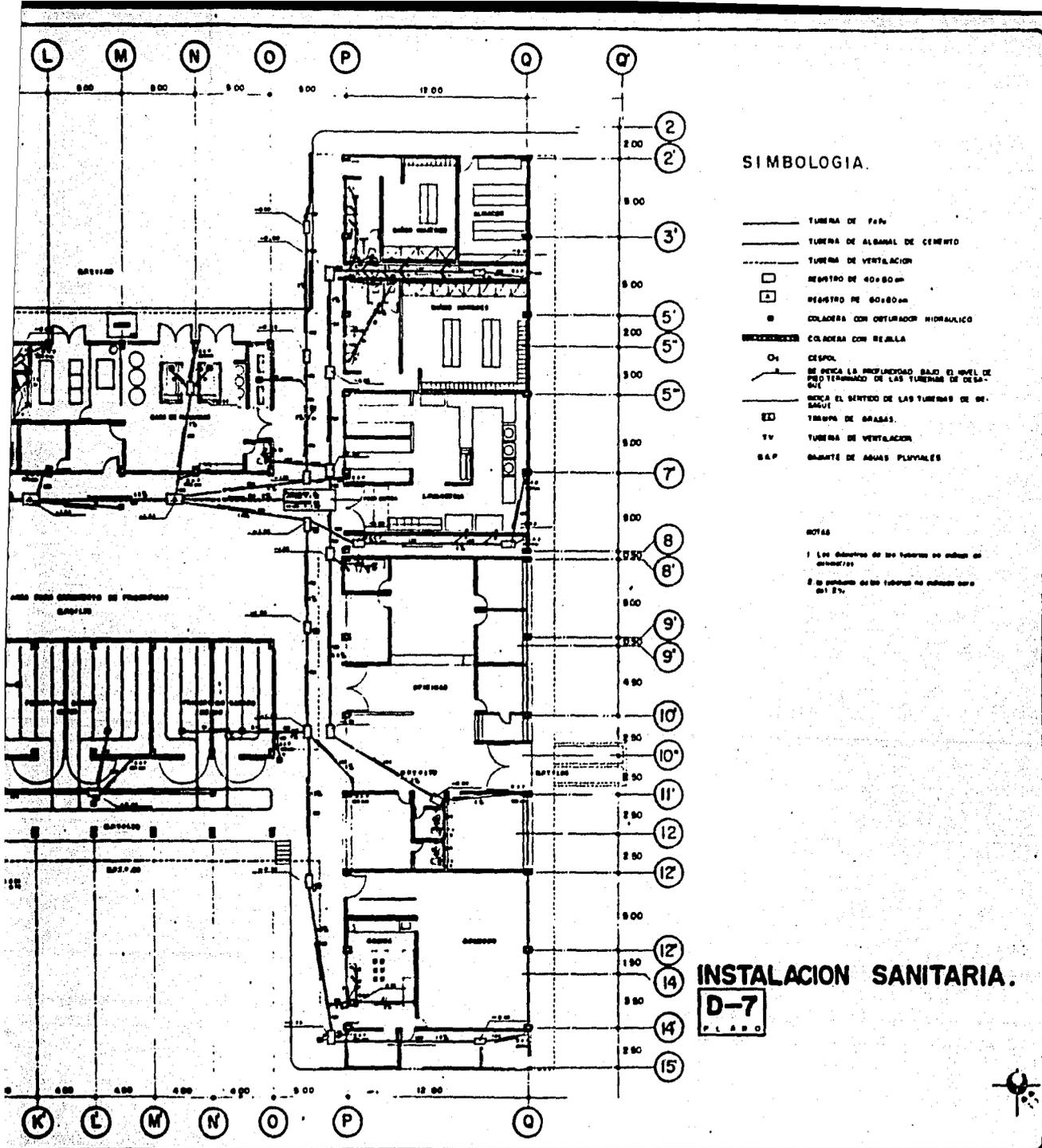


SAN MARTIN TEXMELUCAN PUEBLA

PROYECTO RASTRO MUNICIPAL



Tlaxiaco, PUEBLA
PROYECTO DE RAJADO MUNICIPAL



SIMBOLOGIA.

- TUBERIA DE P.A.B.
- TUBERIA DE ALBAÑAL DE CEMENTO
- TUBERIA DE VENTILACION
- REGISTRO DE 40x80 cm
- ▢ REGISTRO DE 60x80 cm
- ⊙ COLADERA CON CORTADOR HIDRAULICO
- ▬ COLADERA CON REJILLA
- DESPIL
- DE PUNTA LA PROFUNDIDAD BAJO EL NIVEL DE PISO TERMINADO DE LAS TUBERIAS DE DESAGUE
- INDICA EL SENTIDO DE LAS TUBERIAS DE DESAGUE
- ⊞ TUBERIA DE BRASAS
- TV TUBERIA DE VENTILACION
- S.A.P. SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES

NOTAS

1. Las tuberías de las tuberías no están en el plano.
2. Si alguna de las tuberías no está en el plano.

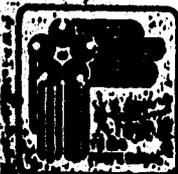
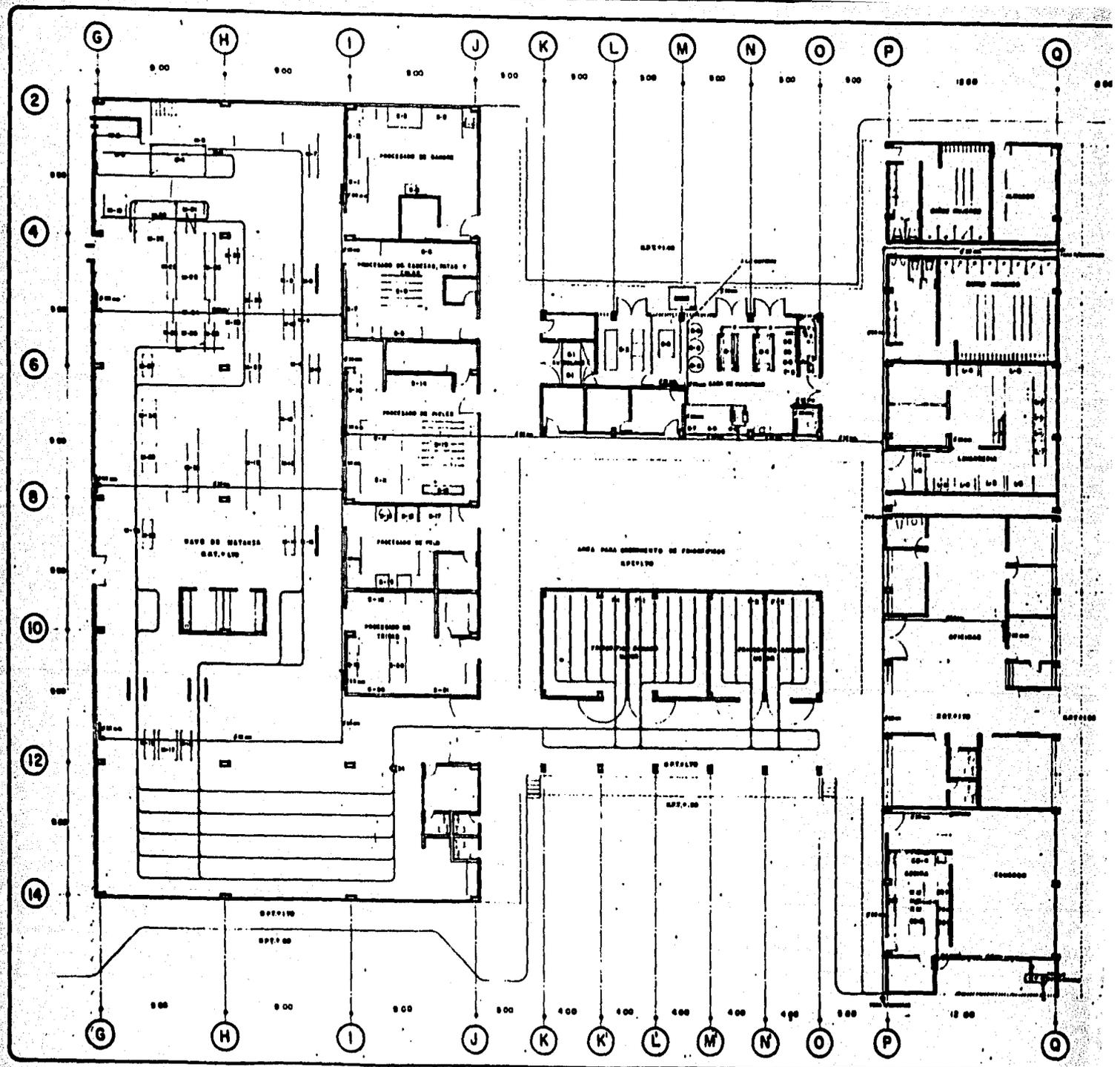
INSTALACION SANITARIA.

D-7
PLANO

MEXICAN PUEBLA
MUNICIPAL

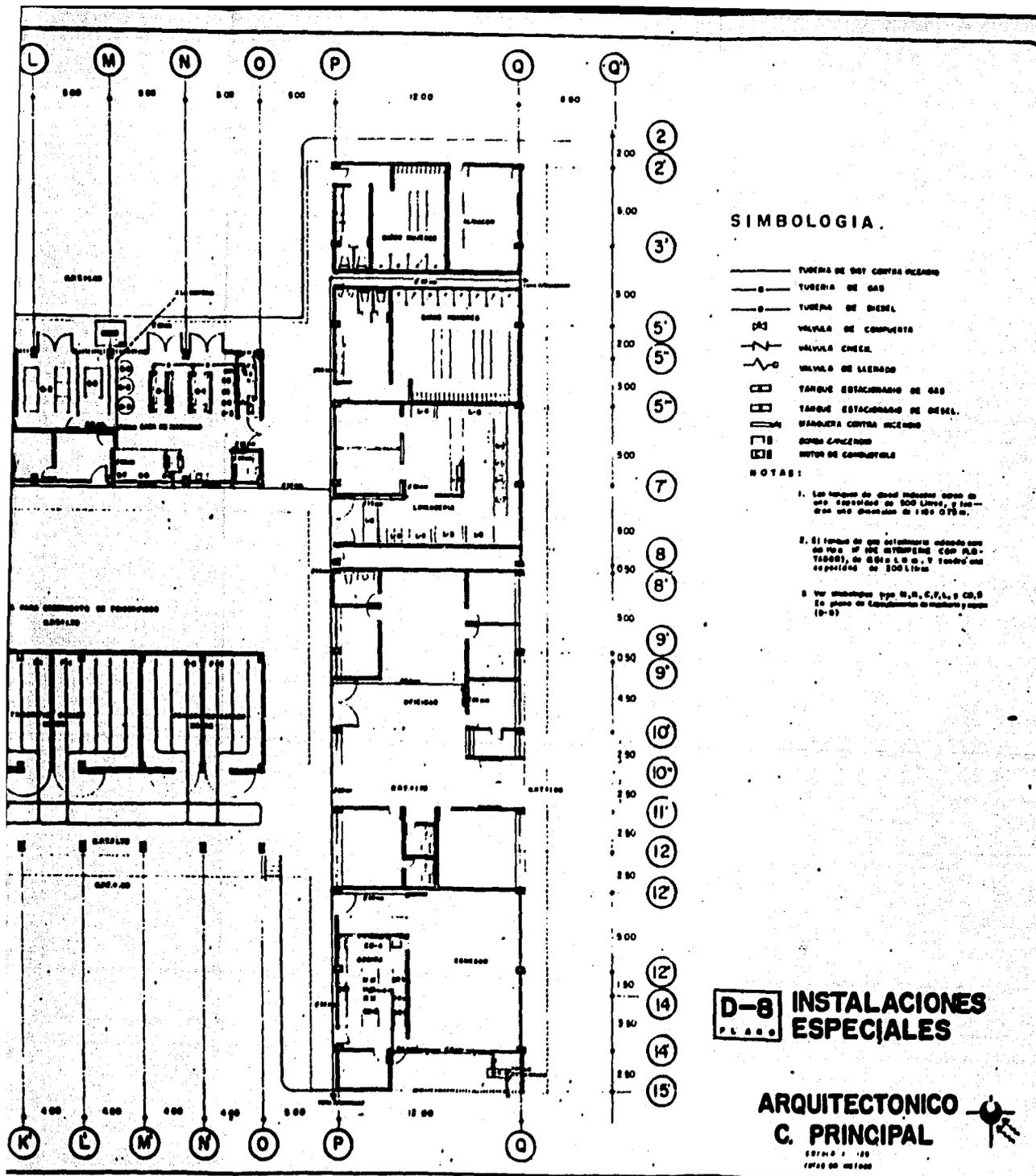
REALIZADO POR: **ALEJANDRO SERGIO JOSE LUIS**
OCTUBRE 1965





SAN MARTIN TEXMELUCAN PUEBLA

PROYECTO RASTRO MUNICIPAL



SIMBOLOGIA.

- TUBERIA DE GAS CONTRA INCENDIO
- TUBERIA DE GAS
- TUBERIA DE DIESEL
- ⊕ VALVULA DE COMPUESTA
- ⊕ VALVULA CHECK
- ⊕ VALVULA DE AERADO
- ⊕ TANQUE ESTACIONARIO DE GAS
- ⊕ TANQUE ESTACIONARIO DE DIESEL
- ⊕ MANIFOLDO CONTRA INCENDIO
- ⊕ BOMBA CALIENTE
- ⊕ MOTOR DE COMPUERTA

NOTAS:

1. Los tanques de agua caliente deben de ser estacionarios de 500 Litros, y los de agua fria de 1000 Litros.
2. El tanque de gas estacionario debe ser de tipo "A" (según especificaciones de la ASME) de 500 Lbs. y tener un dispositivo de 500 Litros.
3. Ver especificaciones tipo M.A., C.F., L.S. C.B.S. En planta de Equipamiento de maquinaria y equipo (D-6).

D-8 INSTALACIONES
E.S.P.E.C.I.A.L.E.S

ARQUITECTONICO
C. PRINCIPAL

ESTADO DE PUEBLA
OCTUBRE DE 1955

MELUCAN PUEBLA

TRO MUNICIPAL

REALIZO:
CHAPUL GONZALEZ SERGIO
GOMEZ ANADOR JOSE LUIS
REVERTE PEREZ J. ALEJANDRO



CASA DE MAQUINAS.

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	DIMENSIONES (m.)	USUACION	OBSERVACION
01	ESTRUCTURA	1	100 x 100	AREA DE MAQUINAS	NOTAS DE 000
02	CONCRETO ARMADO	1	100 x 100	0	DE 000
03	PLANTA DE CONCRETO	1	100 x 100	0	
04	0.00 x 0.00	0	0.00 x 0.00	0	
05	TUBOS DE CONCRETO	0	0.00	0	
06	TUBOS DE CONCRETO	0	100 x 100	0	100 x 100 x 100
07	CONCRETO ARMADO PARA PISO	1	100 x 100	0	DE 000
08	NOTAS DE CONCRETO ARMADO	1	100 x 100	0	DE 000
09	OTROS MATERIALES PARA CONCRETO	1	100 x 100	0	DE 000

LAVANDERIA.

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	DIMENSIONES (m.)	USUACION	OBSERVACION
01	CONCRETO ARMADO	0	0.00 x 0.00	LAVANDERIA	
02	CONCRETO ARMADO DE PISO	1	0.00 x 0.00	0	
03	LAVANDERIA	0	1.00 x 1.00	0	CON 000 x 0.00
04	CONCRETO ARMADO PARA PISO	1	0.00 x 0.00	0	
05	CONCRETO ARMADO	1	0.00 x 0.00	0	DE 000 x 0.00
06	CONCRETO ARMADO DE PISO	1	1.00 x 1.00	0	
07	CONCRETO ARMADO	1	1.00 x 1.00	0	
08	CONCRETO PARA PISO DE PISO	0	0.00 x 0.00	0	
09	CONCRETO PARA PISO	1	0.00 x 0.00	0	

FRIGORIFICOS.

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	DIMENSIONES (m.)	USUACION	OBSERVACION
01	CONCRETO ARMADO DE FRIGORIFICO	0	1.00 x 1.00	AREA DE FRIGORIFICO	NOTAS DE 000
02	"	0	0	0	NOTAS DE 000

COCINA.

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	DIMENSIONES (m.)	USUACION	OBSERVACION
01	CONCRETO PARA LAVANDERIA	1	0.00 x 0.00	COCINA	DE 000 x 0.00
02	CONCRETO ARMADO DE LAVANDERIA	1	1.00 x 0.00	0	
03	CONCRETO ARMADO DE LAVANDERIA	1	0.00 x 0.00	0	
04	CONCRETO ARMADO DE LAVANDERIA	1	1.00 x 0.00	0	
05	CONCRETO	1	0.00 x 0.00	0	

NOTAS:

LAS DIMENSIONES DE LOS CUADROS, MARCADAS CON UN ATENIDO, MUESTRAN LAS FUENTES CARACTERISTICAS DE ESTOS.

LA INFORMACION REFERENTE A LOS CUADROS DE LA HOJA DE DATOS, FUE PROPORCIONADA POR LA COMPAÑIA "LIZAMA E HIJOS S.A." (FABRICA DE MAQUINARIA PARA CONTROLES Y EQUIPAMIENTO).

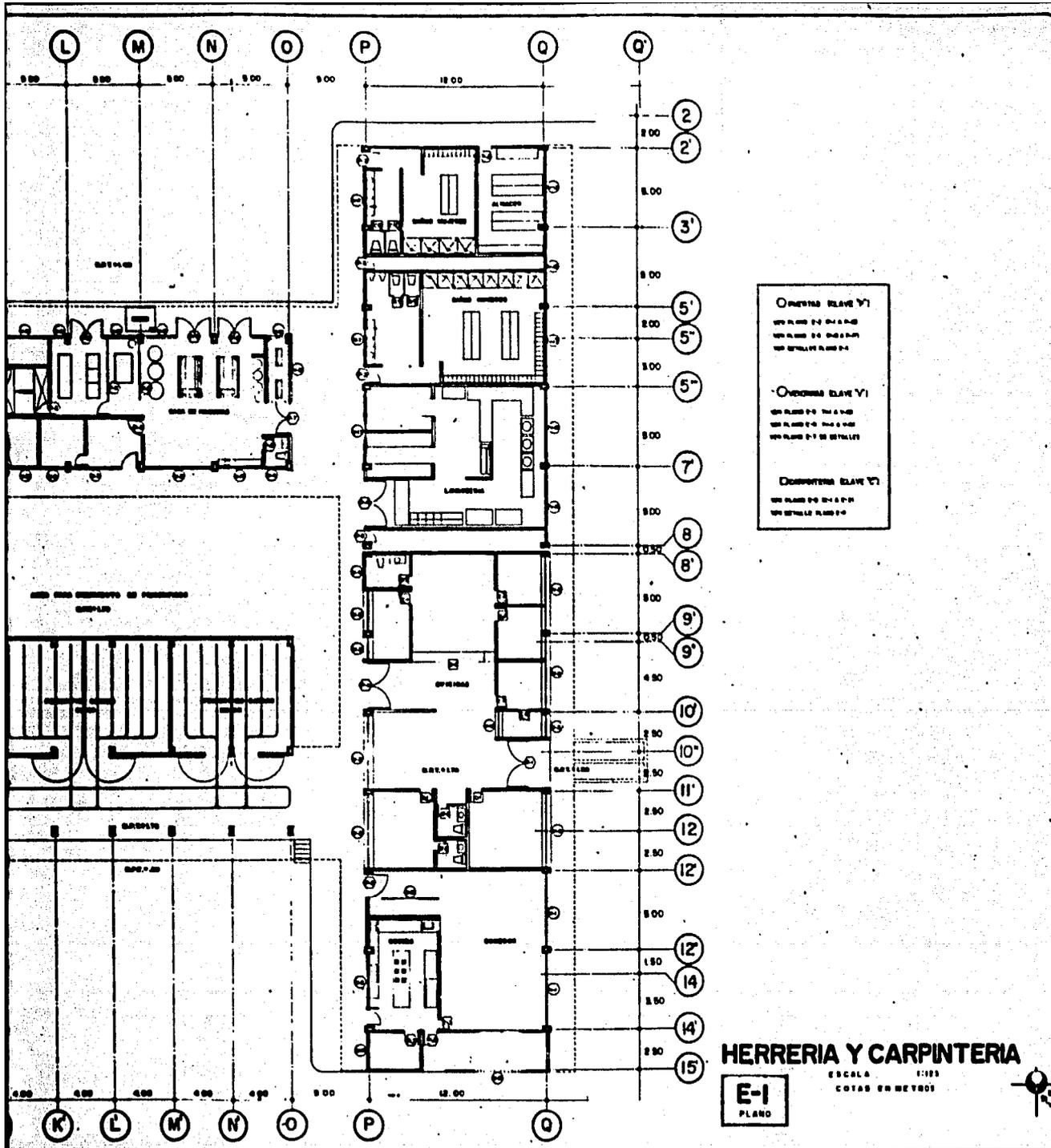
D-9
PLANO

**ESPECIFICACIONES
DE MOBILIARIO Y
EQUIPOS DE TRABAJO**

MELUCAN PUEBLA
RO MUNICIPAL

REALIZO:
CHAPUL GONZALEZ SERGIO
GOMEZ ANADOR JOSE LUIS
REVERTE PEREZ J. ALEJANDRO
OCTUBRE 1963

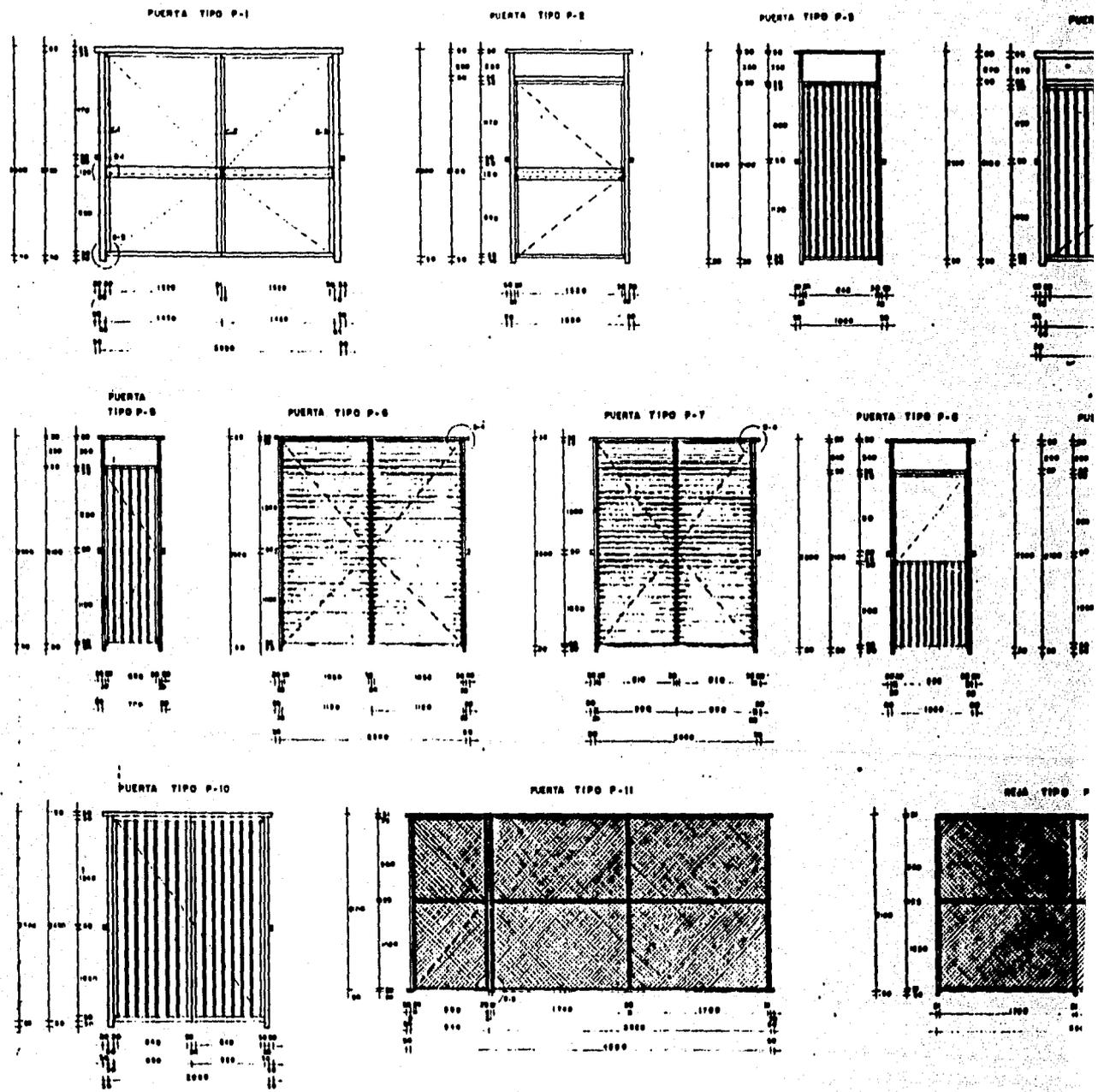




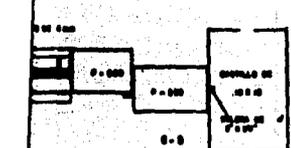
XMELUCAN PUEBLA
MUNICIPAL

REALIZADO POR: **BERGIO**
JOSÉ LUIS
ALEJANDRO
 3 OCTUBRE 1983

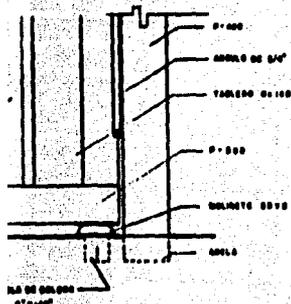
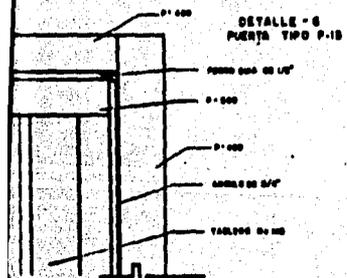
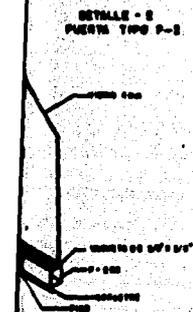




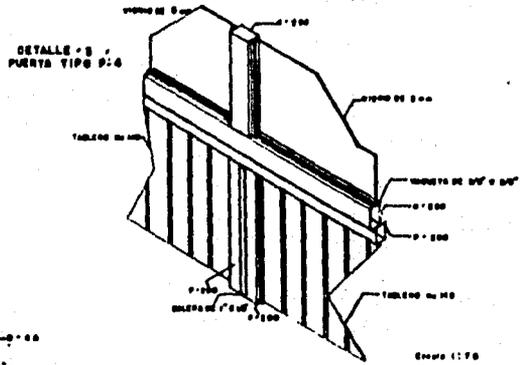
SAN MARTIN TEXMELUCAN PUEBLA
PROYECTO • RASTRO MUNICIPAL



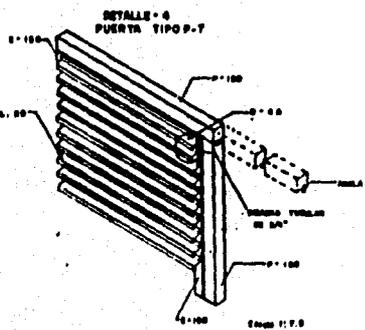
Escala 1:5



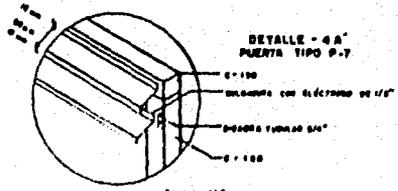
Escala 1:5



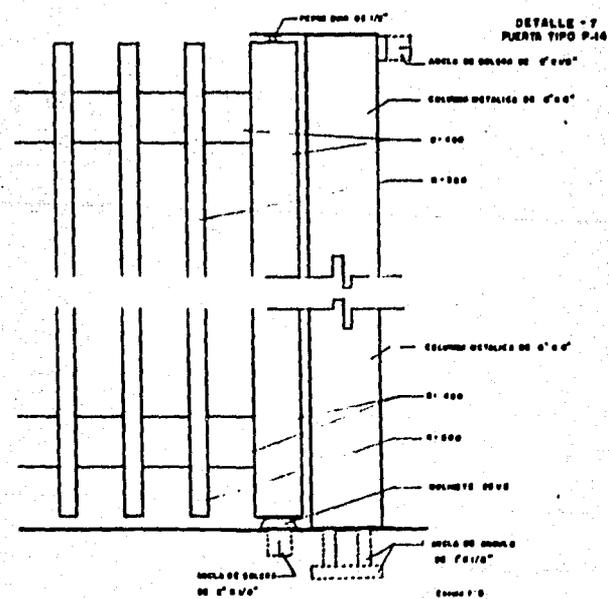
Escala 1:5



Escala 1:5



Escala 1:5



Escala 1:5

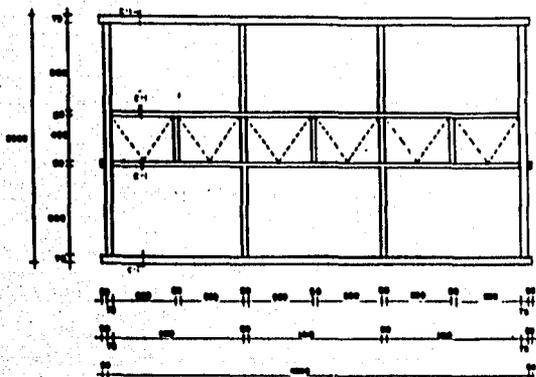
E-4 DETALLES
PLANO ESCALA 1:5

EXMELUCAN PUEBLA
ISTRO MUNICIPAL

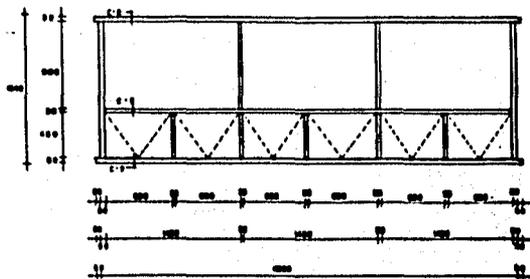
REALIZO:
CHAPUL GONZALEZ SERGIO
GOMEZ ANADOR JOSE LUIS
REVERTE PEREZ J. ALEJANDRO
OCTUBRE 1945



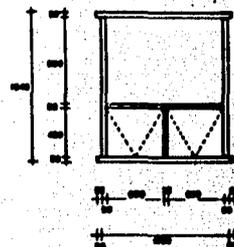
VENTANA TIPO V-1



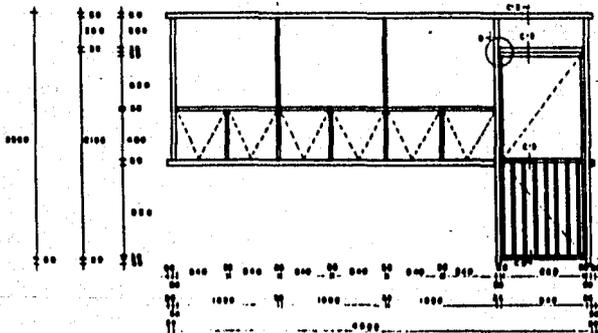
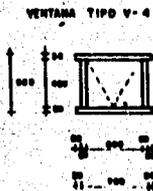
VENTANA TIPO V-2



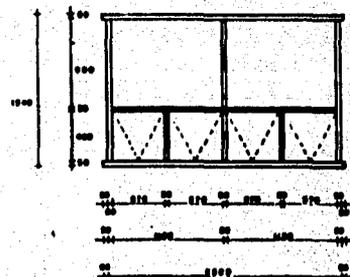
VENTANA TIPO V-3



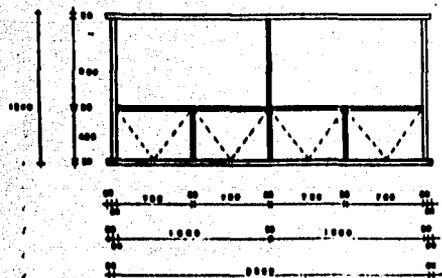
VENTANA TIPO V-4



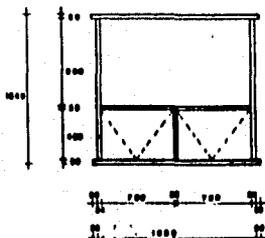
VENTANA TIPO V-6



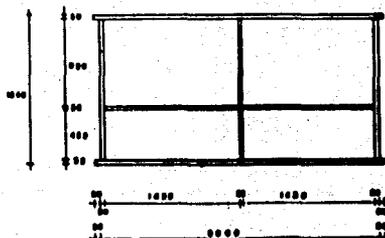
VENTANA TIPO V-7



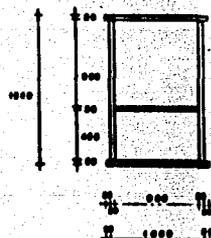
VENTANA TIPO V-8



VENTANA TIPO V-9



VENTANA TIPO V-10

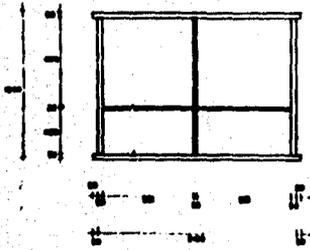


E-5
PLANO

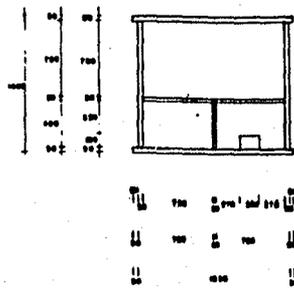


SAN MARTIN TEXMELUCAN PUEBLA
PROYECTO • RASTRO MUNICIPAL •

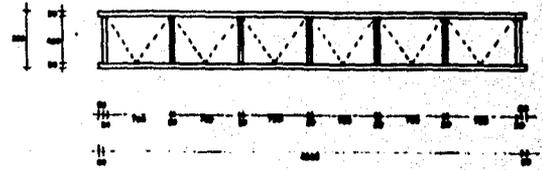
VENTANA TIPO V-11



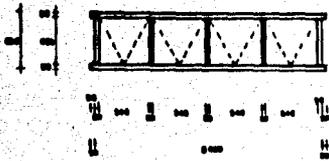
VENTANA TIPO V-12



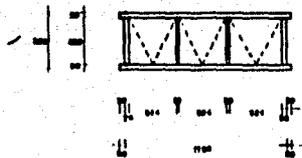
VENTANA TIPO V-13



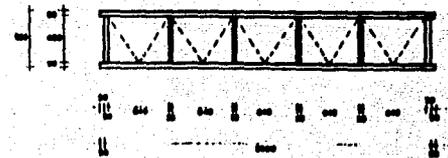
VENTANA TIPO V-14



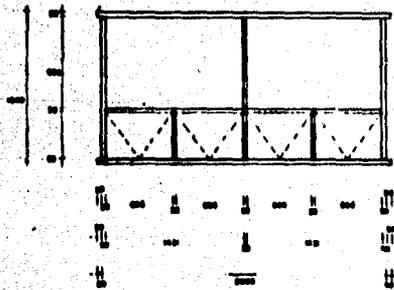
VENTANA TIPO V-5



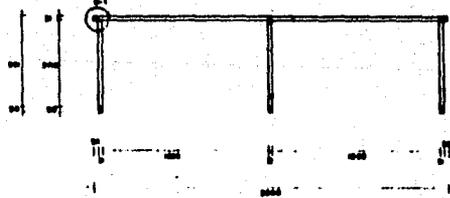
VENTANA TIPO V-23



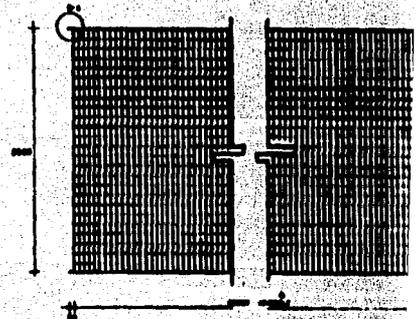
VENTANA TIPO V-17



SARANDAL TIPO V-18



PUERTA TIPO V-20

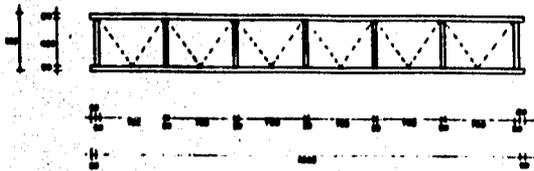


E-6
PLANO

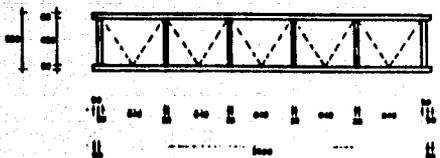


SAN MARTIN TEXMELUCAN PUEBLA
PROYECTO • RASTRO MUNICIPAL •

VENTANA TIPO V-13



VENTANA TIPO V-18



REJA TIPO V-19

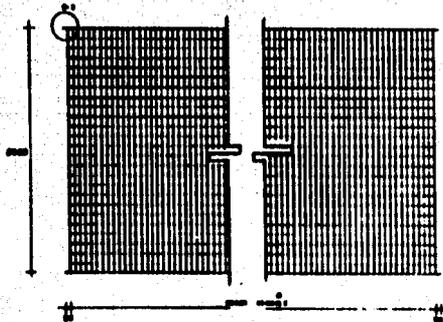


TABLA DE ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10	M	100	1.50	150.00
2	ALUM. DE 2" X 1/2"	M	100	0.50	50.00
3	PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10	M	100	1.50	150.00
4	PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10	M	100	1.50	150.00
5	PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10	M	100	1.50	150.00
6	PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10	M	100	1.50	150.00
7	PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10	M	100	1.50	150.00
8	PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10	M	100	1.50	150.00
9	PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10	M	100	1.50	150.00
10	PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10	M	100	1.50	150.00
11	PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10	M	100	1.50	150.00
12	PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10	M	100	1.50	150.00
13	PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10	M	100	1.50	150.00
14	PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10	M	100	1.50	150.00
15	PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10	M	100	1.50	150.00
16	PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10	M	100	1.50	150.00
17	PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10	M	100	1.50	150.00
18	PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10	M	100	1.50	150.00
19	PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10	M	100	1.50	150.00
20	PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10	M	100	1.50	150.00

I CONTORNADO

- 1. PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10
- 2. ALUM. DE 2" X 1/2"

II MARQUETES

- 3. PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10

III VERTICALES

- 4. PROF. PUEBLA 4-00 CALIBRE 10

IV MATERIAL DE ACABADO

- 5. MODO TRANSPARENTES DE ALUM. TRANSPARE. 1/2" X 1/2" PUEBLA TRANSPARENTES, EN CLASIFICACION DE 1/2" X 1/2"
- 6. PUEBLA DE ALUMINIO TRANSPARENTES TRANSPARENTES EN CLASIFICACION DE 1/2" X 1/2"
- 7. ALUM. DE 2" X 1/2" ALUM. DE 2" X 1/2" EN CLASIFICACION DE 1/2" X 1/2"

V AJUSTAMIENTO

- 8. OPORTUNO

VI MORALES

- 9. 2.000.000 DE PROFUNDIDAD VERTICAL
- 10. 2.000.000 DE PROFUNDIDAD

NOTAS

- 1. LAS PERFILES PUEBLA Y LA CELULAS T-101 DE PUEBLA CON RESULTA MARCA DE PUEBLA
- 2. LAS PERFILES SON LA PRODUCCION DEL ESPECIAL, T-101 DE PUEBLA
- 3. LAS PERFILES DE ALUMINIO DE CALIBRE TRANSPARENTES DE 2" X 1/2" EN CLASIFICACION DE 1/2" X 1/2"
- 4. LAS PERFILES Y LA CELULAS DE ALUMINIO TRANSPARENTES DE LA CELULAS TRANSPARENTES
- 5. LAS PERFILES, MARCA Y EL ALUM. DE 2" X 1/2" EN CLASIFICACION DE 1/2" X 1/2"
- 6. 2.000.000 DE PROFUNDIDAD
- 7. 2.000.000 DE PROFUNDIDAD
- 8. 2.000.000 DE PROFUNDIDAD
- 9. 2.000.000 DE PROFUNDIDAD
- 10. 2.000.000 DE PROFUNDIDAD
- 11. 2.000.000 DE PROFUNDIDAD
- 12. 2.000.000 DE PROFUNDIDAD
- 13. 2.000.000 DE PROFUNDIDAD
- 14. 2.000.000 DE PROFUNDIDAD
- 15. 2.000.000 DE PROFUNDIDAD
- 16. 2.000.000 DE PROFUNDIDAD
- 17. 2.000.000 DE PROFUNDIDAD
- 18. 2.000.000 DE PROFUNDIDAD
- 19. 2.000.000 DE PROFUNDIDAD
- 20. 2.000.000 DE PROFUNDIDAD

E-6
PLANO

HERRERIA Y VIDRIERIA

ESCALA 1:25

COTAS EN MILIMETROS

MELUCAN PUEBLA
RO MUNICIPAL

REALIZO:

CHAPUL GONZALEZ SERGIO

GOMEZ AMADOR JOSE LUIS

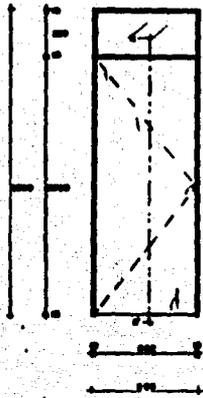
REVERTE PEREZ J. ALEJANDRO

OCTUBRE 1985

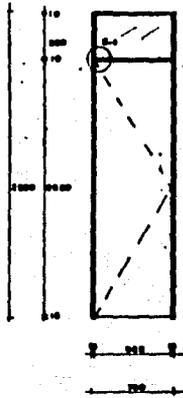


ARQUITECTURA
VALLE 8

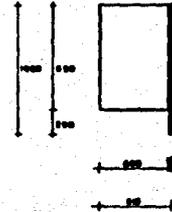
PUERTA TIPO C-1



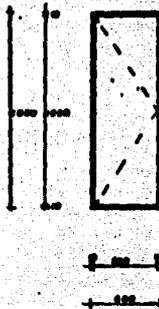
PUERTA TIPO C-2



PUERTA TIPO C-3

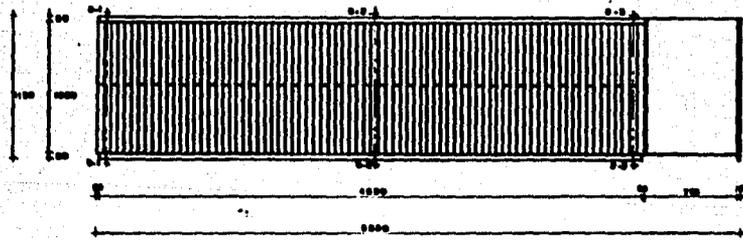


PUERTA TIPO C-4

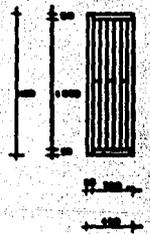


MOSTRADOR TIPO C-4

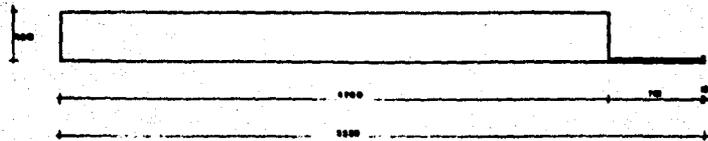
ALABADO



V. LATERAL DER. (C-4)



PLANTA (C-4)



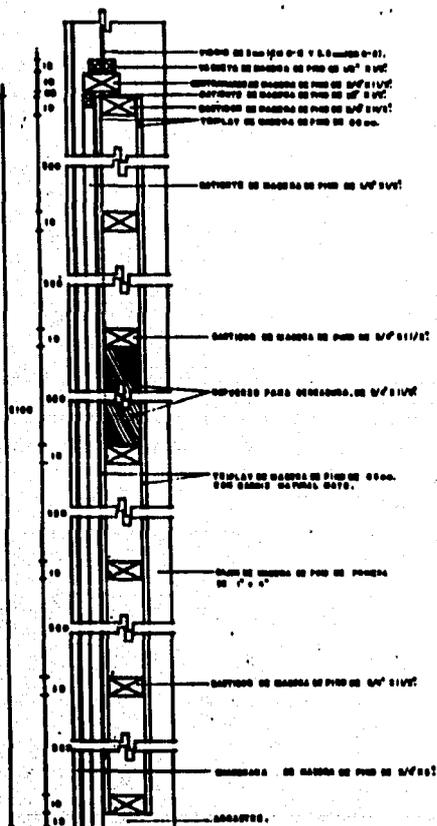
V. LATERAL IZQ. (C-4)



SAN MARTIN TEXMELUCAN PUEBLA

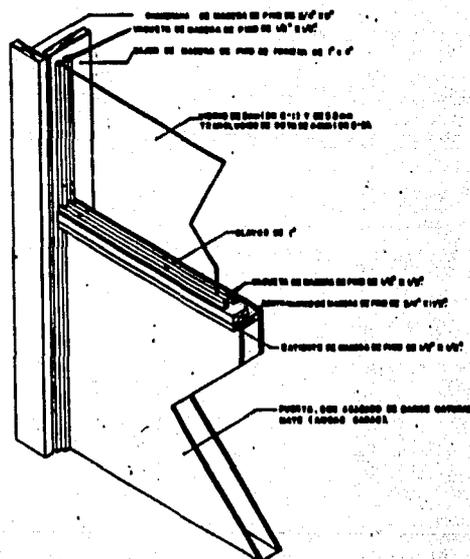
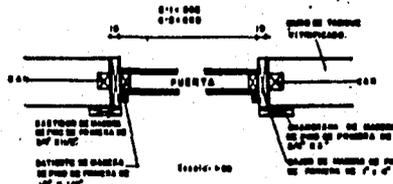
PROYECTO • RASTRO MUNICIPAL •

PUERTA TIPO C-1
CORTE A-A'



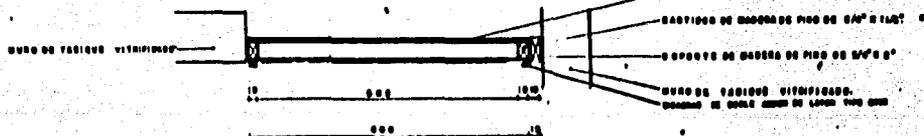
ESCALA: 1:2.0
100

PUERTA TIPO C-1
PLANTA

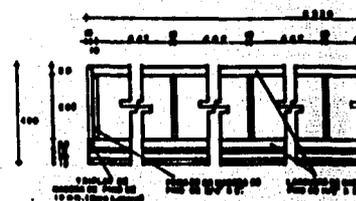


DETALLE: E-1
PUERTA TIPO C-1
ESCALA: 1:10

PUERTA TIPO C-2
PLANTA

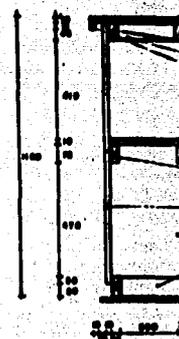


ESCALA: 1:10



PLA

CORTE D-1
MISTRADOR TIPO

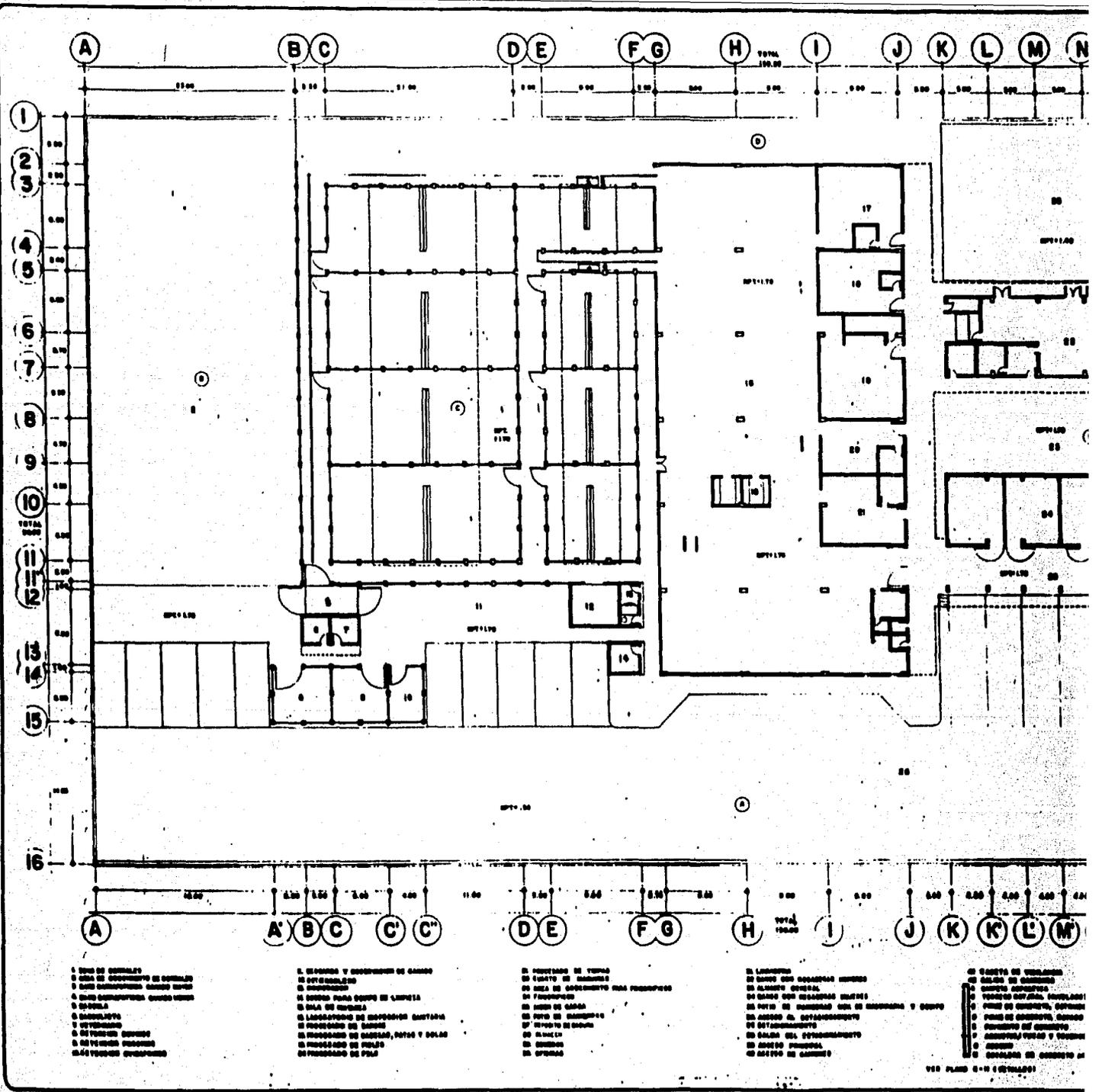


CORTE D-1
MISTRADOR TIPO



SAN MARTIN TEXMELUCAN PUEBLA

PROYECTO • RASTRO MUNICIPAL •



- 1. SALA DE REUNIONES
- 2. SALA DE CONFERENCIAS DE CONSULTA
- 3. SALA DE CONFERENCIAS SALIDAS DE SALIDA
- 4. SALA DE CONFERENCIAS SALIDAS DE SALIDA
- 5. SALA DE REUNIONES
- 6. SALA DE REUNIONES
- 7. SALA DE REUNIONES
- 8. SALA DE REUNIONES
- 9. SALA DE REUNIONES
- 10. SALA DE REUNIONES
- 11. SALA DE REUNIONES
- 12. SALA DE REUNIONES
- 13. SALA DE REUNIONES
- 14. SALA DE REUNIONES
- 15. SALA DE REUNIONES
- 16. SALA DE REUNIONES

- 1. SALA DE REUNIONES Y REUNIONES DE SALIDA
- 2. SALA DE REUNIONES
- 3. SALA DE REUNIONES
- 4. SALA DE REUNIONES
- 5. SALA DE REUNIONES
- 6. SALA DE REUNIONES
- 7. SALA DE REUNIONES
- 8. SALA DE REUNIONES
- 9. SALA DE REUNIONES
- 10. SALA DE REUNIONES
- 11. SALA DE REUNIONES
- 12. SALA DE REUNIONES
- 13. SALA DE REUNIONES
- 14. SALA DE REUNIONES
- 15. SALA DE REUNIONES
- 16. SALA DE REUNIONES

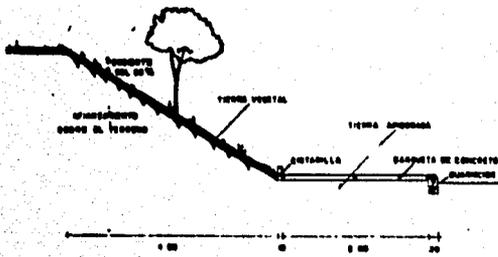
- 1. SALA DE REUNIONES
- 2. SALA DE REUNIONES
- 3. SALA DE REUNIONES
- 4. SALA DE REUNIONES
- 5. SALA DE REUNIONES
- 6. SALA DE REUNIONES
- 7. SALA DE REUNIONES
- 8. SALA DE REUNIONES
- 9. SALA DE REUNIONES
- 10. SALA DE REUNIONES
- 11. SALA DE REUNIONES
- 12. SALA DE REUNIONES
- 13. SALA DE REUNIONES
- 14. SALA DE REUNIONES
- 15. SALA DE REUNIONES
- 16. SALA DE REUNIONES

- 1. SALA DE REUNIONES
- 2. SALA DE REUNIONES
- 3. SALA DE REUNIONES
- 4. SALA DE REUNIONES
- 5. SALA DE REUNIONES
- 6. SALA DE REUNIONES
- 7. SALA DE REUNIONES
- 8. SALA DE REUNIONES
- 9. SALA DE REUNIONES
- 10. SALA DE REUNIONES
- 11. SALA DE REUNIONES
- 12. SALA DE REUNIONES
- 13. SALA DE REUNIONES
- 14. SALA DE REUNIONES
- 15. SALA DE REUNIONES
- 16. SALA DE REUNIONES

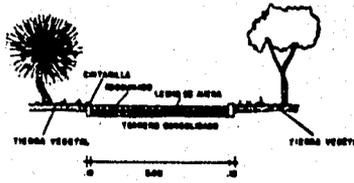
- 1. SALA DE REUNIONES
- 2. SALA DE REUNIONES
- 3. SALA DE REUNIONES
- 4. SALA DE REUNIONES
- 5. SALA DE REUNIONES
- 6. SALA DE REUNIONES
- 7. SALA DE REUNIONES
- 8. SALA DE REUNIONES
- 9. SALA DE REUNIONES
- 10. SALA DE REUNIONES
- 11. SALA DE REUNIONES
- 12. SALA DE REUNIONES
- 13. SALA DE REUNIONES
- 14. SALA DE REUNIONES
- 15. SALA DE REUNIONES
- 16. SALA DE REUNIONES

VER PLANO 2-10 (CONTINUA)

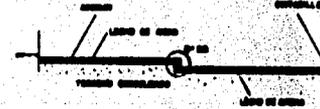
DR. MARTIN TEXMEUCAN, PUEBLA
SECRETARÍA MUNICIPAL



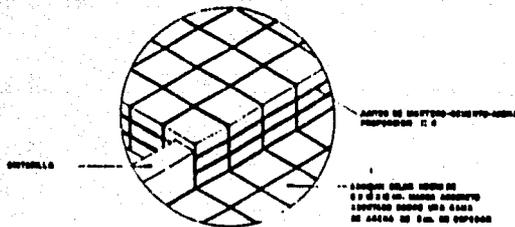
D-1) DETALLE PENDIENTE EN JARDIN
ESCALA 1:50



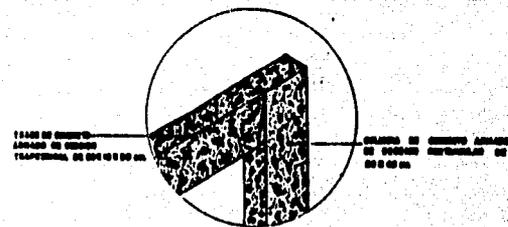
D-2) DETALLE DE ANDADOR DE ADOQUIN
ESCALA 1:50



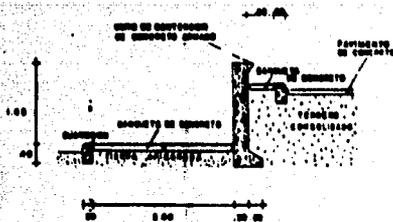
D-3) DETALLE DE CAMBIO DE N
ESCALA 1:50



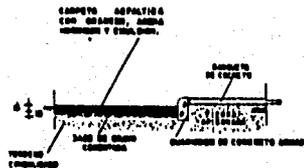
D-3A) ESCALON DE ADOQUIN
ESCALA 1:50



D-4A) DETALLE DE PERGOLAS
ESCALA 1:50



D-5) MURO DE CONTENCIÓN Y BANQUETA
ESCALA 1:50



D-6) DETALLE DE PAVIMENTO (PATIO DE MANIOBRAS)
ESCALA 1:50



D-7) DETALLE DE RAMPA DE ESTACIONAMIENTO
ESCALA 1:50

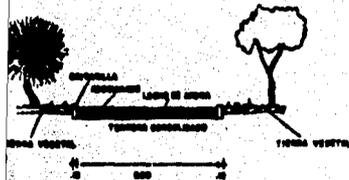


SAN MARTIN TEXMELUCAN PUEBLA

PROYECTO • RASTRO MUNICIPAL •

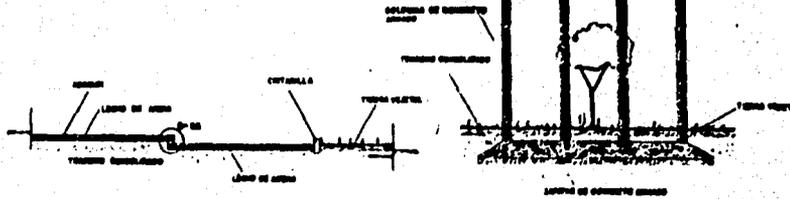
E
•

RE
CH
OO
RE



D-2) DETALLE DE ANDADOR DE ADOQUIN

ESCALA 1:20

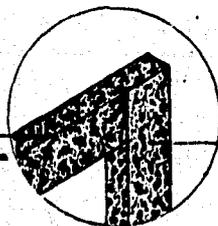


D-3) DETALLE DE CAMBIO DE NIVEL

ESCALA 1:20

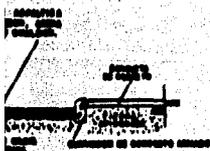
D-4) DETALLE DE PERGOLAS

ESCALA 1:20



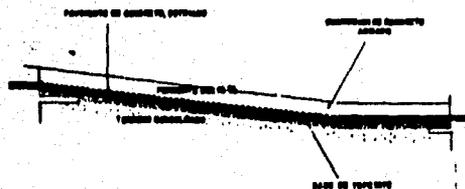
D-4A) DETALLE DE PERGOLAS

ESCALA 1:20



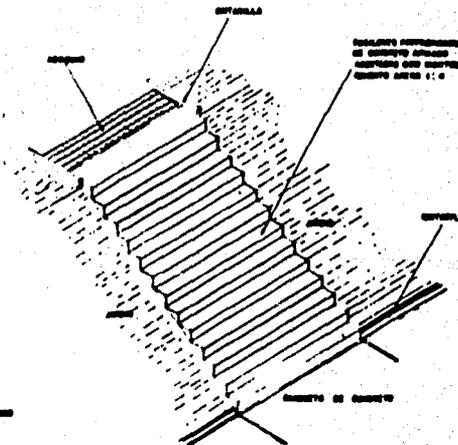
DETALLE DE PAVIMENTO DE MANIOBRAS

ESCALA 1:20



D-7) DETALLE DE RAMPA DE ESTACIONAMIENTO

ESCALA 1:20



D-8) DETALLE DE ESCALERA

ESCALA 1:20

E-II
PLANO

DETALLES OBRAS EXTERIORES

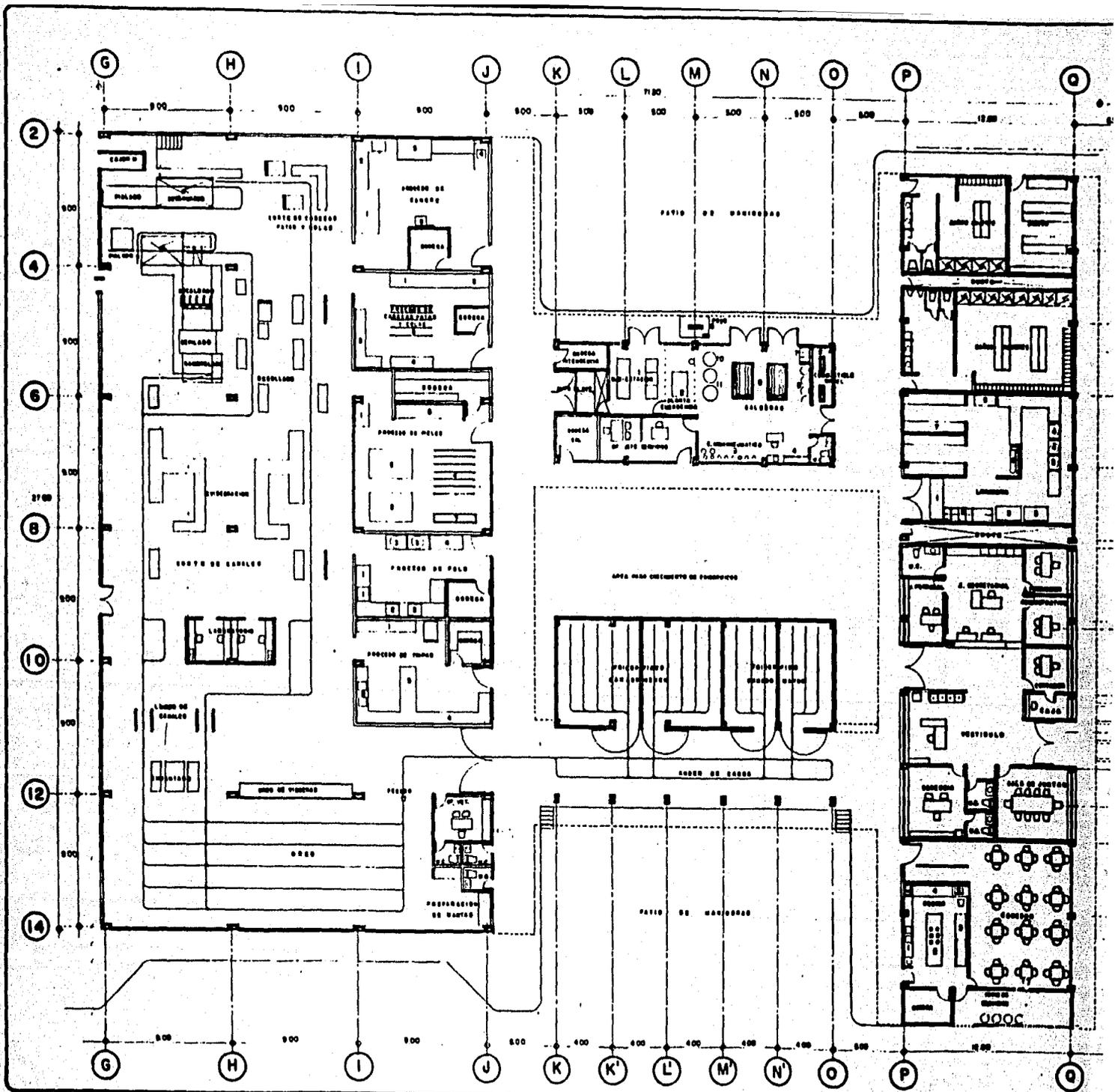
ESCALA 1:20

TEXMELUCAN PUEBLA

CASTRO MUNICIPAL

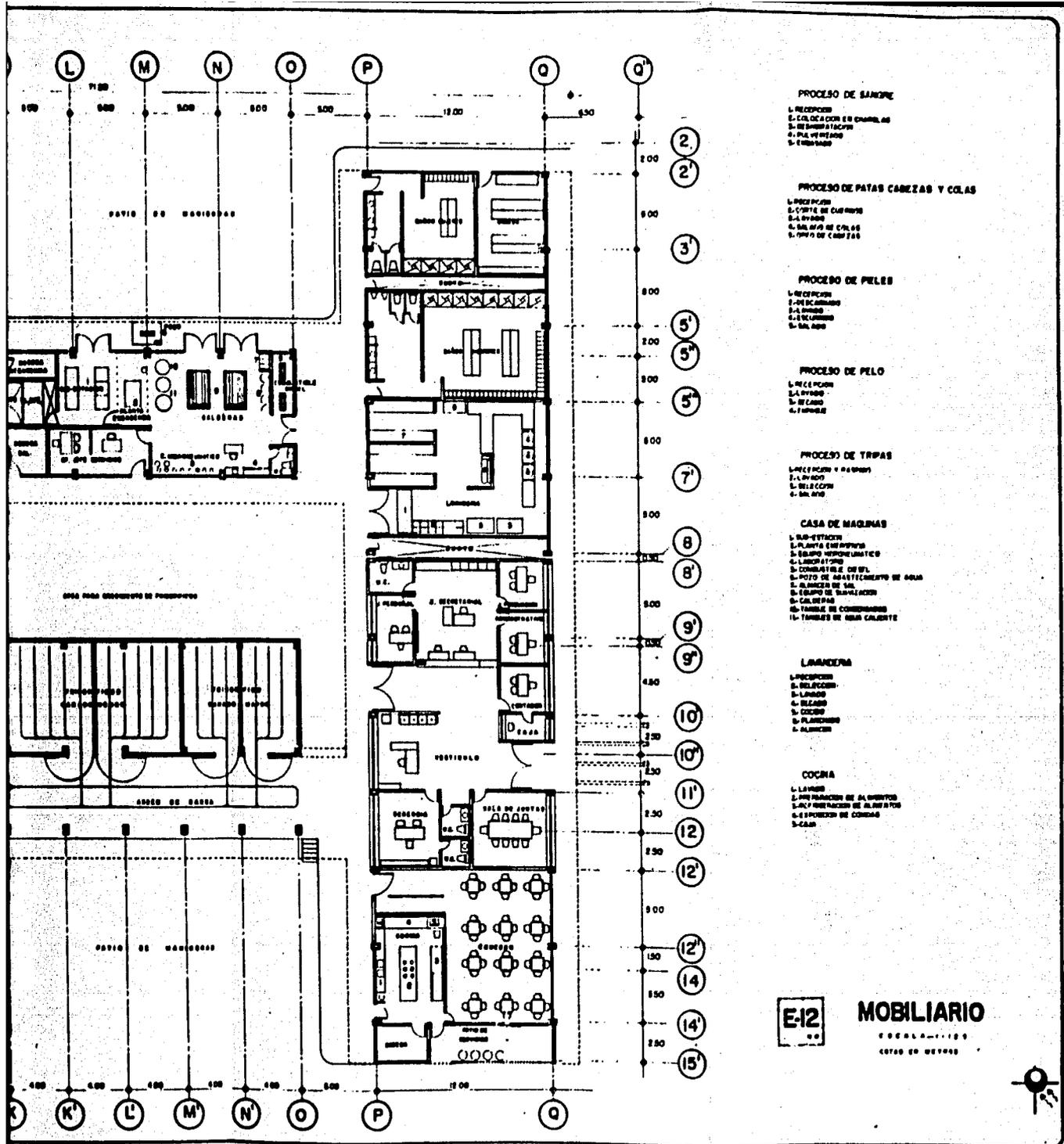
REALIZO:
CHAPUL GONZALEZ SERGIO
GOMEZ AMADOR JOSE LUIS
REVERTE PEREZ J. ALEJANDRO
OCTUBRE 1983





SAN MARTIN TEXMELUCAN PUEBLA

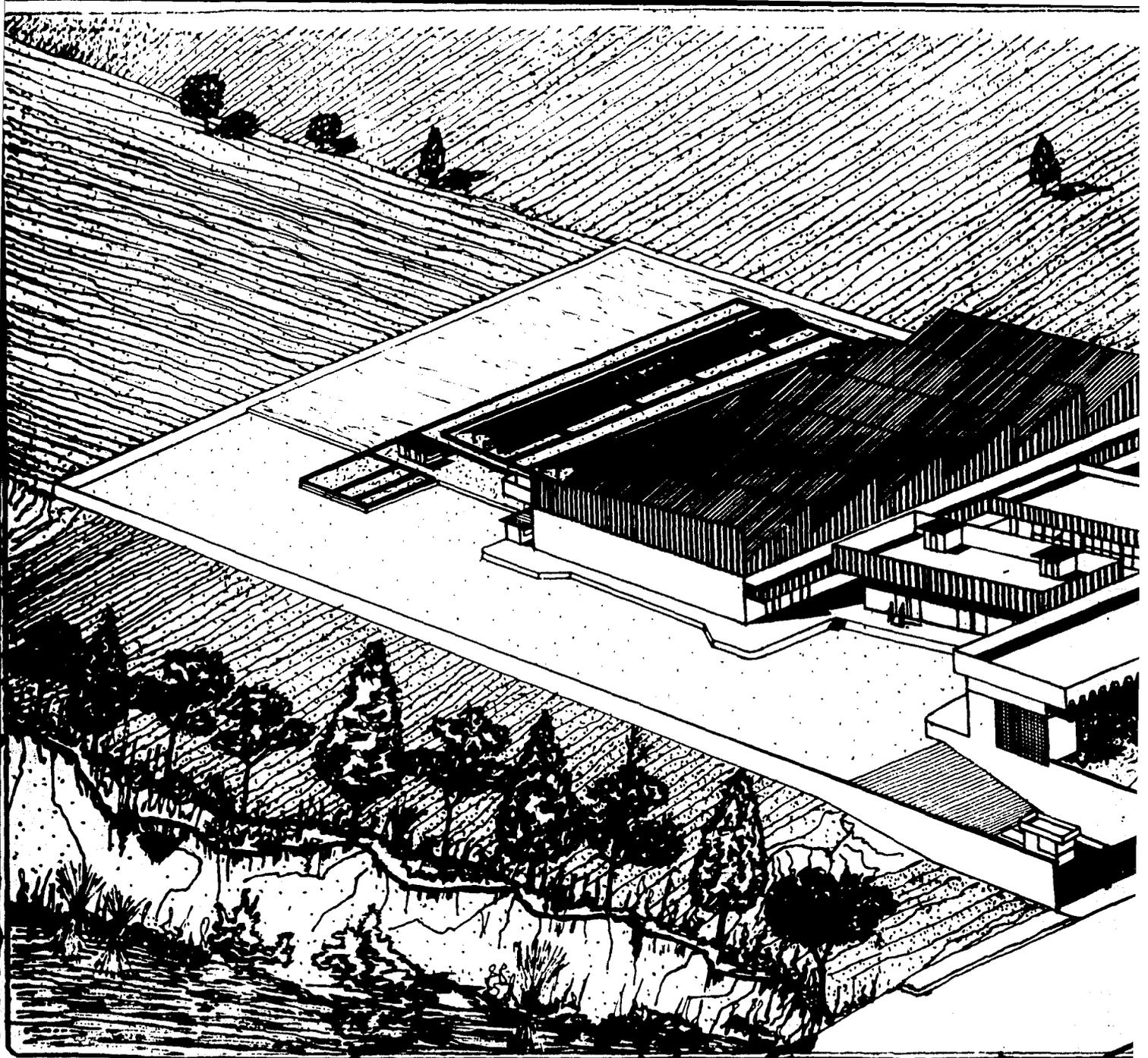
PROYECTO • RASTRO MUNICIPAL •



EXMELUCAN PUEBLA
ASTRO MUNICIPAL

REALIZO:
CHAPUL GONZALEZ SERGIO
GOMEZ AMADOR JOSE LUIS
REVERTE PEREZ J. ALEJANDRO
1978-1979





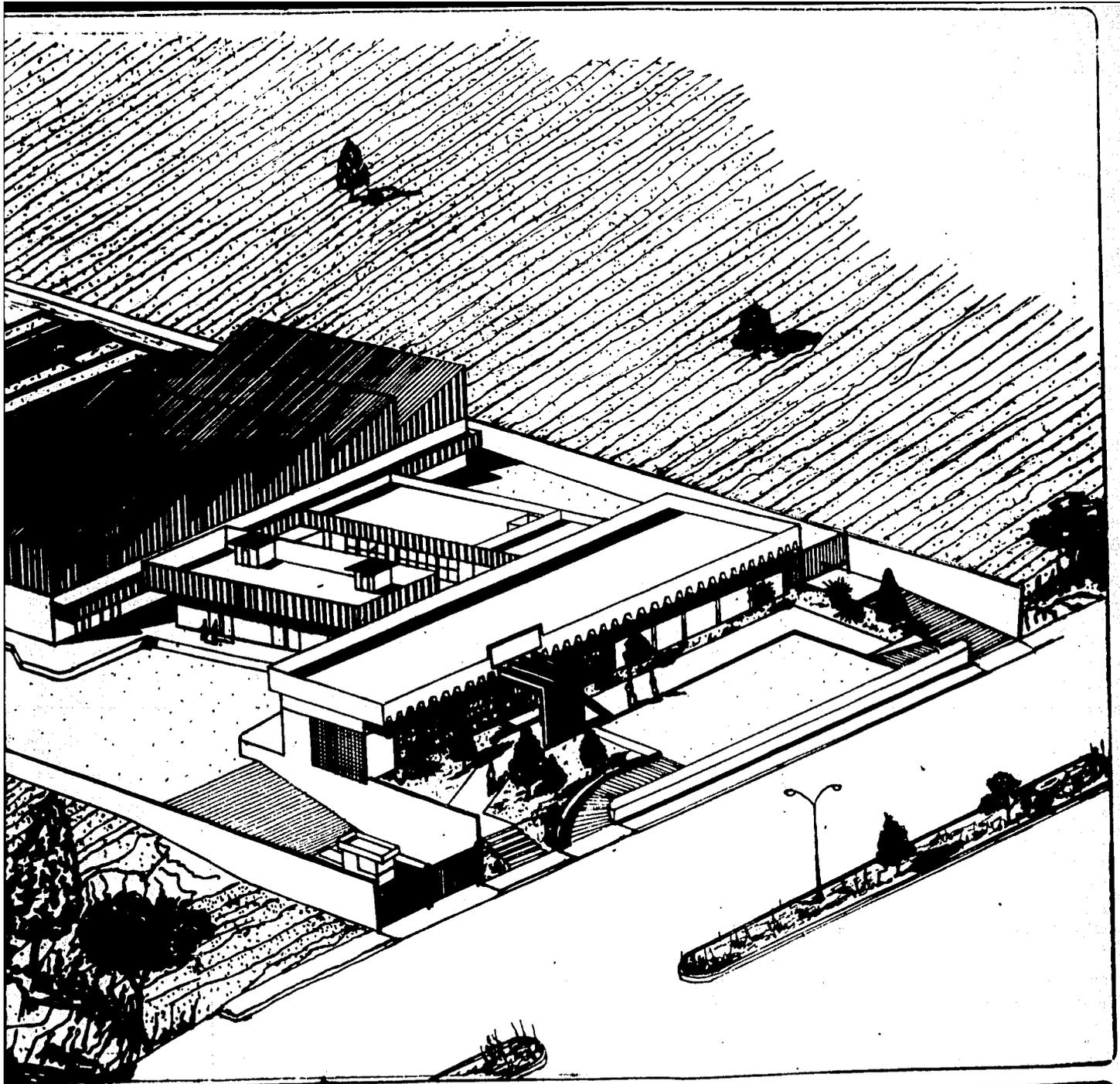
SAN MARTIN TEXMELUCAN PUE.

PROYECTO RASTRO MUNICIPAL

PERSPECTIVA DE CONJUNTO



E-I



ELUCAN PUE.

MUNICIPAL

CONJUNTO



NORTE.

E-13

REALIZARON:

CHAPUL GONZALEZ SERGIO.

SOMEZ ANADOR JOSE LUIS.

REVERTE PEREZ JUAN ALEJANDRO.



**ARQUITECTURA
TALLER 8**

b) Presupuesto de la Obra.*

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
ALBAÑILERIA					
01	Limpieza y Denraice	M ²	12 000.00	35.52	426,240.00
02	Trazo y Nivelación	M ²	12 000.00	55.63	667,550.00
03	Excavación en Terreno semidu- ro tipo T-2 para cimentacio- nes tipo	M ³	536.00	2 552.00	1'367 872.00
04	Excavación en terreno semidu- ro tipo T-2 para tendido de tuberías de drenaje y regis- tros.	M ²	1 178.00	968.00	1'140 304.00
05	Plantilla de concreto pobre de 100 Kg/cm ²	M ²	607.30	664.00	403 048.00
06	Tendido de tubería de alba- ñal de cemento para drenajes				
	a) ∅ 100 MM.	M1	296.20	1 600.00	473 920.00
	b) ∅ 150 MM.	M1	428.00	2 500.00	1 070 000.00
	c) ∅ 200 MM.	M1	122.00	3 450.00	420 900.00
	d) ∅ 250 MM.	M1	13.00	4 320.00	56 160.00
07	Registro de 0.40 X 0.60 X 1.20 de tabique rojo recocido <u>aca</u> bado pulido	Pza.	73.00	11 091.00	809 643.00
08	Registro de 0.60 X 0.80 X 2.0 de tabique rojo recocido <u>aca</u> bado pulido	Pza.	34.00	18 700.00	635 800.00

*Costos en el año 1985

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe.
09	Elaboración de cimientos de concreto armado tipos				
	a) C-1 Nav. Mat.	Pza.	28.00	38 097.00	1'066 716.00
	b) C-2 Frigorífico	Pza.	18.00	34 287.00	617 166.00
	c) C-3 Casa Maq.	M1	47.00	11 957.00	561 979.00
	d) C-4 Oficina	M1	153.20	12 600.00	1'930 320.00
	e) C-5 Corrales	Pza.	136.00	2 857.00	388 552.00
	f) C-6 Muros de Colindancia	M1	380.00	3 100.00	1'178 000.00
10	Impermeabilización de cimentación con emulsion asfáltica y capas de fieltro del No.5	M ²	338.00	1 845.00	623 610.00
11	Relleno y compactación de material producto de excavación en capas de 20 cm	M ³	277.48	405.00	112 185.00
12	Compactación de tepetate, una capa de 20 cm	M ³	983.00	2 581.00	2'537 123.00
13	Elaboración de columnas de concreto armado tipos				
	K-1	M1	168.00	32 274.00	5'422 032.00
	K-2	M1	203.00	17 032.00	3'457 496.00
	K-3	M1	760.00	5 300.00	4'028 000.00
14	Trabes de concreto armado tipos				
	T-1	M1	138.00	5 637.00	777 906.00
	T-2	M1.	47.00	8 854.00	416 138.00
	T-3	M1	11.20	8 854.00	99 164.00
	T-4	M1	5.00	5 781.00	28 905.00
	T-5	M1	54.00	4 820.00	260 280.00
	T-6	M1	20.50	2 900.00	61 090.00
	T-7	M1	168.00	2 213.00	371 784.00

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
15	Losa de concreto, peralte 08 cm, incluye cimbra y descimbra reforzada con acero FY = 4100 Kg/cm ² y concreto F'c = 200 Kg/cm ²	M ²	97.00	5 400.00	523 800.00
16	Muro de tabique 6 X 12 X 26 asentado con mortero 1:5 acabado aparente en una cara	M ²	1 660.00	1 321.00	2'192 860.00
17	Muro de tabique 6 X 12 X 26 asentado con mortero 1:5 acabado aparente en dos caras	M ²	2 026.00	1 404.00	2'844 504.00
18	Celosia de Barro rojo comprimido de 10 X 12 X 20 asentada con mortero 1:5	M ²	74.00	5 030.00	372 220.00
19	Firme de concreto F'c, 150 Kg/cm ² armado c/electromalla 6 X 6/10-10 acabado con antiderrapante frictex, espesor de 8 cm. agregado máximo 1 1/2"	M ²	1 300.00	2 800.00	3'640 000.00
20	Firme de concreto F'c, 150 Kg/cm ² agregado máximo 1 1/2" acabado escobillado sin color, espesor de 8 cm.	M ²	535.00	1 331.00	712 085.00
21	Piso de loseta de barro de 30 X 30 cm asentado con mortero cemento arena 1:4	M ²	135.00	3 690.00	498 150.00
22	Piso de loseta de terrazo tipo tepeaca grano No. 2 asentada con mortero cemento arena 1:4 de 40 X 40 cm	M ²	460.00	3 238.00	1'489 480.00

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
23	Piso de adoquin tipo Querétaro de 20 X 40 cm asentado con mortero cemento-arena 1:4	M2	170	4 472.00	760 240.00
24	Recubrimiento con azulejo 11 X 11 color blanco asentado con mortero cemento arena 1:4	M2	85	4 318.00	367 030.00
25	Colocación de herreria tubular asentada con mortero 1:4	M2	112	962.00	107 744.00
26	Colocación y amacizado de rejillas de piso de 30 X 40 cm con mortero cemento arena 1:4	Pza.	84	606.00	50 904.00
27	Escalón forjado de tabique rojo 17 X 28 cm revestido de cemento y acabado pulido	Pza.	51	1 550.00	79 050.00
28	Pretil de concreto armado con alambrcn de 1/4" de 10 cm X 10 cm de altura acabado aparente	M1	237	3 600.00	853 200.00
29	Relleno de tezontle en azotea incluye tendido y apizonado	M ³	205.65	3 674.00	755 558.00
30	Impermeabilización en losa de azotea incluye una mano de Micro-pore, una mano de micro-primer y fester flex	M2	1 371	3 220.00	4'415 716.00
31	Enladrillado en azotea con ladrillo rojo recocido, asentado con mortero cemento arena 1:1:10, incluye escobillado con lechado cemento gris-agua	M2	1 371	1 446.00	1'982 466.00

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
32	Aplanado de yeso en muros a plomo y nivel con mortero yeso, cemento-arena promedio 1:5 de espesor	M ²	48.75	499.00	24 326.00
33	Tirol planchado en muros y plafones color blanco ostion	M ²	62.75	600.00	37 650.00
34	Recubrimiento en muros y plafones con panel de uretano rígido tipo expandido y lámina galvanizada caI 20 acabado con pintura esmalte color blanco	M ²	240	14 000.00	3'360 000.00
35	Repizon de concreto armado F'c 200 Kg/cm ² y F'Y = 4'200 Kg/cm ² de .60 X 0.08 m. acabado aparente	M1	32	1 400.00	44 800.00
36	Falso plafon de panel de yeso tipo y psayacustic acabado en tirol rustico color blanco ostion	M ²	14	4 700.00	65 800.00
37	Base de grava cementada de 10 cm de espesor compacto	M ²	2 933	17.84	52 324.00
38	Carpeta de concreto asfaltico tipo PA-5 de 7.5 cm de espesor compacto	M ²	1 870	1 434.00	2'681 580.00
39	Carpeta de concreto asfaltico tipo PA-10 de 10 cm de espesor compacto	M ²	1 063	1 882.00	2'566 000.00
40	Construcción de jardín, incluye suministro de arboles, tierra y pastos, cinturilla y drenes	M ²	170	3 200.00	544 000.00

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
41	Construcción de cisterna de 7 X 16 X 2.5 m con muros tapa y base de concreto armado	M2	361.5	8 854.00	3'466 341.00
42	Muros de contención de concreto armado de 1.20 X .20	M1	370	7 526.00	2'784 620.00
43	Tubería p/cerco en corrales de 2"Ø incluye colocación	M1	2 751	1 809.00	4'976 559.00
44	Construcción de bebederos de .60 X 6 mts. de concreto armado	M1	48	4 500.00	216 000.00
45	Firme de concreto de 10 cm de espesor, acabado estriado F'C = 100 Kg/cm ²	M2	2 080	1 400.00	2'912 000.00

HERRERIA

01	Puerta de acceso de 3.00 X 250 m, doble hoja con cristal flotado de 4 mm y perfil tubular calibre 18, incluye herrajes, chapa y jaladera.	Pza.	2	56 506.00	113 012.00
02	Puerta de perfil tubular de 1.50 X 250 m con cristal flotado de 4mm y perfil calibre 18, incluye herrajes, chapa y jaladera.	Pza.	1	30 250.00	30 250.00

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
03	Puerta de perfil tubular y tablero de 1.00 X 2.50 m, incluye: perfil calibre 18, herrajes cerradura y jaladera.	Pza.	15	19 600.00	294 000.00
04	Puerta de doble abatimiento de 3.00 X 2.50 m perfil tubular y tablero cal. 18, incluye cristal flotado de 4 mm. con antepecho, herrajes, cerradura y jaladera.	Pza.	2	42 700.00	85 400.00
05	Puerta de .70 X 2.50 m en perfil tubular y tablero cal. 18 incluye cristal flotado 4 mm con antepecho herrajes, cerradura y jaladera.	Pza.	7	17 200.00	120 400.00
06	Puerta de 2.30 X 2.50 m en perfil tubular y tablero de persiana en lámina negra en calibre 18 incluye: herrajes, cerradura y jaladera	Pza.	3	37 800.00	113 400.00
07	Puerta de 1.00 X 2.50 m en perfil tubular y tablero cal. 18, incluye: cristal flotado de 4 mm herrajes, cerradura y jaladera	Pza.	2	21 000.00	42 000.00
08	Puerta de 1.50 X 2.50 m en perfil tubular y tablero cal. 18 incluye antepecho de cristal flotado de 4mm, herrajes, cerraduras y jaladeras	Pza.	5	25 000.00	125 000.00

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
09	Puerta de 2.00 X 2.50 m en perfil tubular y tablero cal. 18 incluye; herrajes, cerradura y jaladera	Pza.	1	23 000.00	23 000.00
10	Reja de 450 X 2.10 en ángulo 1 1/4" X 1/8" y malla ciclónica cal. 10, incluye pasador y bisagras	Pza.	2	20 300.00	40 600.00
11	Puerta de doble abatimiento y dos hojas, de 450 X 4.30 m, en perfil tubular y tablero cal. 18, incluye: antepecho en cristal flotado de 4 mm. herrajes, cerradura y jaladera	Pza.	1	78 600.00	78 600.00
12	Reja para acceso de 5.35 X 2.50 m en perfil tubular con dos hojas, doble abatimiento entretejado de perfil cal. 18, incluye; columna metálica de 6" X 6" y placa de acero de 7", herrajes, pasador y fija puerta	Pza.	1	61 700.00	61 700.00
13	Reja de perfil tubular cal. 18 de 4.25 X 2.40 m.	Pza.	1	27 300.00	27 300.00
14	Cortina metálica en cel. 18 de 2.10 X 2.50 m	Pza.	2	46 000.00	92 000.00
15	Ventana de perfil tubular cal. 18 de 4.50 X 2.50 incluye; 6 ventilas de: 68 X .45 m abatimiento exterior, cristal flotado 4 mm, bisagras de proyección vertical y manija de pico	Pza.	2	63 200.00	126 400.00

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
16	Ventana de perfil tubular cal. 18 de 4.50 X 1.54 incluye; 6 ventilas de .68 X .48 abatimiento exterior, cristal flotado de 4 mm, bisagras de proyección vertical y manija de pico	Pza.	5	48 600.00	243 000.00
17	Ventana de perfil tubular cal. 18 de 1.40 X 2.50 m incluye: 2 ventilas de .60 X .48 abatimiento exterior, cristal flotado de 4 mm, bisagras de proyección vertical y manija de pico	Pza.	2	18 100.00	36 200.00
18	Ventila de perfil tubular cal. 18 de .70 X .58 m incluye; cristal flotado de 4 mm bisagra de proyección vertical y manija de pico	Pza.	6	9 800.00	58 500.00
19	Puerta bandera en perfil tubular cal. 18 con puerta de 1.00 X 2.50, con antepecho y ventana de 3.50 X 1.58 incluye: 6 ventilas de .54 X .48 m, cristal flotado 4 mm, bisagra de proyección y manija de pico	Pza.	1	56 000.00	56 000.00
20	Ventana de perfil tubular de 250 X 1.54 m cal. 18 con 4 ventilas de .57 X .48 m incluye: cristal flotado de 4 mm, bisagras de protección vertical y manija de pico.	Pza.	1	27 200.00	27 200.00

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
21	Ventana de 3.35 X 1.54 en perfil tubular cal. 18, con 4 ventilas de .78 X .48 m incluye, cristal flotado de 4 mm, bisagras de proyección vertical y manija de pico	Pza.	3	36 500.00	109 500.00
22	Ventana de 3.00 X 1.54 m en perfil tubular cal. 18, incluye: cristal flotado de 4 mm.	Pza.	4	17 900.00	71 600.00
23	Ventana 2.10 X 1.54 m en perfil tubular cal. 18 incluye: cristal flotado de 4 mm.	Pza.	2	13 100.00	26 200.00
24	Ventana 4.50 X .58 en perfil tubular cal. 18, con 6 ventilas de .70 X .48 incluye: cristal flotado de 4 mm, bisagra de proyección vertical y manija de pico	Pza.	6	14 500.00	87 000.00
25	Ventana 2.40 X .58 en perfil tubular cal. 18, con 4 ventilas de .54 X .48, incluye: cristal flotado de 4 mm, bisagra de proyección vertical y manija de pico	Pza.	3	10 500.00	31 500.00
26	Ventana 3.00 X 1.54 perfil tubular cal 18 con 4 ventilas de .69 X .48, incluye: cristal flotado de 4 mm, bisagra de proyección vertical y manija de pico	Pza.	1	32 500.00	32 500.00

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
27	Barandal de tubo de aluminio rectangular de esquinas redondeadas, con abrazaderas y soportes anclados al piso	Pza.	1	27 000.00	27 000.00
28	Reja de solera de 2" X 1/8" en reticula de 10 cm X 6 cm. de 10 X 2.50 m	Pza.	1	71 400.00	71 400.00

CARPINTERIA

01	Puerta de madera de .90 X 2.50 m. en pino de primera y tambor de triplay de pino de 6 mm; incluye: cerradura y antepecho de cristal flotado de 4 mm acabado con barniz natural	Pza.	10	27 000.00	270 000.00
02	Puerta de doble acción en madera de pino de primera y bastidor en triplay de pino de 6 mm, en tamaño de .61 X .85m. incluye bisagra de doble acción acabada en barniz natural	Pza.	1	9 500.00	9 500.00
03	Puerta de 1.60 X .60 con bastidor de madera de pino y forrada en ambas caras con triplay de pino de 6 mm, acabado con formaica incluye, bisagra jaladera, pasador y perfil de aluminio como bastidor	Pza.	4	14 500.00	58 000.00

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
04	Mostrador de madera de pino, forrado con duela de pino de primera acabado en barniz natural y formaica en la cubierta	Pza.	1	82 000.00	82 000.00
05	Mampara de 1.60 X 1.50 m divisoria con bastidor de madera de pino, forrada en ambas caras con triplay de pino de 6 mm, acabada en formaica y bastidor perimetral de aluminio incluye abrazadera y tubo de anclaje	Pza.	3	37 000.00	111 000.00

ESTRUCTURA

01	Habilitado de armadura primaria de 3 m. de altura y monten a cada 2.25 m. en ángulo de 3" X 1 1/2", incluye: montaje y dos manos de pintura esmalte	M1	189	7 800.00	1'474 200.00
02	Habilitado de armadura Secundaria de .60 m de altura y monten a cada .60 m en ángulo de 2 1/2" X 1 1/4" incluye montaje y dos manos de pintura	M1	378	2 900.00	1'096 200.00
03	Habilitado de armadura tipo mensla de ángulo de 1 1/4" X 1/8" y monten a c/.87m y .50m de altura incluye; montaje y dos manos de pintura	M1	52	1 900.00	98 900.00

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
04	Habilitado de Larguero de ángulo de 1 ¹ / ₄ " de .30 m de altura y monten a cada .30 m. incluye montaje y dos manos de pintura	M1	270	1 700.00	459 000.00
05	Habilitado de largueros de ángulo de 1 ¹ / ₄ " con altura de .30 m y monten a cada .45 m. incluye montaje y dos manos de pintura	M1	198	1 630.00	322 740.00
06	Estructura y cubierta en corrales de lámina galvanizada	M ²	744	1 760.00	1'309 440.00

CUBIERTA

01	Cubierta de lámina de asbesto tipo ondulada de 3.60 X .90 m incluye montaje ganchos y sellado de anclajes con platiment.	Pza.	535	6 200.00	3'317 000.00
02	Cubierta de losa prefabricada tipo doble "te" de 12 m de longitud y 2.50 m de ancho, incluye capa de compresión	M ²	240	13 000.00	3'120 000.00
03	Cubierta de losa prefabricada tipo doble "te" de 15.5 m de longitud y 2.50 m de ancho incluye capa de compresión	M ²	891	13 000.00	11'583 000.00

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Imoorte
04	Cubierta de losa tipo soancrete de 14 m de longitud y 1 m de ancho, tipo 4000 F incluye capa de compresión.	M ²	280	10 500.00	2'940 000.00

INSTALACION HIDRAULICA

01	Instalación de la red de toma de agua del pozo de abastecimiento a la cisterna, incluye tubería galvanizada de \varnothing de 51 mm. codos, valvulas check, llave flotador y coples	SAL	1	60 800.00	60 800.00
02	Instalación de toma de agua de la cisterna al sistema hidroneumatico, incluye tubería galvanizada de 51 mm, codos, tes pichancita, valvula de compuerta y coples	SAL	4	70 100.00	280 400.00
03	Instalación de red de agua fría, incluye tubería galvanizada en \varnothing de 51 mm a 13 mm codos, coples, nipples, reducciones, tes valvula de compuerta y llaves de nariz	SAL	76	82 000.00	6'232 000.00
04	Instalación de red de agua caliente incluye tubería galvanizada en \varnothing de 50 mm a 13 mm incluye: codos, coples, nipples reducciones, tes valvulas de compuerta y llave de nariz	SAL	23	82 000.00	1'886 000.00

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
05	Instalación de red de Impor.; incluye tubería galvanizada en \varnothing 51 mm a 13 mm codos, coples, niples, reducciones, tes valvulas de compuerta.	SAL	5	82 000.00	410 000.00
06	Instalación de calderas incluye; tuberías tanques de suavización y salidas a la red de agua caliente y vapor	SAL	2	89 000.00	178 000.00
07	Instalación de tanques de condensados y agua caliente incluye, conexión a la red de distribución, retorno de condensados y alimentación de calderas	SAL	3	76 000.00	228 000.00
08	Instalación de sistema contra incendio incluye: tubería de \varnothing 51 mm a 25 mm, coples, niple reducciones, tes, codos valvulas de compuerta y gabinete con manguera roscable de 30 m	SAL	11	114 000.00	1'254 000.00
09	Instalación de red de alimentación de gas L.P. incluye tanque estacionario, tubería de cobre en \varnothing 13 mm codos, tes, coples, válvula de compuerta serpentín y tubería de llenado en \varnothing de 51 mm.	LOTE	1	130 000.00	130 000.00

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
-----	----------	--------	----------	-------------	---------

INSTALACION DE COMBUSTIBLE

Instalación de red de alimentación y distribución de combustible diesel incluye tubería galvanizada de 50 mm codos, coples, tes, valvula de compuerta, tanque de almacenamiento y tubería de llenado

LOTE	1	130 000.00	130 000.00
------	---	------------	------------

ELECTRICIDAD

01	Luminaria fluorescente 2 X 74 con gabinete tipo cajon de sobreponer de completo incluye, tubería y cableado	SAL	41	125 000.00	5'125 000.00
02	Luminaria fluorescente con gabinete tipo cajon 1 X 74 de sobreponer completo incluye, tubería y cableado	SAL	73	87 600.00	6'394 800.00
03	Luminaria fluorescente 1 X 38 con gabinete tipo cajon de sobreponer completo, incluye tubería y cableado	SAL	52	63 769.00	3'315 988.00
04	Luminaria fluorescente 2 X 74 con gabinete industrial tipo gavilan completo, incluye tubería y cableado	SAL	11	97 800.00	1'075 800.00

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
05	Luminaria incandescente de 400 w con lampara tipo campana incluye tubería y cableado	SAL	71	135 000.00	9'585 000.00
06	Luminaria Incandescente de 100w con gabinete tipo cnon; incluye tubería y cableado	SAL	4	37 000.00	148 000.00
07	Spot de 60 w incluye tubería y cableado	SAL	7	23 000.00	161 000.00
08	Arbotante de intemperie tipo campana incluye tubería y cableado	SAL	5	132 000.00	660 000.00
09	Reflector de intemperie de 500 w incluye tubería y cableado	SAL	3	73 000.00	219 000.00
10	Salida apador sencillo tipo quinzño incluye tubería y cableado	SAL	23	13 000.00	299 000.00
11	Salida tablero de distribución tipo NQO-420, 3 Ø, 4 , incluye pastilla termomagnética, tubería y cableado.	SAL	04	57 700.00	230 800.00
12	Salida tablero de distribución tipo NQO-414 3 Ø-4 , incluye pastillas termomagnéticas, tubería y cableado	SAL	2	48 000.00	96 000.00
13	Salida tablero de distribución tipo NQO-404 3 Ø-4 , incluye pastillas termomagnéticas, tubería y cableado	SAL	1	35 000.00	35 000.00

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
14	Salida tablero de distribución tipo NQO-442 3Ø-4 , incluye pastillas termomagnéticas, tubería y cableado	SAL	1	63 000.00	63 000.00
15	Tablero general tipo ML de piso 3 Ø-4 , incluye interruptores termomagnéticos, tubería y cableado	SAL	1	88 000.00	88 000.00
16	Instalación de planta de emergencia P/33 000 w incluye transformador	Pza	1	15'000 000.00	15'000 000.00
17	Salida P/ contacto sencillo tipo quinzifio, incluye tubería y cableado	SAL	31	15 000.00	465 000.00
18	Salida P/ contacto duplex de piso con placa de protección, incluye tubería y cableado	SAL	12	27 000.00	324 000.00
19	Salida P/ contacto polarizado tipo industrial, incluye tubería y cableado	SAL	6	32 000.00	192 000.00
20	Instalación de motores de 1, 2,3,4,6,y 8 H.P., incluye tubería y cableado	SAL	18	22 000.00	396 000.00

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
	Equipos y maquinaria	LOTE	1	60'000 000.00	60'000 000.00
	Costo del terreno	M ²	12 000	3 000.00	36'000 000.00

Costo Directo . . . \$ 257'697 530.00

Costo Indirecto .. 77'309 259.00

Costo Total \$ 335'006 789.00 *

* Costos en el año 1995

B I B L I O G R A F I A

Asdrubali, Mario, Los Mataderos, Zaragoza España, Acribia, 1969.

FOVISSSTE, Habitación No. 6, Abril-Junio 1982, "El problema de la vivienda en Latinoamérica problemas de vivienda y urbanismo". 15-28 pp. Revista.

Lozada e Hijos S.A., Especificaciones técnicas de maquinaria y equipo para rastros, Junio 1985. Boletín.

Merrick Gay, Charles, Instalaciones en los edificios, Barcelona España, Gustavo Gili, S.A., 1974.

Pradilla Cobos, Emilio, Ensayos sobre el problema de la vivienda en América Latina, México, UAM (Unidad Xochimilco), 1982. "El sector inmobiliario capitalista y las formas de apropiación del urbano. El caso de México.

Reyes Hernández, Lorenzo, RASTRO MUNICIPAL (Cerro Azul Ver.), México, 1982. Taller 3 Facultad de Arquitectura. UNAM. Tesis.

B I B L I O G R A F I A

Rojas Soriano, Raúl, Guía para realizar investigaciones sociales, México, UNAM, 1982.

Rosado Gongora, Wilbert A., RASTRO MUNICIPAL (San Martín de las Pirámides Edo. de México,). México, 1982, Instituto Politecnico Nacional. Tesis.

Sanz Egaña, Cesareo, Enciclopedia de la Carne, Madrid España, Espasa-Calpe, S.A., 1974.

S.E.P. - TRILLAS, Colección, Manuales para Educación Agropecuaria, (Bovinos de Carne, Porcinos, Obtención de carne, Aves de corral, Subproductos animales., México, 1983.

S.P.P., X Censo de Población y Vivienda del Edo. de Puebla, 1980.

S.P.P., Ecoplan de San Martín Texmelucan

1981.

B I B L I O G R A F I A

Grupo Banobras, Memorias descriptivas de los proyectos para rastros prototipos A, B, y C,. sin fecha.

B. Peimbert, Juan, Actualización de Costos y Materiales , Impresiones Esther S.A. de C.V., Noviembre 1985.

A N E X O

SE VISITARON LOS SIGUIENTES RASTROS.

Rastro de Ferreria

Rastro de Bovinos de Ecatepec

Rastro de Topilejo, D.F.