

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA:

ROSALES ALDAY HORACIO

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
CON EL TEMA:**

**RASTRO: TIPO T.I.F.
(TIPO INSPECCION FEDERAL)
EN EL ESTADO DE TLAXCALA**

FACULTAD
ARQUITECTURA

MÉXICO D.F. JUNIO

2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

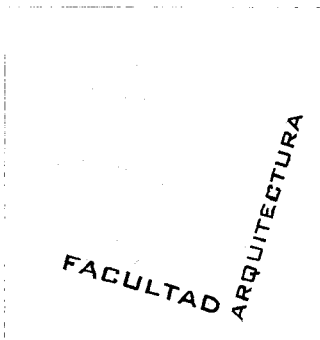
NOMBRE: ROSALÉS ALBA HORACIO

FECHA: 5-VI-06

FIRMA: 

A MIS PADRES Y HERMANOS

**COMO AGRADECIMIENTO POR EL APOYO
Y LA GRAN AYUDA QUE ME HAN BRINDADO**



MÉXICO D.F. JUNIO

2006



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

JURADOS

Arq. Oscar Porras Ruiz

Mto. Arq. Javier Velasco Sánchez

Arq. Manuel Lerin Gutiérrez

Arq. Javier Ortiz Pérez

Arq. Guillermo García Armendáriz



MÉXICO D.F.

2006



ÍNDICE

| | Pag. |
|---|----------|
| INTRODUCCIÓN..... | 7 |
| I.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | |
| 1.1 EL DESFASAMIENTO TECNOLÓGICO..... | 9 |
| 1.2 LA INDUSTRIA CARNICA MEXICANA..... | 11 |
| 1.3 OBJETIVOS..... | 12 |
| 1.4 JUSTIFICACIÓN..... | 13 |
| 1.5 HIPÓTESIS..... | 14 |
| II. ESTUDIO DE MERCADO DE LA CARNE | |
| 2.1 SITUACIÓN ACTUAL..... | 19 |
| 2.2 REGIONES ECOLÓGICAS..... | 20 |
| 2.3 VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DELA CARNE..... | 26 |
| 2.4 LAS EMPRESAS T.I.F..... | 35 |
| III. INVESTIGACIÓN URBANA | |
| 3.1 SISTEMA DE CIUDADES..... | 42 |
| 3.2 SISTEMA DE ENLACES..... | 45 |



IV. ANÁLISIS DE LA ZONA DE ESTUDIO

| | |
|--------------------------|----|
| 4.1 SUPERFICIE..... | 47 |
| 4.3 POBLACIÓN..... | 48 |
| 4.5 ECONOMÍA..... | 57 |
| 4.7 INFRAESTRUCTURA..... | 63 |

V. MEDIO NATURAL

| | |
|---|----|
| 5.1 CLIMA..... | 77 |
| 5.2 OROGRAFÍA..... | 80 |
| 5.3 HIDROGRAFÍA..... | 82 |
| 5.4 ECOSISTEMA..... | 84 |
| 5.5 CARACTERÍSTICAS Y USO ACTUAL DEL SUELO..... | 84 |
| 5.6 GEOLOGÍA..... | 85 |

VI. CONCLUSIONES

| | |
|--|----|
| 6.1 CONCLUSIÓN ASPECTO ECONÓMICO..... | 88 |
| 6.2 CONCLUSIÓN ASPECTO DE INFRAESTRUCTURA..... | 90 |
| 6.3 CONCLUSIÓN ASPECTO VÍAS DE COMUNICACIÓN..... | 91 |
| 6.4 CONCLUSIONES GENERALES..... | 92 |



VII. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

| | | |
|------|----------------------------------|-----|
| 7.1 | MANEJO PREVIO AL SACRIFICIO..... | 94 |
| 7.2 | SACRIFICIO..... | 96 |
| 7.3 | INSENSIBILIZACIÓN..... | 96 |
| 7.4 | PUNTILLA..... | 96 |
| 7.5 | PISTOLA DE BALA LIBRE..... | 97 |
| 7.6 | PISTOLA DE PERNO CAUTIVO..... | 97 |
| 7.7 | NOQUEO..... | 98 |
| 7.8 | ELECTRICIDAD..... | 99 |
| 7.9 | FAENADO..... | 100 |
| 7.10 | DESUELLO..... | 100 |
| 7.11 | ANIMAL TENDIDO..... | 101 |
| 7.12 | ANIMAL SUSPENDIDO..... | 101 |
| 7.13 | EVISCERACIÓN..... | 102 |
| 7.14 | ESQUINADO..... | 103 |
| 7.15 | REFRIGERACIÓN..... | 103 |

VIII. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

| | | |
|-----|--------------------------------------|-----|
| 8.1 | ÁREA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS..... | 106 |
| 8.2 | ÁREA DE PROCESO BOVINOS..... | 107 |
| 8.3 | ÁREA DE PROCESO PORCINO..... | 108 |
| 8.4 | ÁREA DE CORRALES..... | 109 |
| 8.5 | OBRAS EXTERIORES..... | 110 |
| 8.6 | ÁREAS VERDES JARDINADAS..... | 111 |
| 8.7 | RESUMEN DE ÁREAS..... | 112 |

| | | |
|-----|---|-----|
| IX. | CRITERIO DE INSTALACIONES | 113 |
| | BIBLIOGRAFÍA | 120 |
| X. | DESARROLLO DE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA | 121 |



INTRODUCCIÓN

En México el proceso de industrialización y la acelerada urbanización que a partir de la década de los cuarenta se desarrollo, logra generar nuevas formas de producción partiendo de una historia netamente agrícola; México toma un impulso paulatino y logra desplazar al campo como primer generador de ingresos por una política enfocada a la industria y los servicios. Estos cambios aunque paulatinos transforman el modo de vida y de consumo de los habitantes de las grandes ciudades (desplazando al campo como medio de sustentación para muchas familias e incorporando nuevos patrones de alimentación).

Hasta la mitad de los años 70 la expansión ganadera tiene como primer consumidor el mercado nacional y una parte muy relativa a la exportación, terminando esta en los años 80 con la crisis generalizada de la economía nacional concluyendo con dos décadas de expansión.

La explicación del deterioro de la ganadería en el país es por supuesto, la rentabilidad esto se ve reflejada por varias consecuencias en primer lugar la dependencia tecnológica, el inadecuado, manejo de los hatos (produciendo bajos niveles de productividad y eficiencia). Y en segundo lugar la manipulación ejercida por el gobierno (descenso de la inversión, reducción de créditos y también de los subsidios al productor).El programa de apertura iniciado con la entrada en vigor del T.L.C (Tratado de Libre Comercio), viene a agravar la situación de los ganaderos ya que se eliminaron las tasas arancelarias de las importaciones a México por parte de los Estados Unidos y Canadá, inundando el país con carne a bajos precios.

El desfase tecnológico que en el rubro se presenta creemos que engloba el punto medular de la problemática que sufre la producción agroindustrial. Debido a que no se logra todavía generalizar una industrialización y comercialización, de la producción, adecuada a las distintas regiones del país.

La producción se ha dejado al azar y a los caprichos del medio natural ya que el aprovechamiento de “nuevas” técnicas en el manejo alimentación y reproducción solo en algunas zonas del país se han puesto en práctica con muy buenos resultados y en cambio el resto del país sufre la producción netamente artesanal.



I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



1.1 EL DESFASAMIENTO TECNOLÓGICO

La falta de innovaciones que en el rubro se presenta engloba el punto medular de la problemática que sufre la producción agroindustrial. Debido a que no se logra todavía generalizar una industrialización y comercialización, de la producción, adecuada a las distintas regiones del país.

Producción: este punto se ha dejado al azar y a los caprichos del medio natural ya que el aprovechamiento de “nuevas” técnicas en el manejo de alimentación y reproducción solo en algunas zonas del país se han puesto en práctica con muy buenos resultados y en cambio el resto del país sufre la producción netamente artesanal. Es el estudio de la conformación del territorio nacional lo que debe marcar un punto primordial, que debe tomar en cuenta. el desarrollo óptimo ganadero considerándose que existen primordialmente dos tipos de zonas, las praderas y las sabanas tropicales.

En México se presentan estas dos tipologías de terrenos. Pero en el territorio nacional toma relevancia una tercera región, la desértica que abarca el 61 % del territorio nacional (zona desértica 61%, la zona tropical un 13%; zona templada el 26 % del total nacional.)

Estas condiciones restringen el área susceptible de pastoreo y por ello una vasta extensión de las zonas consideradas como ganaderas están expuestas a agostaderos con forrajes de bajo valor nutritivo, con base en los cuales se ha perpetuado una ganadería extensiva, con bajos niveles de eficiencia.

Comercialización: la implantación de nuevas formas de comercialización (aunque es una forma de control económico y social de algunos grupos políticos) marcaría un punto fundamental en el desarrollo del sector, desligándose al productor del especulador (coyote), y haciendo llegar el producto en menor tiempo y con una mejor calidad sanitaria, al consumidor final y por supuesto un mejor precio tanto para el productor como para el consumidor. La comercialización de la producción del ganado la controlan los mismos productores, la mayor parte del ganado de la zona centro del país, se va a rastros del Estado de México y el Distrito Federal, como son Los Arcos, Los Reyes, Naucalpan, Ecatepec, Nezahualcoyoc y la Aurora,. Los introductores a estos rastros llegan a la región por medio de sus “coyotes” y arreglan la compra, es un trato de palabra y generalmente el pago es diferido a 15 días o un mes. Actualmente se paga 15 a 18 pesos el kilogramo de vaca de desecho y de 19 a 21 pesos por kilo el becerro o novillo en pie “puesto”, es decir a pie de rancho o carretera. El introductor regula la oferta y por tanto el precio. Su “tajada” es grande, por el riesgo también es mucho, opinan los productores. La inseguridad en las carreteras y en el transporte del ganado, que no tiene seguro, se ha incrementado considerablemente.



Industrialización: Este es el punto más crítico y donde se genera el mayor desfase tecnológico, ya que solo una parte muy pequeña de la producción adquiere alguna certificación y aun menos algún tipo de transformación de la materia prima.

Esto aunado a la desigualdad en los ingresos económicos en las distintas zonas geográficas de México crean en general 4 zonas muy marcadas en las cuales se desarrolla la actividad industrial y por ende el suministro de los bienes y servicios, (Guadalajara, Monterrey estados del noroeste y el Distrito federal centralizando y generando hitos productivos de lo cual se puede sacar la conclusión que existe un lógico desplazamiento de las materias primas en nuestro caso (carne, leche, etc.) creando un mercado especulativo de la producción.

Todos estos problemas se lograran eliminar gracias a la incorporación de nuevas tecnologías que cuenten con la infraestructura adecuada para que estos nuevos tipos de rastros con un diseño modular puedan ser esparcidos a todos los estados de la República Mexicana que cuenten con las condiciones necesarias para la crianza del ganado bovino y porcino, teniendo como prototipo un **rastro en el estado de Tlaxcala.**



1.2 LA INDUSTRIA CÁRNICA MEXICANA

La industria cárnica mexicana está integrada por empresas de sacrificio o rastros, deshuesadoras, frigoríficas, peletizadoras, embutidoras, deshidratadoras y productoras de alimentos preparados.

Las empresas dedicadas al sacrificio (rastros) son de tres tipos: Clandestinas, Municipales y privadas.

Las medidas de inocuidad que se siguen en los rastros clandestinos y municipales son nulas. pero en los últimos años su participación en el sacrificio total tiende a disminuir. En 1991 aproximadamente 50 por ciento del sacrificio porcino se realizó en rastros clandestinos, 39% en rastros municipales y únicamente 11 por ciento en rastros TIF. Para 1997 la importancia de los rastros TIF se había incrementado a 36 por ciento en el sacrificio de porcinos, mientras que el método artesanal se había reducido a 36%, y el municipal a 33% pero; aun así el grado de ambos se presenta grave.

Las empresas privadas (las cuales se pueden clasificar generalmente como TIF :(Tipo de Inspección Federal) en el procesamiento de carne son la rama, en la cual existe el mayor grado de mercado a futuro, debido a las condiciones de calidad sanitaria que ofrecen este tipo de empresas. (y teniendo un mercado en franco crecimiento por parte de las cadenas hoteleras, restauranteras y por supuesto de los supermercados). Y en la actualidad no existe en México enfocado al mercado interno en su totalidad.

Esta calidad es requisito indispensable para la exportación hacia los Estados Unidos y Canadá, mercado como primer objetivo para estas empresas.

Este punto se puede comprobar al ver la ubicación actual de la mayoría de las empresas en este ramo ubicadas al norte de México.

Tlaxcala como en uno de los casos no cuenta con un rastro T.I.F. a pesar de tener una ubicación estratégica y de reunir las condiciones necesarias para la explotación agroindustrial



1.3 OBJETIVOS

Comercialización

Este será el punto medular del proyecto ya que se ubicara en una zona dispuesta con una serie de elementos que llevan a evitar el innecesario desplazamiento de los grandes volúmenes de materia prima “en pie” a los centros de consumo, que conllevan a una pérdida de peso, especulación y por supuesto de ganancias.

En la zona confluyen generalmente suministros de los estados de Veracruz y Tabasco, los cuales surten al estado de Tlaxcala, estado de México y el Distrito Federal.

Empleo

Lograr enfocar de nuevo el interés hacia la ganadería como fuente de ingresos para las comunidades de la zona y evitando su desaparición. De continuar la tendencia de pérdida de fuentes de trabajo que genera la ganadería en sus distintas ramas en la zona, se tendera a convertir en importadores netos ya que sin un medio propicio para la comercial de sus productos en poco tiempo desaparecer la poca producción.

Académico

En cuanto al principal objetivo académico es desarrollar un diseño arquitectónico de un rastro (T.I.F.) que favorecerá al estado de Tlaxcala y por medio de este proyecto ejecutivo obtener el título de arquitecto.

1.4 JUSTIFICACIÓN



La edificación de un centro especializado con lo que no cuenta Tlaxcala en la actividad de matanza y sacrificio puede arrojar beneficios tanto a consumidores como a productores; dotando de seguridad sanitaria así como la pérdida de ganancias por la baja en el peso que origina el traslado de el ganado a otras zonas o estados. El Censo Agrícola-Ganadero de 2000 refleja que el municipio de Tlaxcala contaba con un total de 838 unidades de producción rural para la cría y explotación de animales. Para el año agrícola 2000/01 en el municipio se destinaron 152 hectáreas para la ganadería; siendo 112 dedicada para maíz forraje, 38 para alfalfa y 2 para heno, De acuerdo a esta misma fuente, para el año 2000 se registraron una población de 1 316 cabezas de ganado porcino, 370 de bovino, 326 colmenas y 5 624 aves. Esto demuestra una producción incipiente y la necesidad que tiene Tlaxcala al controlar el ingreso de los suministros carnicos que la proveen, así como a los municipios cercanos. Una de las ventajas más importantes que se tendrá con las nuevas instalaciones es precisamente eliminar la contaminación que generan la sangre, las vísceras y el agua residual, que actualmente son vertidas a las barrancas cercanas. Utilizar parte de lo que hoy se consideran desechos es otra ventaja que puede tener un rastro T.I.F.

Asimismo, el sacrificio del ganado y el procesamiento de la carne se harán en condiciones higiénicas en beneficio de los consumidores, quienes tendrán la seguridad de que el producto que adquieren será de mayor calidad y en mejores condiciones sanitarias, tomando en cuenta que se sacrificará animales libres de enfermedades consideradas erradicadas en la región .cuya inversión está calculada entre los 25 y 30 millones de pesos. Desde los años noventa la ciudad de México se abastece con canales procedentes de frigoríficos de Villa Hermosa, Tabasco no podrá generalizar esta productividad a sus exportaciones hacia los Estados Unidos, debido a las restricciones sanitarias impuestas por el mercado norteamericano. Sin embargo el avance paulatino ganadería de carne en los trópicos propicio el incremento de la producción de leche en estas zonas.



1.5 HIPÓTESIS

Si se logra controlar el sacrificio realizado actualmente, en locales faltos de higiene; por otros con características óptimas en el procesamiento de la carne se lograra incrementar el mercado y el valor agregado a la producción estimulando la producción y comercialización en la zona generando en si fuentes de trabajo en distintos ramos desde la producción e industrialización y así poder eliminar el intermediarismo existente en nuestro país.

En la siguiente tabla observaremos cuantos rastros tipo T.I.F existen en nuestro país y la importancia que tiene el estado de Tlaxcala para la creación sino de varios rastros especializados en la matanza del ganado bovino y porcino.

| NO. TIF | NOMBRE | ESTADO |
|---------|--------------------------|-----------------|
| 3 | EMP. MAGDALENA | SONORA |
| 15 | EMP. TREVIÑO | NUEVO LEÓN |
| 24 | EMP. INTERNACIONAL | TAMAULIPAS |
| 31 | EMP. Y GAN. DE OCCIDENTE | JALISCO |
| 32 | EMP. CARNES ZACATECAS | ZACATECAS |
| 37 | EMP. Y ABAST. DE CARNES | BAJA CALIFORNIA |
| 40 | PRODS. CARNE ENGORDA | COAHUILA |



| | | |
|----|-------------------------|-----------------|
| 45 | EMP. CAR. U. GANADERA | AGUASCALIENTES |
| 49 | EMP. DE CARNES JEREZ. | ZACATECAS |
| 51 | FRIG. Y EMP. DE TABASCO | TABASCO |
| 53 | SOC. COOP. CONS. AGROP. | CHIAPAS |
| 54 | A.R.I.C. BC. 80 | BAJA CALIFORNIA |
| 55 | EMP. GAN. CHIHUAHUA | CHIHUAHUA |
| 57 | SONORA AGROP. | SONORA |
| 58 | ASOC. PROD. CAR. SONORA | SONORA |
| 61 | FRIGORIFICO DE CHAPALA | JALISCO |
| 62 | EMPRESAS VALMO | SONORA |
| 65 | EMP. Y FRIG. UGR DGO. | DURANGO |
| 66 | FRIG. AGROP. SONORENSE | SONORA |
| 67 | SONORA EMPAC. AGROIND. | SONORA |
| 70 | PLANTA TIF HERMOSILLO | SONORA |
| 72 | FRIG. NORTE VERACRUZ | VERACRUZ |
| 77 | PROCARNE | CHIHUAHUA |
| 78 | FRIGORIFICO DEL SURESTE | CHIAPAS |
| 81 | C. GANAD. EL SERI | SONORA |
| 92 | KIR ALIMENTOS | NUEVO LEÓN |



| | | | |
|-----|----------------------------|-----------------|-------------|
| 96 | CARNES BIF | NUEVO LEÓN | |
| 98 | EMP. Y GANAD. CAMARGO | CHIHUAHUA | |
| 99 | FAPSA Y ASOCIADOS | SINALOA | |
| 101 | RAST. PAPALOAPAN | VERACRUZ | cerca al df |
| 102 | FRIG. Y RAST. SURESTE VER. | VERACRUZ | cerca al df |
| 103 | FRIG. ZEFERINO ROMERO B. | PUEBLA | |
| 105 | EMPACADORA SK | NUEVO LEÓN | |
| 106 | ALIM. BAL. DE ATICA | OAXACA | |
| 108 | RASTRO UGR NORTE VER. | VERACRUZ | cerca al df |
| 109 | COM. E IND. AGROP. | VERACRUZ | |
| 111 | GAN. INT. VIZUR | SINALOA | |
| 112 | EMP. DE CARNES LA TROJE | AGUASCALIENTES | |
| 115 | FRIG. Y RASTRO MORELIA | MICHOACAN | |
| 118 | COR. Y PROC. CAR. SONORA | SONORA | |
| 120 | GAN. INT. EL CENTINELA | BAJA CALIFORNIA | |
| 121 | RASTRO TIF | SONORA | |
| 129 | EMPACADORA ROMAR | SAN LUIS POTOSI | |
| 131 | CORPORACIÓN EL RUBÍ | TAMAULIPAS | |
| 136 | RASTRO GAN. EL NORTE | CHIHUAHUA | |



| | | |
|-----|--------------------------|-----------------|
| 151 | EMP. SOTO LA MARINA | TAMAULIPAS |
| 164 | RASTRO TIF | |
| 168 | EMPACADORA DE CARNES | SAN LUIS POTOSI |
| 170 | AGROINDS. ORTE. YUC. | YUCATÁN |
| 173 | FRIG. Y EMP. MAYA | CHIAPAS |
| 184 | FRIGORIFICO U.G.R. COAH. | COAHUILA |
| 191 | RASTRO TIF | CHIHUAHUA |
| 195 | U.G. REG. DE TAMAULIPAS | TAMAULIPAS |
| 196 | PLANTA TIF | NUEVO LEON |
| 216 | JARRUB | YUCATAN |
| 228 | RASTRO | SONORA |
| 236 | | MORELOS |
| 243 | | COAHUILA |
| | TOTAL | |



II. ESTUDIO DE MERCADO DE LA CARNE



2.1 SITUACIÓN ACTUAL

Desde los orígenes mismos de su ganadería, México ha dependido del exterior para mejorar la productividad de sus animales. Así, es referida la importación de las primeras 50 cabezas de ganado bovino en 1521, por Gregorio Villalobos, durante la conquista de la Nueva España.

Desde ese momento y hasta finales del siglo XIX, este ganado de origen español prevaleció como única raza existente, reconocido como "criollo". Posteriormente, en 1896 se realizaron las primeras importaciones de ganado especializado en la producción de carne, principalmente Hereford y Suizo Pardo, para la región norte del país. Asimismo, en 1923 se efectuó la primera importación de ganado cebuino, en 1925 arribó a México el ganado Angus y, en 1929-1930 fueron importados los primeros Charoláis.

Desde ese entonces y hasta 1950, la ganadería bovina ha registrado varios descensos trascendentales en su productividad. Se citan la depresión ganadera de finales del siglo XVI, las sequías de finales del siglo XVIII, la Guerra de Independencia, el movimiento armado de la Revolución Mexicana y, recientemente, la fiebre aftosa y el reparto agrario.

Actualmente, la industria productora de carne de res no sólo continúa importando semen y pie de cría, sino que además se ha recurrido al exterior para abastecer la demanda de Carne.



2.2 REGIONES ECOLÓGICAS

Las zonas ganaderas de México se derivan principalmente de la ecología de los lugares, ya que el país posee una gran diversidad de suelos, topografías y climas, extendiéndose desde las zonas áridas y semiáridas del norte, hasta las regiones tropicales del Golfo y la Península de Yucatán. Por las características climáticas y la relación suelo-planta-animal, la geografía mexicana ha sido dividida en las regiones áridas y semiáridas, templadas, tropical seca y tropical húmeda, cuyos inventarios ganaderos y volúmenes de producción de carne son mostrados en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Distribución del Inventario Bovino y Volúmenes de la Producción de Carne de Res, Según las Regiones Ecológicas de México

| REGIÓN ECOLÓGICA | INVENTARIO (%) | PRODUCCIÓN (%) |
|-------------------|----------------|----------------|
| Árida y Semiárida | 28.10 | 27.00 |
| Tropical Seca | 20.40 | 23.00 |
| Tropical Húmeda | 30.20 | 33.00 |
| Templada | 21.30 | 17.00 |
| TOTAL | 100.00% | 100.00 |

Fuente: Elaboración con datos de FIRA

REGIÓN ÁRIDA Y SEMIÁRIDA

Esta región comprende los estados del norte y noroeste del país, desde la Península de Baja California hasta los estados de Tamaulipas, Durango, San Luis Potosí y Zacatecas. El sistema común es el de vaca-becerro, con la venta de las crías, con fines de exportación, al momento del destete. En las explotaciones con manejo tradicional, por cada 100 vientres en el hato sólo son obtenidos entre 55 y 65 becerros destetados con un peso entre 160 y 170 Kg.; en tanto que las unidades más tecnificadas destetan hasta 75 crías, por cada 100 vacas, con un peso fluctuante entre 180 y 200 kg. En promedio, cada vaca en el hato desteta entre 67 y 85 Kg. de becerro.



Predomina el ganado de genotipo Angus, Charoláis y Hereford, en cruzamientos con cebuinos y Beefmaster y Brangus como genotipos estabilizadores. Los agostaderos se encuentran deteriorados y están constituidos principalmente por pastizales nativos. Recientemente han sido introducidas especies forrajeras mejoradas, en explotaciones más tecnificadas, con la finalidad de criar a los becerros que serán exportados; además se realizan engordas intensivas, principalmente para el abasto regional. Si bien los parámetros han sido mejorados con la adopción de tecnología (Cuadro 2), en la mayoría de las explotaciones la disponibilidad de los recursos se limita al uso poco de hecho, de acuerdo con el inventario registrado en 1999, y asumiendo una relación vientres a sementales de 20 a 1, el hato mexicano existente en ese año incluyó 14 millones de hembras en edad reproductiva, volumen que en relación con 8 millones de crías destetadas anualmente, implica la obtención de 57 becerros por cada 100 vientres.

Cuadro 2. Parámetros productivos en explotaciones del norte de México

VARIABLE

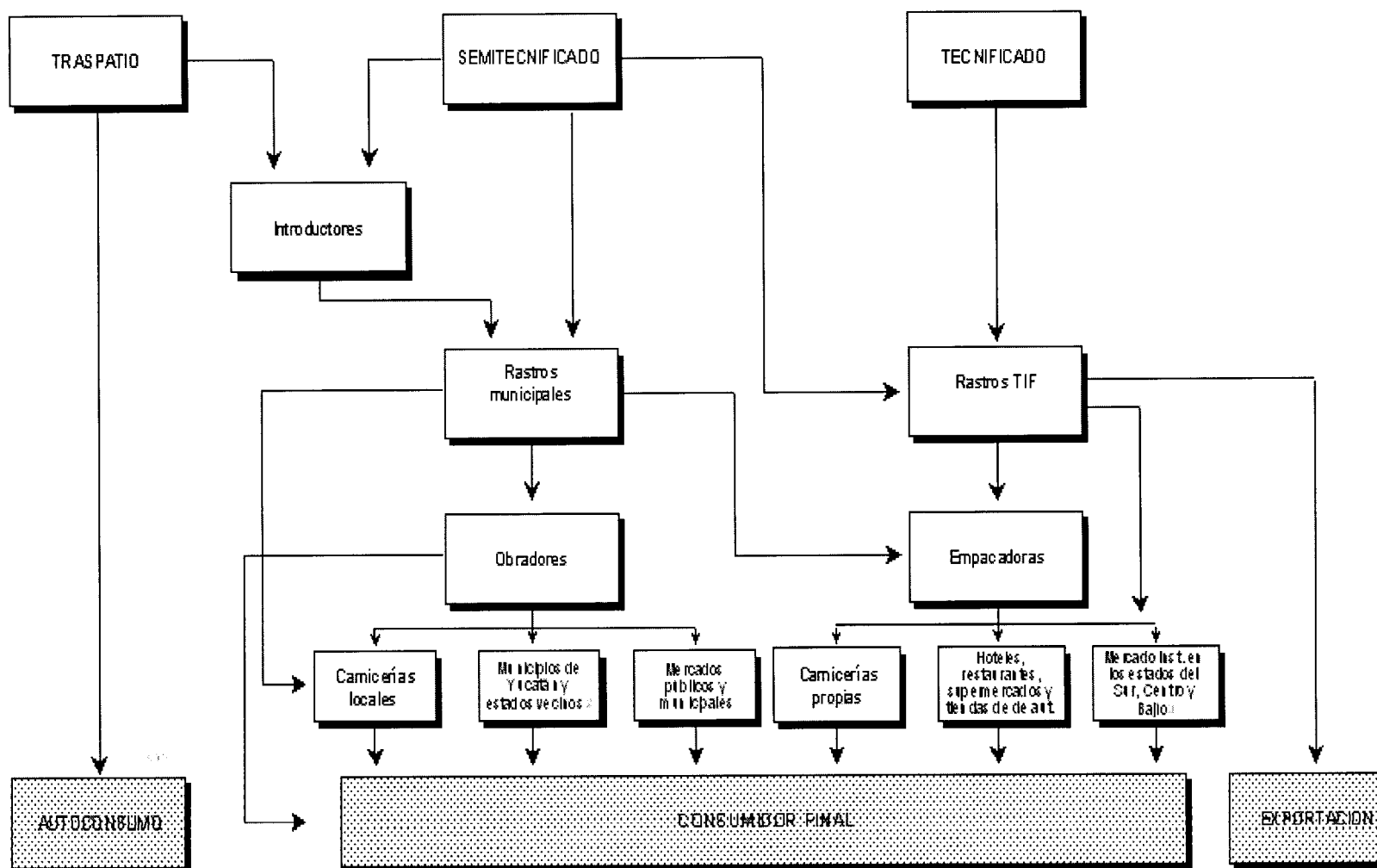
S I S T E M A

| | Tradicional | Semi- Tecnificado | tecnificado |
|----------------------------|-------------|-------------------|-------------|
| CARGA ANIMAL (Ha/UA) | 20 | 8-10 | 2-4 |
| BECERROS DESTETADOS (CAB) | 48-52 | 58-60 | 72-75 |
| EDAD PRIMER PARTO (MESES) | 36-42 | 36-40 | 24 |
| INTERVALO ENTRE PARTOS (d) | 600-620 | 550-600 | 420 |
| PESO AL DESTETE (kg) | 130-150 | 150-170 | 180-200 |

Fuente: Tomado de ASERCA (1995b)



En la presente tabla observamos como solamente las empresas o rastros tipo T.I.F. compiten contra diferentes compañías internacionales gracias a sus productos tecnificados.





REGIÓN TEMPLADA

Esta región está comprendida por parte de los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Oaxaca, Querétaro, Puebla y Tlaxcala. El hato consta de 7.25 millones de cabezas y contribuye con cerca de 229 mil ton de carne a la producción nacional.

La explotación está orientada al sistema vaca-becerro, para el envío de crías al mercado nacional o internacional, dependiendo de su clasificación. Se aprovechan pastizales nativos, complementados en algunos casos con subproductos agrícolas, por lo que las ganancias de peso promedio son de 700-800 g y los parámetros técnicos de la producción similares a los de la zona Árida y Semiárida. También se realizan engordas intensivas con granos y alimentos balanceados, para el abasto regional y de la Zona Metropolitana de la ciudad de México. La genética del hato está compuesta por animales criollos cruzados con cebuinos y razas europeas, de las cuales sobresalen Suizo Pardo, Angus y Beefmaster.

REGIÓN TROPICAL SECA

Esta región comprende parte de los estados de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, el sur de Tamaulipas, y la Huasteca Potosina. El pastoreo se realiza en agostaderos constituidos por gramas nativas y en praderas inducidas. Debido a que la estación de lluvias es corta, la escasez de forraje durante la sequía repercute negativamente, al igual que en las dos regiones anteriores, en los parámetros reproductivos, dando lugar a una carga animal de 12 ha/UA/año para agostaderos con vegetación nativa, de 8 ha/UA/año para pasto nativos, y 1 a 3 ha/UA/año en praderas inducidas.

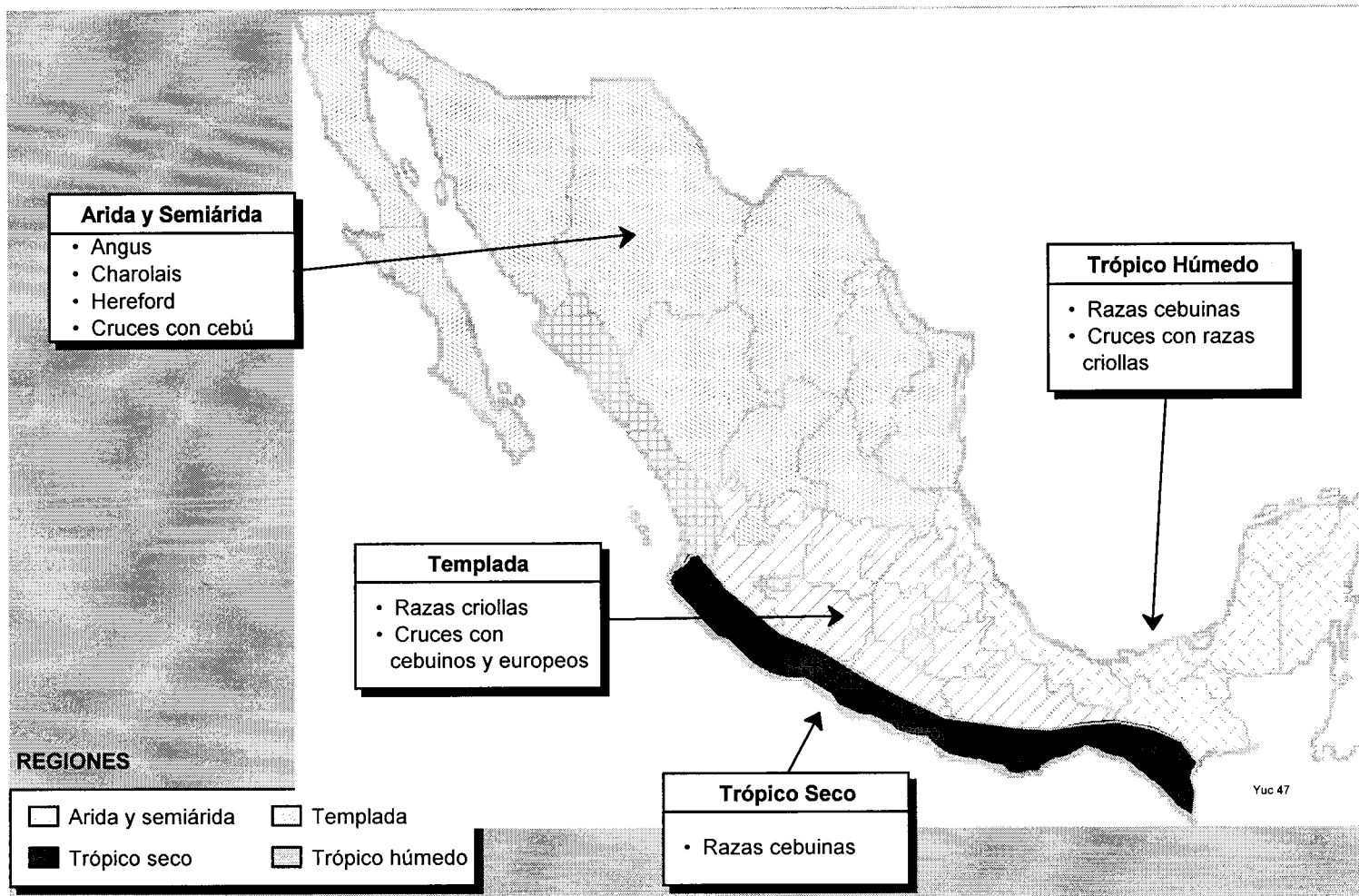
El sistema vaca-becerro con ordeña estacional en la época de lluvias, en áreas cercanas a las poblaciones humanas, constituye un sistema de doble propósito que busca una mayor liquidez para las explotaciones. La calidad genética es dominada por animales cebuinos cruzados con Suizo Pardo, Simmental y Holstein, con parámetros reproductivos regulares [55-60 becerros destetados por cada 100 vacas en el hato y 180-190 Kg. como peso promedio al destete], por lo que produce para el abasto regional y nacional. Esta región contribuye con 23% de la producción nacional de carne [alrededor de 310 mil ton anualmente], con un hato que representa 20% del total nacional.



REGIÓN TROPICAL HÚMEDA

Comprende los estados de Campeche, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz, Yucatán y parte de Chiapas, con una superficie aproximada a 22.8 millones de ha. El hato está constituido por 11 millones de cabezas, predominantemente de genotipo cebuino cruzado con Suizo Pardo, Holstein, Charoláis y Simmental, aportando 33% de la producción nacional de carne. Los parámetros reproductivos son bajos, con carga media de 1 UA/ha/año, y 55-60 becerros destetados con un peso de 180-200 kg por cada 100 vacas en el hato, y 380-400 Kg. como peso al sacrificio.

En esta región se combina de manera importante el doble propósito, con ordeño estacional y la engorda de las crías en praderas con zacates introducidos y agostaderos con gramas nativas. Si bien el período de sequía es corto, la fase de engorda requiere de 16 a 32 meses para que el ganado alcance 400 Kg. de peso.



En la anterior imagen observamos las diferentes regiones climáticas que existen en nuestro país, junto con sus principales razas que se producen en la zona.



2.3 VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DE LA CARNE

Durante los años que comprenden la década de los setenta y los dos primeros años de los ochenta, la producción de cárnicos en México manifestó un crecimiento sostenido cercano a 12% anual. Sin embargo, la producción se contrajo hasta una tasa de 4% anual, en el período 1991-1995.

En esta evolución, la producción de carne de bovino perdió presencia en la oferta cárnica del país, ya que en 1970 representó 62% del volumen total, mientras que para 1995 tal proporción se redujo a 38%. Anualmente, en México se producen alrededor de 3.72 millones de toneladas métricas de carne, de las cuales la carne de res para el año de 1995 representó 38% de la producción total, seguida de la producción de carne de aves (35.7%), la producción porcina (24.1%) y la ovinocaprina (1.8%). En el período referido, la producción de carne de res creció con una tasa anual promedio de 4.0%, por arriba del incremento en la producción de carne de porcinos (2.13%), pero fue ampliamente superada por la producción de carne de aves, la cual aumentó a una tasa anual promedio de 11% Inventario Nacional.

De 1960 a 1981, el inventario mexicano de carne de res se incrementó de 17.4 millones de cabezas a 34.7 millones; a partir de 1982 prácticamente se mantuvo constante, tal que a principios de 1988 existieron 35.4 millones de cabezas, para posteriormente disminuir hasta 30.2 millones de cabezas a principios de 1992. Esta reducción en el tamaño del hato ganadero puede ser atribuida a diversos factores. Primero, la devastadora sequía de 1989-1990 propició que tuvieran que sacrificarse 10.7 y 8.7 millones de cabezas, respectivamente. Segundo, la recuperación de la economía mexicana a partir de mediados de los años ochenta, resultó en un crecimiento moderado de los ingresos y en una baja inflación, lo cual condujo al incremento en el consumo de carnes rojas; finalmente, la exportación de becerros hacia Estados Unidos redujo la posibilidad de incrementar el índice de reemplazos, además de que una proporción significativa de vaquillas fue destinada al abasto doméstico, mientras que los becerros machos fueron exportados debido al mejor precio en el mercado internacional. Por lo que actualmente, el inventario es cercano a 32 millones de cabezas, sin crecimiento aparente durante los dos últimos años, debido principalmente a la reciente sequía.



VOLÚMENES DE LA PRODUCCIÓN DE LA CARNE DE RES

En 1995, aproximadamente fueron sacrificados 7.1 millones de cabezas para el abasto local, regional y de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 63% de las cuales fueron vaquillas y novillos engordados bajo condiciones de pastoreo en las regiones tropicales, 2.2 millones de cabezas fueron desechos y solamente 0.4 millones de cabezas provinieron de la engorda en corral. Con estos volúmenes de ganado, fueron obtenidos 1.43 millones de toneladas de carne, 428 mil ton de vísceras, 214 mil ton de pieles y 135 mil ton de despojos industriales, principalmente sangre y pezuñas. En cuanto a los volúmenes de la producción, destacan los estados de Jalisco y Veracruz, los cuales aportan de manera conjunta 30% de la carne en canal producida en el país. Otros estados importantes son Sonora, Chihuahua, Tamaulipas, Tabasco y Chiapas, los cuales producen cada uno alrededor de 5% del volumen nacional.

EXPORTACIONES DE BECERROS EN PIE

En el rubro del comercio exterior, las exportaciones de becerros en pie hacia Estados Unidos de América, realizadas por los ganaderos del norte del país, son el principal producto que México exporta. Así, en el período 1991-1995, el promedio anual fue 1.26 millones de becerros, llegándose a exportar más de 1.5 millones de cabezas durante 1995. Esta cifra representa en promedio 16% de la cosecha anual de becerros registrada durante los últimos 5 años, y fue consecuencia del buen precio en el mercado internacional, de la sequía imperante durante 1993-1995 y de la devaluación del peso durante 1995. La conjugación de estas condiciones estimuló la extracción rápida tanto de becerros como de vientres en edad productiva (ASERCA, 1995a).

COMERCIALIZACIÓN

Según describen Guerrero y León (1996), desde el momento de acopio del becerro, hasta la engorda y comercialización de la carne obtenida, en cortes al consumidor final, existe una cadena que varía de 5 a 10 intermediarios (Cuadro 3). Por supuesto, debido al flujo grama de la cadena, el tiempo de participación de cada personaje fluctúa desde un día, en el caso de los acopiadores, mayoristas y tablajeros, hasta 4 a 18 meses en el caso de los engordadores y criadores.

La distribución del ingreso entre los participantes de la cadena productiva mantiene porcentajes desventajosos para los productores y engordadores, con una tendencia a concentrar los beneficios entre pocos participantes, particularmente en los renglones de introductores, rastros y empacadoras.



GANADO BOVINO PARA ABASTO DE LAS GRANDES CIUDADES

En los años recientes, el establecimiento de grandes supermercados regionales ha facilitado el rápido crecimiento en las importaciones de carne, debido a la facilidad del manejo, transporte, almacenamiento y, generalmente, bajo precio. En contraparte, la Industria Mexicana productora de carne de res, actualmente ha realizado muy pocas inversiones para ofrecer productos empacados. De hecho, México carece de normas propias para la clasificación de canales y cortes especializados.

Cuadro 3. Utilidades en las distintas fases del proceso de comercialización del novillo para abasto en México

| PARTICIPANTES | MARGEN (\$/cab) | TIEMPO (d) | UTILIDAD (\$/cab/d) |
|-----------------------------------|--------------------|---------------|------------------------|
| CRIADOR (BECERRO DE 180 Kg.) | 349 | 365 | 0.96 |
| ACOPADOR (BECERRO DE 180 Kg.) | 33 | 1 | 33.00 |
| ENGORDADOR (NOVILLO DE 400 Kg.) | 758 | 545 | 1.39 |
| INTRODUCTOR (NOVILLO DE 400 Kg.) | 55 | 2 | 27.50 |
| EMPACADORA | 72 | 1 | 72.00 |
| TABLAJERO (CANAL DE 132 kg) | 197 | 3 | 65.67 |
| VISCERERO (62 kg) | 98 | 3 | 32.67 |

Los grandes centros de consumo, son las ciudades de Guadalajara, Monterrey y el Área Metropolitana de la Ciudad de México. Al respecto, durante 1995 la Ciudad de México Consumió alrededor de 172 mil ton métricas de carne, abasto que representó 14.5% de la producción nacional, y fue aportado principalmente por los estados de Veracruz y Tabasco.

Ambos estados se ubican en la región tropical húmeda del sur del país y el ganado que producen proviene exclusivamente de la alimentación bajo condiciones de pastoreo. Además de estas características relativas al ganado, es importante destacar que, de la totalidad de la carne res que ingresa a la ciudad de México, 50% se consume en forma de "tacos", 35% se comercializa a través de los supermercados, y el 15% restante es colocado en restaurantes y expendios locales (U.S.D.A, 1992). Es de esperarse que tal forma de consumo sea común en otras ciudades, sobre todo tomando en cuenta la contracción del poder adquisitivo del salario y la necesidad de que cada vez más miembros de la familia sean incorporados a las actividades productivas, con lo que los establecimientos tipo fast food, como las "taquerías", "torterías" y "loncherías", constituyen la oportunidad de alimentarse en prácticamente cualquier lugar, sin la necesidad de regresar al hogar antes de incorporarse al siguiente empleo del día, y a un menor costo en comparación con el servicio de los restaurantes.



IMPORTACIONES DE LA CARNE

Durante el período 1970-1982, las importaciones de productos cárnicos tuvieron poca representatividad como componente del consumo doméstico de México. Sin embargo, como resultado de la economía nacional y de los cambios en la política de comercio exterior, dirigidos a la supresión de permisos previos a la importación y a la reducción de aranceles, hacia finales de la década de los ochenta las importaciones de carne de res empezaron a cobrar importancia en el comercio exterior de México. Así, en 1985 fueron importados 200 mil bovinos para abasto, en comparación con 39 mil del año anterior; de igual modo, el flujo de carne proveniente del exterior cambió de 4 mil ton métricas en 1987 a 28 mil ton en 1988, tal que en el transcurso de siete años, las importaciones de carne de bovino en canal se incrementaron en 325%, al pasar de 28 mil ton en 1988 a 119 mil en 1994 (Cuadro 4).

Cuadro 4. Estructura de las Importaciones Mexicanas de Carne de Res en el periodo 1988- 1995 (Miles de ton)

| CONCEPTO | AÑOS | | | | | |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|
| | 1988 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
| EN PIE PARA ABASTO | 54 | 42 | 43 | 20 | 24 | 2 |
| EN CANAL | 28 | 125 | 137 | 96 | 119 | 40 |
| DESPOJOS | --- | 51 | 62 | 63 | 62 | 45 |
| TOTAL | 82 | 218 | 241 | 179 | 205 | 87 |

Considerando canales con un peso promedio de 240 Kg. 1

En sus diversas presentaciones 2

Fuente: Elaboración con datos de U.S.D.A. (1992) y CNG (1996)

El impacto que tuvieron estas importaciones en el mercado interno, así como la reducción en el precio pagado al productor nacional y la sobreoferta de animales para abasto, obligaron a la imposición de tasas arancelarias de 15, 20 y 25% a la importación de ganado en pie, carne fresca y carne congelada, respectivamente, a partir de finales de 1992, por lo que para 1993 los volúmenes de importación se redujeron en 54% y 30% para ganado en pie y carne en canal, con respecto a 1992, en tanto que se mantuvieron las importaciones de despojos comestibles.



Cuadro 5. Relación Entre las Importaciones de Carne de Res y el Consumo en México, Durante el Período 1991-1995 (Miles de Ton)

| Año | Producción Nacional | importaciones | Exportaciones | Consumo | (%) |
|------|---------------------|---------------|---------------|---------|-------|
| 1991 | 1,189 | 219 | 4 | 1,404 | 15.60 |
| 1992 | 1,247 | 242 | 1 | 1,488 | 16.25 |
| 1993 | 1,276 | 179 | 1 | 1,456 | 12.29 |
| 1994 | 1,365 | 205 | 0 | 1,570 | 13.06 |
| 1995 | 1,426 | 86 | 2 | 1,514 | 5.68 |

Fuente: Elaboración con datos de la CNG (1996) Se excluye la producción nacional de despojos, la cual es cercana a 400,000 ton métricas anualmente.

Si bien los volúmenes se contrajeron durante 1994 y 1995, durante 1993 se importaron 96 mil ton de carne, en sus distintas presentaciones, así como 63 mil ton de vísceras, tal que el consumo aparente y per cápita fue cercano a 1.4 millones de ton de carne en canal, y 17 Kg., respectivamente. Esto implica que las importaciones mexicanas de carne de res representaron 123% del consumo total. Si bien las importaciones de carne de res se redujeron significativamente (Cuadro 5) durante 1995 el consumo per cápita también disminuyó a 16.5 kg, en tanto que el consumo aparente se redujo en 4% con respecto a 1994.

Cuadro 6. Balanza Comercial del Subsector Bovinos Productores de Carne, en el Período 1991-1995 (Miles de Dólares)1

| CONCEPTO | AÑOS | | | | | VAR |
|---------------|-----------|-----------|---------|-----------|---------|--------|
| | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | |
| IMPORTACIONES | 578,795 | 644,083 | 395,530 | 542,225 | 167,302 | -69.2% |
| EXPORTACIONES | 417,004 | 329,437 | 453,027 | 345,173 | 538,776 | +55.6% |
| SALDO | (161,791) | (314,646) | 54,497 | (196,052) | 371,474 | --- |

Fuente: Elaboración con datos de C.N.G. (1996). Se excluyen las importaciones de granos forrajeros, alimentos concentrados energéticos proteínicos, semen y pie de cría.



Durante 1995 las importaciones de carne de res en canal, despojos comestibles y ganado en pie se redujeron en 66%, 27% y 100%, respectivamente (CNG, 1996); en tanto que las exportaciones de ganado bovino en pie se incrementaron en 58%, provocando que por primera vez se presentara en esta rama un superávit de 371 millones de dólares, el cual representó más de 50% del total superávitario del sector agropecuario (Cuadro 6) No obstante la importancia de su magnitud, este saldo positivo en la balanza comercial se debió a la acusada disminución de las importaciones (en 62%) como resultado no del incremento en la producción nacional sino más bien de la devaluación del peso; esto es, México importó menos carne de res no porque se haya producido más sino porque se tuvo menos dinero. El otro aspecto que contribuyó en este resultado fue el aumento de los ingresos producto de las exportaciones mexicanas, por el incremento en el precio internacional de los becerros y el aumento en el volumen exportado por efectos de la sequía.

IMPACTO DEL TRATADO TRILATERAL DEL LIBRE COMERCIO

Con la vigencia del T.L.C.A.N, el nivel de protección alcanzado para restringir las importaciones de carne de res, duraría muy poco tiempo. Si bien existen aranceles de 15, 20 y 25% para la Comunidad Europea y países como Australia y Nueva Zelanda, las negociaciones con cero aranceles han propiciado que la participación de Estados Unidos en las importaciones Mexicanas de carne de bovino se haya incrementado de 81% en 1991 a prácticamente 100% en 1994-1995. Por lo tanto, la eliminación de aranceles conducirá a que los productos cárnicos de origen estadounidense se posicionen del mercado mexicano, con estrategias comerciales que involucran mejor calidad, diferenciación del producto y servicios promocionales a los consumidores, sobre todo en restaurantes, hoteles de lujo y supermercados, desplazando a los productos cárnicos nacionales.

Asimismo, con la firma del T.L.C.A.N. el sector pecuario mexicano enfrenta una apertura en condiciones desventajosas y asimétricas, no sólo con respecto a los países firmantes sino prácticamente con cualquier otro, por lo que se tienen pocas posibilidades de concurrir con estos productos en el mercado internacional. Al respecto, por las características de los sistemas actuales de producción, en el corto plazo solamente las regiones Árida y Semiárida del país podrían participar en el comercio exterior de la carne. Sin embargo, el elevado costo de los granos y del dinero, así como la imposibilidad de contratar créditos similares a los prevalecientes en Estados Unidos y Canadá, la rentabilidad de la engorda en corral seguirá siendo nula, limitando entonces la posibilidad de producir carne de manera competitiva. Un efecto similar ocurrirá conforme mejoren los sistemas de engorda en corral, ya que de manera paralela aumentará la dependencia de granos del exterior.

Además, el problema más generalizado en las empacadoras que se abastecen de la producción nacional, es la heterogeneidad en el tamaño y madurez de las canales, como una consecuencia de la inexistencia de normas precisas para la clasificación de las canales, del acabado deficiente del proceso de engorda y del mal manejo postmortem de la carne.



Asimismo, apenas 20% de los bovinos son sacrificados en rastros T.I.F (C.N.G, 1996), por lo que resulta complicado tanto satisfacer un mercado que es cada vez más exigente como competir de manera efectiva con los productos del exterior. En cambio, la ganadería del resto del país tiene capacidad, en términos de la calidad genética del ganado, para contribuir únicamente al abasto nacional, posición de la que difícilmente será desplazada por las importaciones. Sin embargo, en el futuro, quizás esta ventaja no sea suficiente para evitar que el mercado mexicano sea inundado por productos pecuarios provenientes del exterior, ni que estos ingresen con precios distorsionados, para desplazar a los productos nacionales. Además, en el mediano plazo deberá prestarse atención a la necesidad de definir sólo un objetivo, o un genotipo realmente apropiado, para las explotaciones que actualmente se dedican al doble propósito, ya que si bien la producción de leche asegura liquidez a las empresas, también es cierto que el ganado utilizado no siempre reúne las características deseadas para producción de carne.

En el rubro de las exportaciones de becerros, debe tomarse en cuenta que la sequía imperante en el período 1993-1995 propició la pérdida de más de 300 mil cabezas de ganado y la venta 700 mil que durante 1995 formaron parte de los inventarios . Por lo tanto, se espera una contracción en el volumen de becerros que serán exportados durante 1996 y los años inmediatos posteriores, y que en sentido contrario se incrementarán las importaciones de carne. De hecho, las exportaciones de ganado bovino disminuyeron 83.6% en el periodo enero-mayo de 1996, con respecto al mismo periodo de 1995, en tanto que las importaciones de carne se incrementaron 247.1% (INEGI, 1996).

Por otra parte, han sido efectuadas modificaciones al Artículo 27 constitucional con la finalidad de brindar garantías legales en la tenencia de la tierra e incrementar la productividad de las empresas pecuarias. Sin embargo, buena parte de los agostaderos del norte de México, base para la producción y exportación de becerros, se encuentran tan deteriorados que difícilmente producirán a niveles competitivos en el corto plazo, independientemente de las inversiones que pudieran ser efectuadas para el mejoramiento de las condiciones actuales de producción. Una situación distinta sucedería en las regiones tropicales, si fuera posible mejorar el manejo técnico e incrementar los actuales parámetros de producción. Desafortunadamente, ni siquiera las explotaciones que cuentan con asistencia técnica han rebasado, de manera notable, los parámetros que son comunes en las explotaciones tradicionales. Asimismo, debe tenerse en cuenta que la tenencia de la tierra todavía se encuentra atomizada, representando obstáculos a la producción intensiva y a la utilización racional de los recursos del agostadero. En el mismo sentido, la búsqueda de mercados y la demanda creciente de cortes especializados exigen una definición clara de los esquemas de cruzamientos, tal que sean obtenidos animales que cubran las exigencias de la industria procesadora de carne. Sin embargo, pocos esfuerzos están siendo realizados para que las inversiones actuales en Infraestructura, principalmente en rastros T.I.F. y empacadoras, puedan ya no ser encausadas a las exportaciones, sino más bien al desplazamiento de los productos importados.



Como medidas de apoyo al sector ganadero, en los últimos años se ha brindado impulso al programa Ganado Mejor, con el objetivo de lograr el mejoramiento genético mediante la adquisición de sementales de alto registro. Sin embargo, este programa seguramente no dará los beneficios esperados, toda vez que está siendo implementado sin un plan predefinido de cruzamientos; lo grave es que puede conducir a la desaparición de las razas ya adaptadas a los ambientes característicos actuales y a dificultar la estandarización en el tamaño corporal de los animales, sobre todo en las regiones tropicales, que permita la obtención de cortes especializados para su venta al exterior.

PERSPECTIVAS DE LA INDUSTRIA PRODUCTORA DE LA CARNE DE RES

Ante esta difícil situación, el sector pecuario requiere insumos, financiamientos, tasas de interés preferenciales, infraestructura de transporte y comercialización, homologación de normas sanitarias y controles de calidad similares en el marco del T.L.C.A.N, con la finalidad de contrarrestar el progresivo deterioro de la actividad pecuaria nacional y permitir el flujo mercantil recíproco dentro los países firmantes del acuerdo. Además, si no se otorgan estímulos y apoyos internos para la producción doméstica, así como medidas de vigilancia, protección y salvaguarda, ante las prácticas comerciales inequitativas, el panorama que enfrentará la ganadería es incierto y las condiciones para su recuperación y fortalecimiento sumamente difíciles.

Como consecuencia del desbaste de carne, leche y granos básicos, los pronósticos del panorama agropecuario aseguran que durante 2000 se incrementaron las importaciones y que México regresará a una balanza comercial deficitaria. De manera particular, el consumo de Carne de res en México también está enfrentando un efecto de sustitución favorable al consumo de carne de pollo, pues la producción doméstica de este tipo de carne ha estado creciendo aceleradamente. Así, sumado a los factores externos, el aumento en el volumen de las carteras vencidas y la carencia de recursos de financiamiento, conforman un conjunto de elementos que afectan de manera directa el crecimiento de las cadenas productivas de la ganadería bovina, convirtiéndose en un reto a vencer durante los años venideros.



Por lo expuesto, es urgente modificar la tendencia de orientación en los sistemas de producción, con definición precisa de las actividades ganaderas, la creación de una mayor infraestructura hidráulica que permita reducir la dependencia del temporal, un impulso definido y de mayores alcances en los aspectos fitosanitarios y de mejoramiento genético tanto vegetal como animal, así como una participación decidida y ordenada en la comercialización de la carne. Asimismo, se requiere de una mayor injerencia en el mejoramiento de las técnicas de producción y alimentación, la reconsideración de dar mayor valor agregado a los productos exportables con el mejoramiento de los procesos de engorda, la eliminación del intermediarismo excesivo, una mayor búsqueda en la participación en rastros T.I.F. y la tecnificación del tablajero en el producto final, con la oferta de cortes clasificados al consumidor. Además, la producción pecuaria nacional debería ser protegida contra sistemas empleados en el exterior para la clasificación de productos, los que por la estructura de su mercado, diferente a la mexicana, les permite ofertarlos en México en condiciones de competencia desleal con los idénticos o similares producidos localmente. El objetivo debería ser proteger a los productores nacionales de la importación de cortes que en los mercados del exterior son clasificados como de segunda o tercera calidad, y que son introducidos a México a precios muy bajos.



2.4 LAS EMPRESAS TIF

En los años cuarenta 1940-1950 la matanza de ganado vacuno se realizaba en rastros municipales y/o mataderos teniendo importancia marginal, acorde con el escaso desarrollo de la ganadería de carnes y el reducido consumo de la población. Un primer cambio importante surge entre 1947-1948, cuando el cierre total de fronteras entre E.U. y México crea condiciones para realizar exportaciones bajo el control sanitario impuestos por los E.U. Esto, se constituye como el antecedente mas inmediato de la Ley de Industrialización sanitaria de la carne del 31 de diciembre de 1949, que autoriza la instalación y funcionamiento de las Plantas Tipo Inspección Federal (T.I.F.) cuyo objetivo básico es el proceso y conservación de carnes con destino a la exportación, sometiendo el proceso de industrialización de la carne a cumplir normas y requisitos sanitarios mas rigurosos.

Las plantas son desde fines de la década de los cincuenta un sectores importantes del sacrificio que compite con el sistema estatal y/o municipal. En su origen estaba autorizadas para operar con ganado magro, animales de desecho o de bajo rendimiento para preparar carne deshuesada refrigera para el mercado de la hamburguesa y la salchicha de E.U.; en las dos décadas anteriores se han diversificado, expandiendo su radio de acción y compenetración creciente al mercado de consumo interno. De cualquier forma la localización de las plantas T.I.F, sigue aun concentrándose en la parte norte del país. Derivado de la necesidad que tiene México de alimentarse sanamente con productos carnicos de alta calidad sanitaria y con el más estricto control de calidad T.I.F. (Tipo de Inspección Federal).

La certificación Tipo Inspección Federal es otorgada por la Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (S.A.G.A.R.P.A.) a los establecimientos dedicados al sacrificio de animales y al procesamiento de productos cárnicos destinados para el consumo humano que cuenta con una inspección veterinaria continua y cumpliendo con altos estándares higiénicos en sus instalaciones y durante su proceso, con el fin de proveer productos sanos e inocuos para su comercialización dentro y fuera del país.

Los beneficios de ostentar una certificación T.I.F. radica principalmente en darle un valor agregado a sus productos ya que se ven favorecidos ampliando sus canales de comercialización hacia diferentes partes de la República Mexicana así como en el exterior al contar con programas que garantizan la calidad de sus productos.



VENTAJAS DE CONTAR CON LA CERTIFICACIÓN TIF

1. Diversos países para la importación de carne exigen este certificado
2. Cuenta con altos estándares higiénicos sanitarios en sus instalaciones y durante su proceso.
3. Prevé al consumidor productos sanos e inocuos.
4. Otorga valor agregado a los productos.
5. Ofrece ventajas hacia competidores que no ostentan el sello TIF

OBJETIVOS

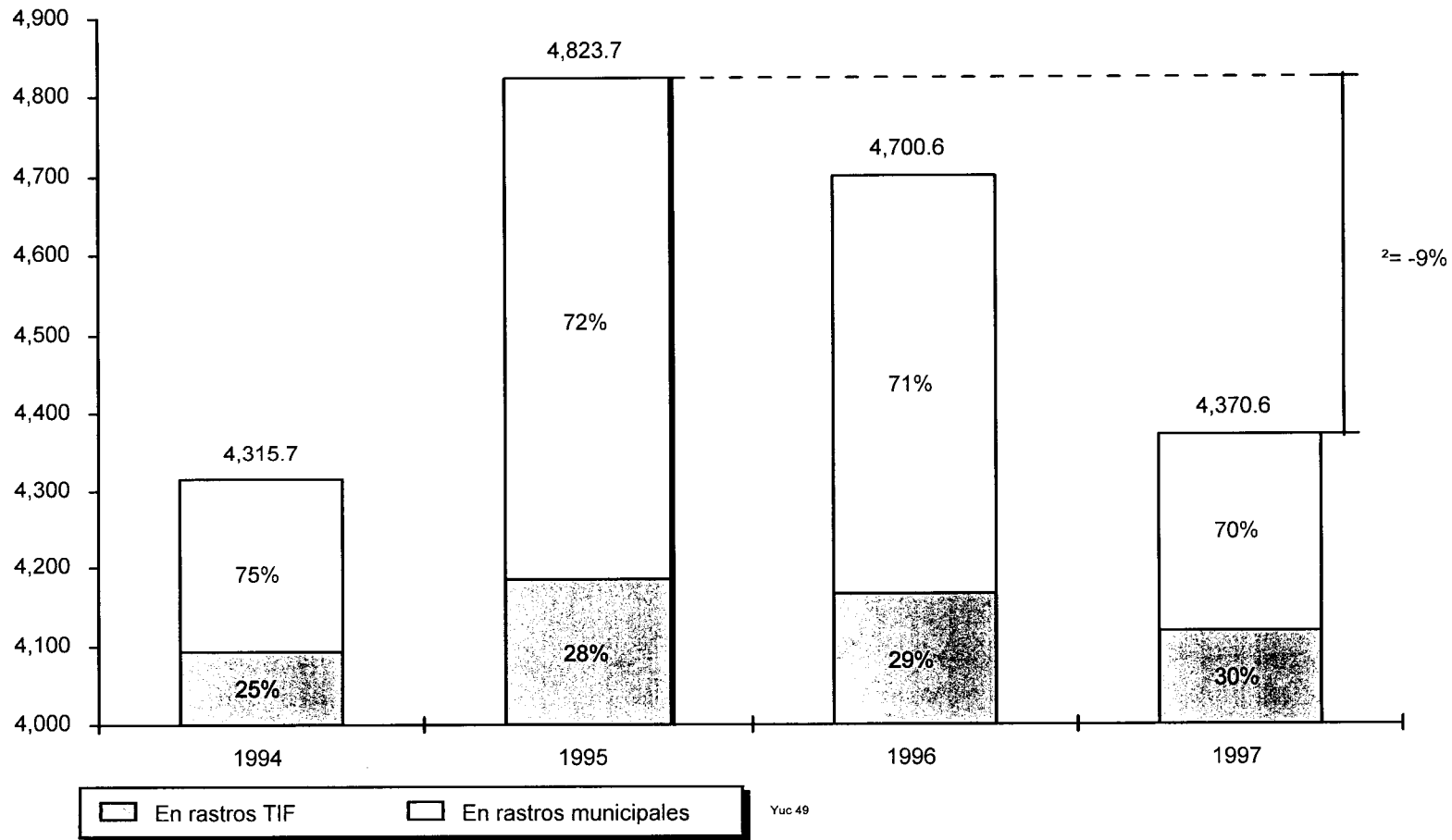
6. Integra a la exportación de engorda de ganado en sistema de sacrificio, corte, transformación, distribución y comercialización que garantice una adecuada rentabilidad.
7. Alcanzar la modernización de la infraestructura desde el sacrificio, almacenamiento y venta de productos cárnicos de alta calidad.
7. Fortalecer su cadena para no depender de la intermediación.
9. Satisfacer y garantizar al consumidor sus productos diferenciados por su calidad y su marca

Instrumentos para materializar un proyecto TIF.

El diseño presenta la necesaria dimensión de los espacios de acuerdo a las normas regulatorias: **NOM-008-Z00-1994 Y NOM-009-ZOO-1994**, para el proceso sanitario de la carne.

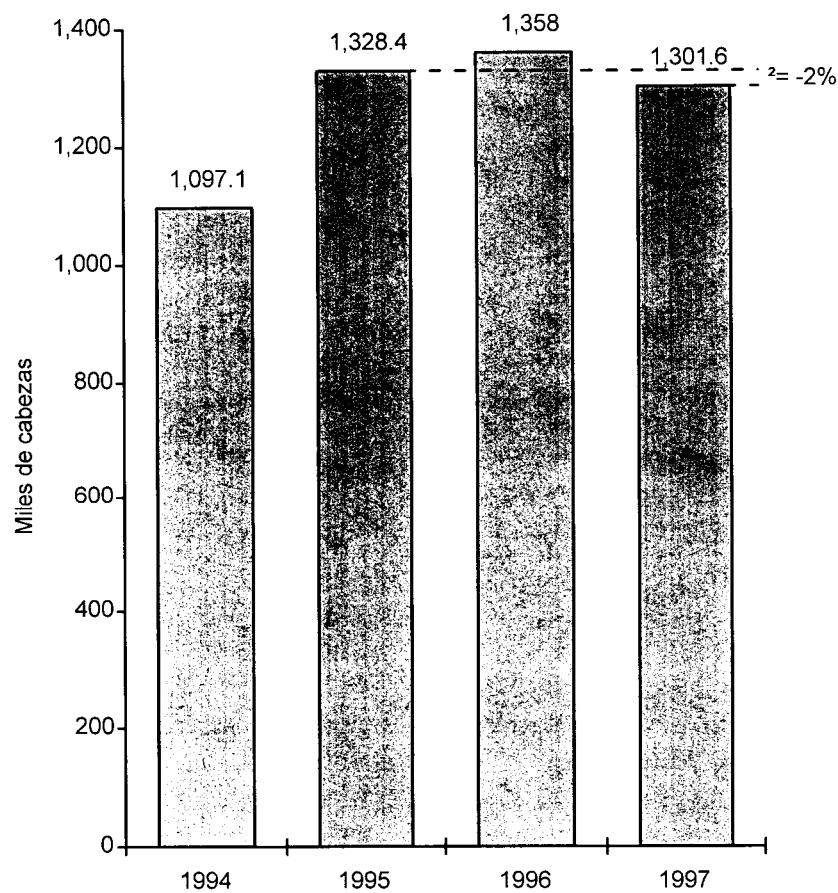


SACRIFICIO DE BOVINOS EN RASTROS T.I.F. Y MUNICIPALES

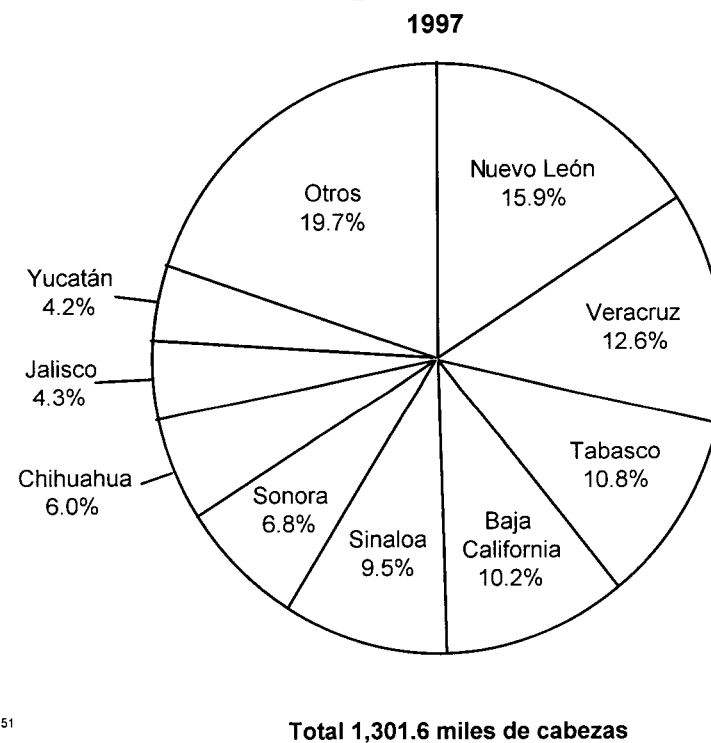




LOS RASTROS T.I.F. REGISTRARÓN UNA MÍNIMA REDUCCIÓN DEL 2% DE CABEZAS SACRIFICADAS



DISTRIBUCION DE BOVINOS SACRIFICADOS EN RASTROS TIF

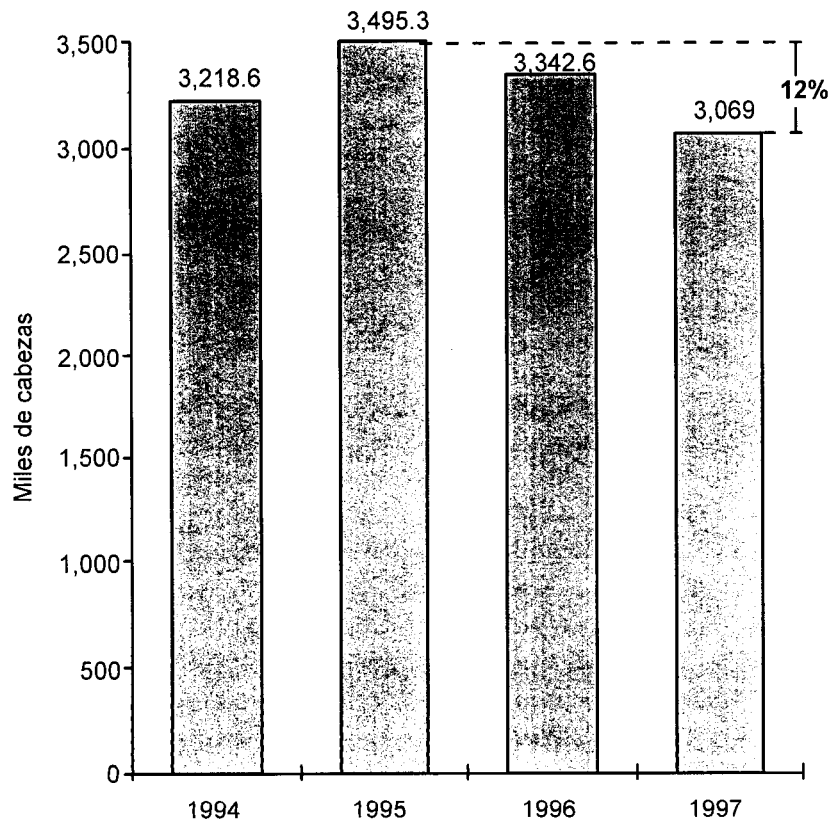


Yuc 51

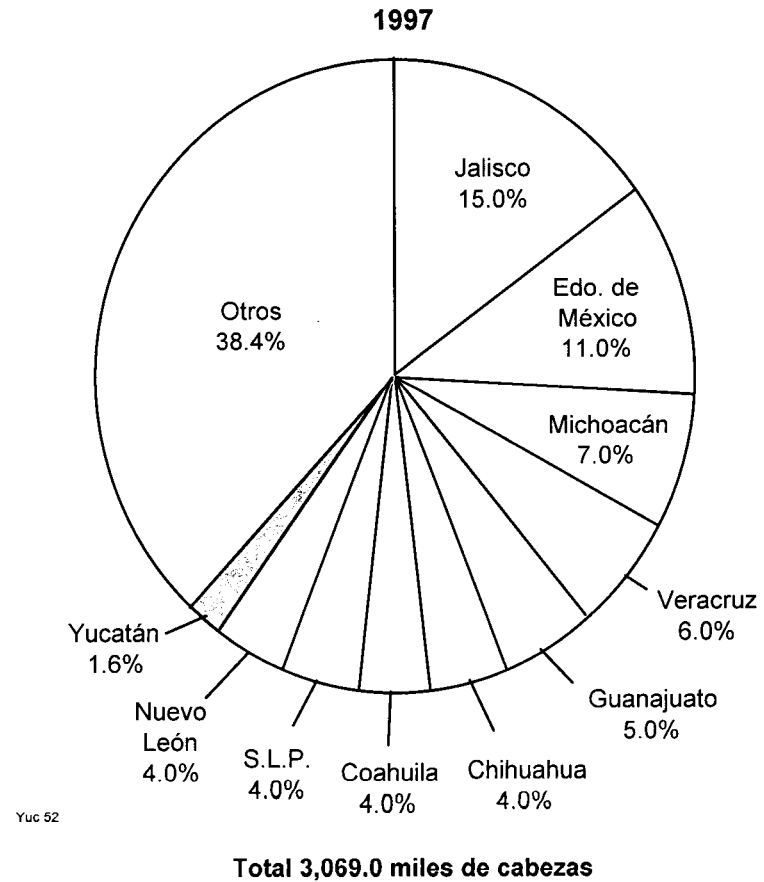


LA MAS FUERTE CAÍDA EN SACRIFICIO DE BOVINOS SE REGISTRO EN RASTROS MUNICIPALES

BOVINOS SACRIFICADOS EN RASTROS MUNICIPALES



DISTRIBUCION DE BOVINOS SACRIFICADOS EN RASTROS MUNICIPALES





ÁREAS PARA UN RASTRO CON CERTIFICACIÓN T.I.F.

- **Andenes para recepción de materias primas (en caso de rastros corrales de acceso, con zonas de desembarque)**
- **Cámaras para materias primas** Refrigeración de productos frescos y Refrigeración de producto congelado
- **Áreas de proceso** Sala de corte, Enfriamiento y Empaque
- **Área para productos terminados** Refrigeración ráfaga, Conservadores con temperatura controlada, refrigeración para productos frescos
- **Área de servicios** Vestidores y baños de hombres y mujeres, comedor, área de sanitización y lavandería
- **Áreas secundarias** Zona de desembarque, basculas para camión, zona de carga
- **Área de mantenimiento** Lavado de camiones, Áreas de productos no comestibles y decomisos y áreas de inspección Veterinaria unidad de recepción
- **Manejo de aguas residuales** Cisterna para control de aguas

ÁREA ADMINISTRATIVA

Con ubicación cercana a producción en la parte alta con la finalidad de controlar y vigilar toda la operación



III. INVESTIGACIÓN URBANA



3.1 SISTEMA DE CIUDADES

El sistema de ciudades es un verdadero sistema urbano, en el que cada una de ellas constituye un componente relacionado con otro y otros por flujos de bienes, personas, información, etc. La finalidad de definir un sistema urbano de ciudades es ofrecer un marco de referencia para la distribución espacial de la población y actividades económicas, según la política de concentración o desconcentración nacionalmente definida.

El geógrafo Ángel Bassols Batalla, establece ocho zonas geoeconómicas básicas. Considera que en México hay regiones decididamente “homogéneas” o de “organización” y hay también ejemplos de áreas con complejos productivos mas o menos estructurados todo depende de grado de desarrollo y de diversas condiciones naturales o económicas locales. Señala que las grandes regiones económicas (zonas) se estructuran a varias condiciones básicas entre la que menciona:

La necesidad de que las diversas partes de la región se complementen entre si, estableciendo relaciones internas, sobre la base de varios núcleos o focos aglutinadores (ciudades, pueblos) Cierta homogeneidad en el grado de desarrollo de las fuerzas de producción, que puede ser diferente a la que corresponde a regiones vecinas con las cuales establece ligas de carácter económico inevitable.

Las zonas geoeconómicas delimitadas por Bassols son:

I Noroeste; II Norte; III Noreste; IV Centro Occidente; V Centro Sur; VI Pacífico Sur; VII Golfo de México; VIII Yucatán la zona que nos involucraría es la:

La zona centro-sur tiene 9 regiones dominadas por el DF.

Valles-Montañas Querétaro (CD. de Querétaro)

Valles-Centro-Hidalgo (CD. de Pachuca)

Norte México

Valles México Toluca (CD. de Toluca)

Cuencas México (D. F.)

Ciudad Sahagún Calpulalpan

Morelos Cuahutla Cuernavaca

Puebla Atlixco Serdan (ciudad de Puebla)

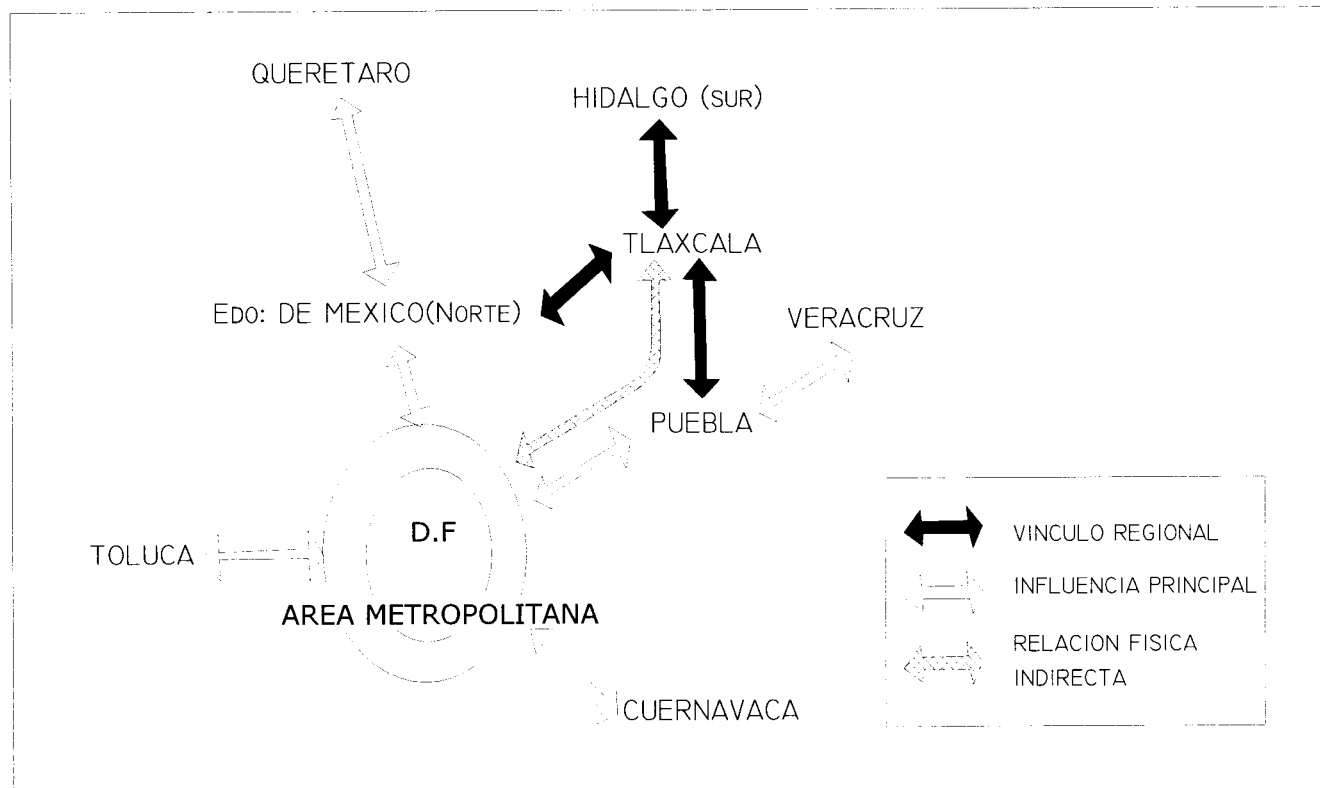
Valles Tlaxcala (ciudad de Tlaxcala)

Tlaxcala por su ubicación estratégica será el polo de desarrollo para la construcción del rastro prototipo T.I.F. que atenderá a dicha zona geoeconomica, ver plano anexo.





Influencias y vínculos que permanecen entre Tlaxcala y su región, en el marco de la zona geoeconómica Centro Sur





3.2 SISTEMA DE ENLACES

En el estado de Tlaxcala, durante las últimas tres décadas, se produjo un proceso de cambios en la economía estatal que conformaron una nueva composición del producto interno bruto y permitieron elevar el nivel de vida de la población, tanto en el ámbito urbano como en el rural.

En el sur del Estado entre Tlaxcala y Panzacola se encuentra la zona industrial, fábricas de motores de combustión interna, de aguardiente vinos y licores, de acumuladores para autos industrias de hilados tejidos de algodón y sintéticos.

Localidad de importancia es Santa Ana Chiautempan, donde existen empresas textiles, hilados, casimires, prendas de vestir.

Apizaco ocupa el tercer lugar como fuerza industrial del estado, allí se localizan fábricas de papel absorbente, productos químicos, plásticos, celulosa de madera y productos alimenticios.

En Calpulalpan se asientan plantas maquiladoras de radios y artículos electrónicos, de bobinas para radio y t. v., antenas, terminales eléctricas y memorias electrónicas.



IV. ANÁLISIS DE LA ZONA DE ESTUDIO



4.1 SUPERFICIE

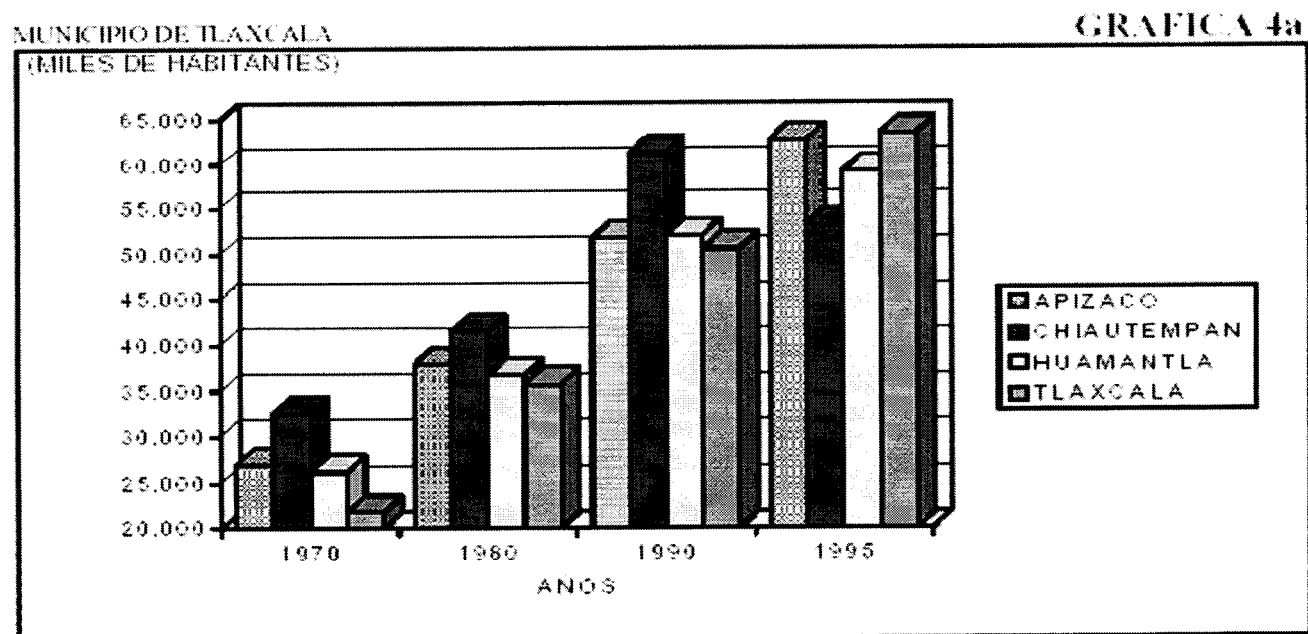
- El Estado de Tlaxcala se localiza en la meseta central del país, en una posición estratégica entre el Distrito federal y los Estados de México y Puebla, principales centros de consumo, y el puerto de Veracruz el más importante de México en materia de tránsito de mercancías, tanto de exportación como de importación.
- La altitud más baja: 2,200 m. (en la cuenca del valle de Puebla Tlaxcala), más alta 4,200 m. (en la parte superior de la Malinche) Coordenadas geográficas extremas: Al norte $19^{\circ}44'$, al sur $19^{\circ}06'$ de latitud norte; al este $97^{\circ}38'$, al norte $98^{\circ} 43'$ de longitud oeste.
- El Municipio de Tlaxcala se localiza en el sur del estado y en el área de mayor concentración poblacional. Colinda al norte con los municipios de Totolac y Apetatitlán de Antonio Carvajal; al sur con los municipios de Tepeyanco, Tetlatlahuca, San Damián Texóloc, y San Jerónimo Zacualpan; al oriente con los municipios de Chiautempan, La Magdalena Tlaltelulco, y Santa Isabel Xiloxotla y al poniente con los municipios de Panotla y Totolac
- Ubicado en el Altiplano central mexicano a una altitud de 2,230 m. el municipio de Tlaxcala se sitúa en un eje de coordenadas geográficas entre los 19 grados 18 minutos latitud norte y los 98 grados 14 minutos longitud oeste.
- El municipio de Tlaxcala comprende una superficie de 41.610 kilómetros cuadrados, lo que representa el 1.02 por ciento del total del territorio estatal, el cual asciende a 4 060.923 kilómetros cuadrados.



4.2 POBLACIÓN

En este municipio 63,423 habitantes, cifra que representó el 7.2 por ciento del estado. A este respecto, es importante señalar que a partir de ese año, pasó a ser la comunidad más grande de la entidad, ocupando el primer lugar en población, superando a los municipios de, Apizaco, Huamantla y Chiautempan. Cabe recordar que en 1995, este último municipio fue dividido para crear dos nuevos municipios, La Magdalena Tlaltelulco y San Francisco

POBLACION DE LOS PRINCIPALES MUNICIPIOS



FUENTE: IX, X y XI Censos Generales de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990, INEGI.
Censo de Población y Vivienda, 1995, INEGI.



TASA DE NATALIDAD

La tasa de natalidad en el municipio para el año de 1990, tuvo un índice de 29.0 nacimientos por cada 1 000 habitantes, cifra inferior a la que registró el estado, de 35.5 nacimientos por cada 1 000 habitantes. Para el año de 1995, la tasa de natalidad bajó a un nivel de 22.3 nacimientos por cada 1 000 habitantes. El estado en su conjunto tuvo una tasa de 31.6 nacimientos.

TASA DE FECUNDIDAD

El municipio de Tlaxcala, tiene el promedio más bajo de hijos nacidos vivos por mujer en la entidad. En el año de 1990 fue de 2.2 hijos por mujer y en el estado fue de 2.8 hijos por mujer. Es decir, que tanto en la entidad como en el municipio se registran índices de fecundidad bajos. De acuerdo con cifras del INEGI, en el año de 1990, la tasa de fecundidad en el municipio de Tlaxcala fue de 110.3 nacimientos por cada 1,000 mujeres en edad fértil, en tanto que, este indicador para el estado ascendió a 1,52.9 nacimientos por cada 1,000 mujeres. Para 1995, la tasa en el municipio y en el estado disminuye a 80.9 y 126.4

TASA DE NATALIDAD

MUNICIPIO DE TLAXCALA CUADRO 4.9.1

| AÑO | ESTADO | | | MUNICIPIO | | |
|------|-----------|-------------|------|-----------|-------------|------|
| | POBLACION | NACIMIENTOS | TASA | POBLACION | NACIMIENTOS | TASA |
| 1990 | 761 277 | 27 031 | 35.5 | 50 492 | 1 465 | 29.0 |
| 1995 | 883 924 | 27 959 | 31.6 | 63 423 | 1 416 | 22.3 |

FUENTE: XI Censo General de Población y Vivienda 1990, INEGI. Censo de Población y Vivienda 1995, INEGI.

TASA DE FECUNDIDAD

MUNICIPIO DE TLAXCALA CUADRO 4.10.1

| AÑO | ESTADO | | | MUNICIPIO | | |
|------|-------------------------------|-------------|-------|-------------------------------|-------------|-------|
| | POBLACION FEMENINA 15-45 AÑOS | NACIMIENTOS | TASA | POBLACION FEMENINA 15-45 AÑOS | NACIMIENTOS | TASA |
| 1990 | 176 746 | 27 031 | 152.9 | 13 285 | 1 465 | 110.3 |
| 1995 | 221 208 | 27 959 | 126.4 | 17 502 | 1 416 | 80.9 |

FUENTE: XI Censo General de Población y Vivienda 1990, INEGI. Censo de Población y Vivienda 1995, INEGI.



TASA DE MORTALIDAD GENERAL Y MORTALIDAD INFANTIL

En 1990, la tasa de mortalidad general fue de 5.7 defunciones por cada 1 000 habitantes, mientras que en el estado era igual. En 1995, en el municipio la tasa de mortalidad general baja ligeramente a 5.5 defunciones por cada 1,000 habitantes, cifra mayor a la experimentada a nivel estatal que fue de 5.1 defunciones. En lo que respecta a la mortalidad infantil, en el año de 1990, se registró una tasa de 29.4 defunciones por cada 1,000 niños nacidos vivos registrados; esta cifra es inferior a la media estatal y nacional. En el año de 1995, según cifras del INEGI, el municipio aumentó su tasa de mortalidad infantil a 37.4 defunciones por cada 1 000 nacidos vivos. En el estado la tasa fue de 28.7 y a nivel nacional de 29.5 defunciones.

TASA DE MORTALIDAD INFANTIL

MUNICIPIO DE TLAXCALA CUADRO 4.11.2

| AÑO | ESTADO | | | MUNICIPIO | | |
|------|-------------|-------------|------|-------------|-------------|------|
| | NACIMIENTOS | DEFUNCIONES | TASA | NACIMIENTOS | DEFUNCIONES | TASA |
| 1990 | 27 031 | 1 074 | 39.7 | 1 485 | 43 | 29.3 |
| 1995 | 27 959 | 802 | 28.7 | 1 416 | 53 | 37.4 |

FUENTE: XI Censo General de Población y Vivienda 1990, INEGI; Censo de Población y Vivienda 1995, INEGI.

TASA DE MORTALIDAD GENERAL

MUNICIPIO DE TLAXCALA CUADRO 4.11.1

| AÑO | ESTADO | | | MUNICIPIO | | |
|------|-----------|-------------|------|-----------|-------------|------|
| | POBLACION | DEFUNCIONES | TASA | POBLACION | DEFUNCIONES | TASA |
| 1990 | 761 277 | 4 351 | 5.7 | 50 492 | 286 | 5.7 |
| 1995 | 883 924 | 4 464 | 5.1 | 63 423 | 351 | 5.5 |

FUENTE: XI Censo General de Población y Vivienda 1990, INEGI; Censo de Población y Vivienda 1995, INEGI.



EMIGRACIÓN E INMIGRACIÓN

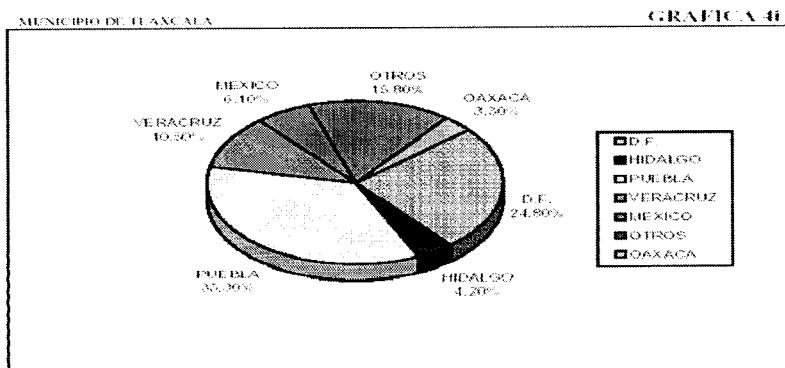
En 1990 el número de emigrantes, ascendió a 162,477 personas, el 21.4% de los habitantes del estado. Para 1995 la cifra fue de 132,588 que representa el 15.06% de la población.

En lo que respecta a los procesos de inmigración, durante el año de 1990 el municipio ocupó el primer sitio en este rubro a nivel estatal, con un total de 13,657 personas, que en su mayoría procedían de los estados de Puebla, México, Veracruz, Hidalgo, Oaxaca y D.F. Esta cifra representa una tasa de inmigración que se puede considerar elevada, ya que fue de 270.5 inmigrantes por cada 1,000 habitantes, en tanto que a nivel estatal fue de 122.9 personas. Para 1995 inmigraron al municipio 24.8% personas procedentes del Distrito Federal, 4.2% de Hidalgo, 35.3% de Puebla, 10.5% de Veracruz, 6.1% de México, 3.3% de Oaxaca y 15.8% de otros lugares. Para el 2,000 el número de habitantes de otros estados asciende a 19 946 inmigrantes.

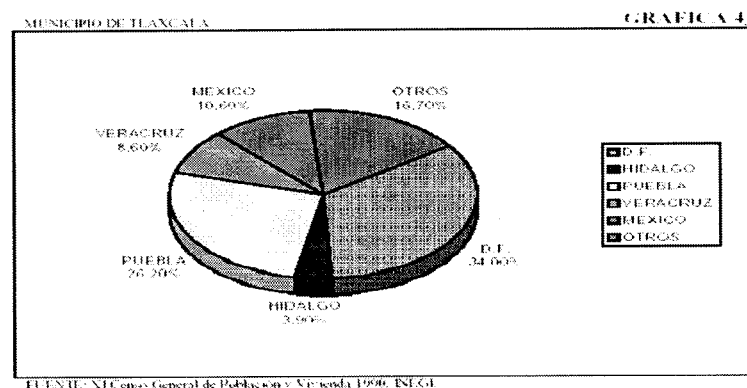
Por lo que toca al fenómeno de la emigración en el municipio, esta no ha sido tan elevada como resultó ser la inmigración. En efecto, en 1990 salieron del municipio un total de 5 088 personas principalmente a los estados de Puebla, Veracruz, México, Hidalgo y el D.F. La tasa de emigración fue de 100.8 personas, en tanto, el estado en su conjunto registró una tasa de emigración de 47.2 personas por cada 1,000 habitantes. Para 1995 del municipio emigró 34% de la población al Distrito Federal, 3.9% a Hidalgo, 26.2% a Puebla, 8.6% a Veracruz, 10.6% a México y 16.7% a otros lugares.

En resumen, se puede señalar que el efecto combinado de la inmigración y emigración sobre la población del municipio tiene como resultado una tasa neta de migración de 169.7 inmigrantes por cada 1,000 habitantes, lo que significa que el municipio recibe más personas de las que salen a otras entidades del país. Sin embargo, en la entidad se registró una tasa neta de migración menor, o sea de 75.8 inmigrantes por cada 1,000 habitantes.

INMIGRACION
POBLACION NO NATIVA EN EL MUNICIPIO



EMIGRACION
RESIDENTES EN OTRA ENTIDAD





TASA DECRECIMIENTO

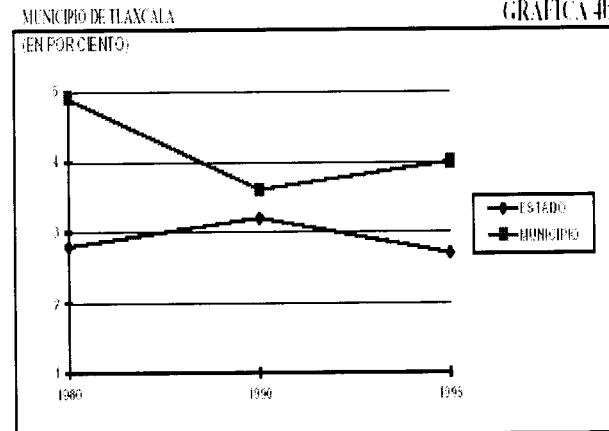
Para el periodo 1990-1995, la tasa de crecimiento aumentó a un ritmo de 4.0 por ciento, por lo que de persistir esta tendencia, el municipio duplicará su población en 17.5 años. En tanto, el estado en su conjunto lo haría en 25.9 años.

POBLACION URBANA Y RURAL

En el municipio de Tlaxcala, durante los últimos 20 años, se registró un proceso de urbanización que, aunado a un elevado ritmo de crecimiento de la población y a los movimientos migratorios, propició una modificación de su perfil poblacional. En 1970, el 54.3 por ciento de su población se consideraba rural. Para el año de 1990, sólo 6 de sus habitantes se consideraron rurales, como se muestra en el cuadro 4.3.1. En este proceso poblacional, Tlaxcala de Xicohtécatl se ha conurbado con cuatro municipios: Chiautempan, Panotla, Apetatitlán y Totolac, que en su conjunto sumaron, en el año de 1995, un total de 163,296 habitantes, conformando una zona conurbada en el centro del estado.

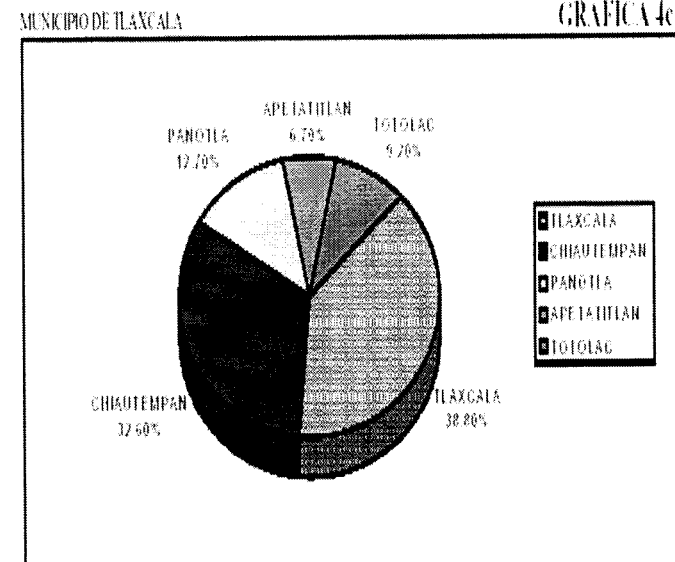
Durante el año de 1970, el municipio registró una densidad de 524.1 habitantes por kilómetro cuadrado, cifra superior al promedio estatal, de 104.0. En 1980 la densidad aumentó a 850.37 habitantes por kilómetro cuadrado, cantidad 5.2 veces mayor a la estatal, lo que le ubica como uno de los municipios con mayor densidad de la población en el estado. Para el año de 1990, persistió esa tendencia ascendente, aunque no con el mismo ritmo que en el periodo 1970/80. El municipio tuvo en este año de 1990 una densidad de población de 1,213.46 habitantes por kilómetro cuadrado, en tanto la entidad registraba 187.46 habitantes. Los datos del Censo de Población del INEGI, muestran que para el año de 1995 crece la densidad tanto en el municipio como en la entidad, como se muestra en la gráfica 4e.

TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL...



FUENTE: IX, X y XI Censos Generales de Población y Vivienda 1970, 1980 y 1990, INEGI. Censo de Población y Vivienda 1995, INEGI.

ZONA CONURBADA DE TLAXCALA



FUENTE: Censo de Población y Vivienda 1995, INEGI.



DENSIDAD DE POBLACIÓN

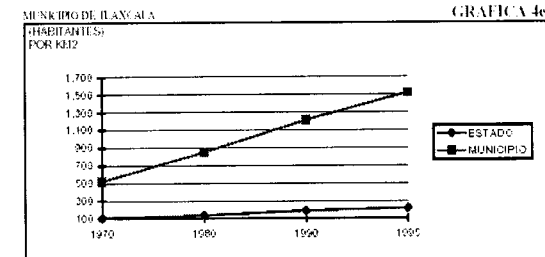
Durante el año de 1970, el municipio registró una densidad de 524.1 habitantes por kilómetro cuadrado, cifra superior al promedio estatal, de 104.0. En 1980 la densidad aumentó a 850.37 habitantes por kilómetro cuadrado, cantidad 5.2 veces mayor a la estatal, lo que le ubica como uno de los municipios con mayor densidad de la población en el estado. Para el año de 1990, persistió esa tendencia ascendente, aunque no con el mismo ritmo que en el periodo 1970/80. El municipio tuvo en este año de 1990 una densidad de población de 1 213.46 habitantes por kilómetro cuadrado, en tanto la entidad registraba 187.46 habitantes. Los datos del Censo de Población del INEGI, muestran que para el año de 1995 crece la densidad tanto en el municipio como en la entidad, como se muestra en la gráfica 4e.

POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO

La pirámide de edades es un indicador que muestra el comportamiento de la estructura de la población por edades. A este respecto se puede decir que el municipio tiene una población joven, es decir, que los grupos de menor edad son más amplios que los que le preceden. En el año de 1990, el 49.2 por ciento de la población tenía menos de 19 años; el 46.7 por ciento contaba entre 20 y 64 años, y sólo el 4.1 por ciento era mayor de 65 años.

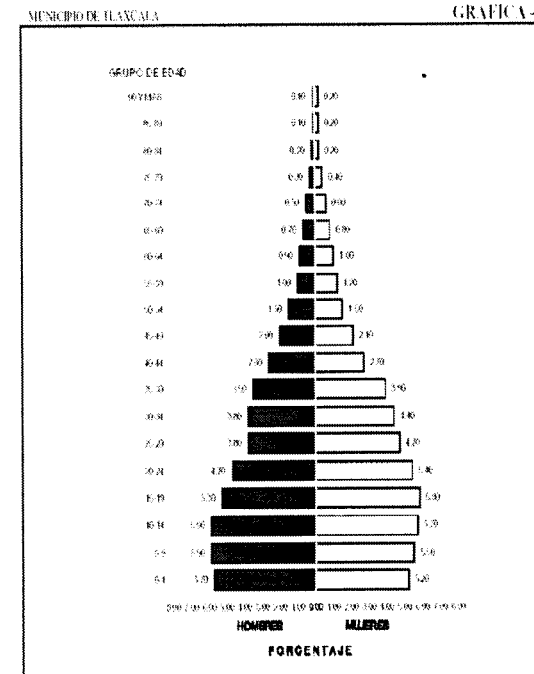
En ese mismo año la edad promedio de la población del municipio era de 20 años y en el estado de 18 años. Para el año de 1995, la distribución por edades refleja una disminución paulatina en la población joven respecto a 1990; el 45.0 por ciento de la población se situaba entre 0 y 19 años; el 50.6 por ciento estaba entre los 20 y 64 años y el 4.4 por ciento restante tenía 65 y más años. Sin embargo, analizando la pirámide de edades, el grupo de 0-4 años, muestra una proporción, menor a la de los dos grupos inmediatos posteriores, lo que indica que las tasas de fecundidad se han ido reduciendo, ya que es menor la población de 0 a 4 años, por lo que en el municipio se inicia un proceso de envejecimiento.

DENSIDAD DE POBLACION



FUENTE: IX, X y XI censos Generales de Población y Vivienda 1970, 1980 y 1990. INEGI. Censos de Población y Vivienda 1995. INEGI.

PIRAMIDE DE EDADES



FUENTE: Censos de Población y Vivienda 1995. INEGI.



POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

De acuerdo con la información que proporciona “La Fundación Arturo Rosenblueth, Geo 2000”; en 1998 el Estado de Tlaxcala contaba con 688,718 habitantes mayor de 12 años. La población económicamente activa mayor de 12 años en el Estado de Tlaxcala, se encuentra distribuida entre los sectores de la siguiente manera; Sector Primario: Agricultura 11.73%; Sector Secundario: Industria 14.24%, Minas, Petróleo y gas 0.07%; Sector Terciario: Comercio 4.18, Servicios 11.64%, Transporte 1.79%, Estudiantes 21.81% y Amas de casa 36.33%.

De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda de 1990, el municipio de Tlaxcala registró una población económicamente activa de 16 104 personas, cifra que representó el 31.9 por ciento del total de la población, en tanto el 36.9 por ciento de la población total era económicamente inactiva. Para el estado en su conjunto, estas cifras no son similares, el 26.8 por ciento era económicamente activo y el 39.9 por ciento inactiva.

En lo que respecta a la participación por sexo, la población masculina concentra la mayor parte del personal empleado en las diversas actividades económicas que predominan, ya que absorbe el 66.8 por ciento de la PEA y 33.2 por ciento restante correspondió a las mujeres. La información del Censo de Población muestra que la población ocupada en el año de 1990, ascendió a un total de 15,643 personas, de las cuales el 6.4 por ciento se dedicaba a las activo el 26.8 por ciento correspondió a la industria y el 64.2 por ciento al sector terciario, siendo esta actividad la que aporta la mayor fuente de empleos en el municipio.

En lo que respecta a la ocupación por sexo, el sector primario ocupa el 95.2 por ciento de la población masculina y el restante 4.8 por ciento correspondió a la femenina. El sector secundario también cuenta con un alto índice de población masculina, ya que absorbió el 81.2 por ciento. Finalmente, el sector terciario ocupa el 58.3 por ciento en población del sexo masculino, siendo esta actividad en la que labora el mayor porcentaje de la población femenina.

En el año 2 000 el municipio de Tlaxcala cuenta con una población económicamente activa de 28 458 personas, 52.8% de la población total con mas de 12 años de edad. En el año 2 000 únicamente 1.5% (363 personas) estaban desocupadas. Con base en los datos de desempleo abierto del I.N.E.G.I, se estima que para diciembre del 2 002, se cree que esta tendencia no se ha revertido, toda vez que la industria de la transformación, generadora importante de empleos en el municipio, esta fuertemente vinculada con la maquila de prendas de vestir, afectada por los sucesos en New York. De acuerdo con la misma fuente, la producción y el empleo se agrupan en actividades relacionadas con los servicios, industria manufacturera y el comercio. El empleo formal se encuentra concentrado en estas actividades (83.3%).



La agricultura y ganadería juegan un papel poco relevante, ya que estas actividades solo absorben 3.1% de la población ocupada. De igual manera la actividad artesanal es poco significativa, ya que los principales artículos artesanales que se producen en los municipios son la talla de madera en Tizatlán y la alfarería en San Sebastián Atlahapa.

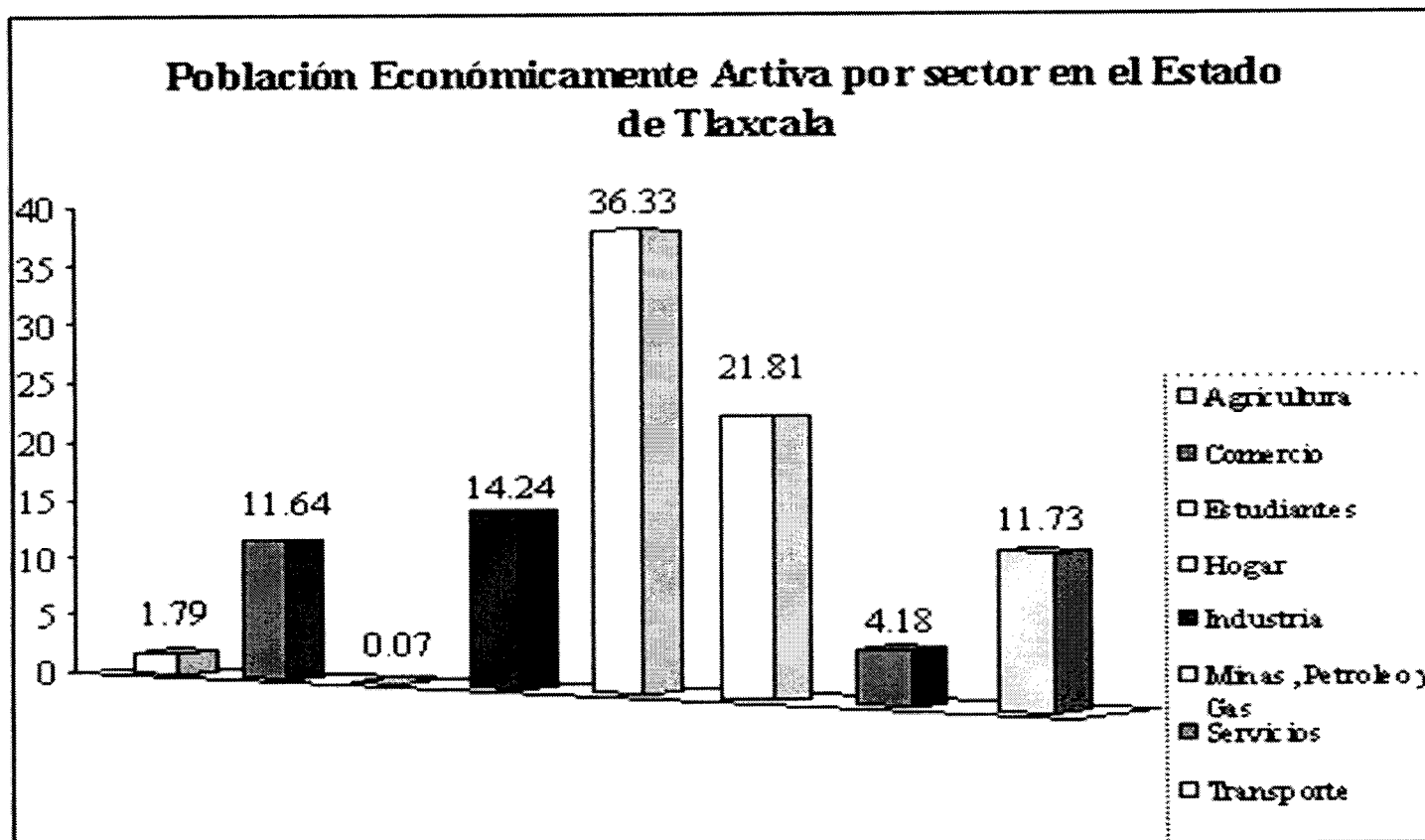
Más de 51% de la población que cuenta con empleos se desempeña como obreros, jornaleros, peones, empleados, comerciantes, dependientes, oficinistas, operadores de transportes y trabajadores domésticos. Esta distribución deja ver los bajos niveles de ingreso, cerca de 60% de la población recibe menos de tres salarios mínimos.

Según datos del Censo de Población y Vivienda 2000 el 5% de la población ocupada no percibe ingresos; 10.1% percibe menos de un salario mínimo; 26% uno y hasta dos; 18.1% mas de dos y menos de tres; 19.6% de tres a cinco; 12.2% aproximadamente mas de cinco salarios mínimos, se estima que únicamente 4.4% percibe mas de diez salarios mínimos.

A pesar de su importancia en la economía, el sector manufacturero tiene pocas potencialidades por falta de reservas territoriales para uso industrial; son limitadas las posibilidades de industria a gran escala. El sector agropecuario; sector comercio aporta un importante número de empleos a la economía municipal; esta constituido por pequeños centros comerciales. De los mas de 1 885 establecimientos que existen en el municipio (datos del Censo Económico 1998) solo dos corresponden al gran comercio (Gigante, S.A y Centro Comercial Soriana S.A) que concentran 16% de la ocupación, el resto se compone de micro, pequeños y medianos comercios, este sector emplea a 3,900 personas.

A pesar de que el turismo aporta poco a la economía municipal debe considerarse como una actividad económica con amplio potencial por su capacidad de generar empleos e ingresos, en este rubro la ciudad de Tlaxcala cuenta con amplias posibilidades de desarrollo. Existen recursos naturales como alternativas como el Río Zahuapan considerado para un proyecto turístico para propiciar esparcimiento y recreación de habitantes y visitantes.

En el abasto oficial de productos básicos, en el municipio existen diez tiendas DICOMSA y seis lecherías LICONSA, que en conjunto benefician a 24,000 personas.





4.3 ECONOMÍA

GANADERÍA

De las unidades de producción rural que explotan bovinos, el 89.3% son privadas y, el resto ejidales y mixtas. Para el año de 1996, de acuerdo a datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural en este municipio, la población de ganado bovino ascendió a 1,095 cabezas, esta cantidad representa el 0.9% del total de cabezas existentes en el estado. También se registraron para ese año, 605 cabezas de ganado porcino que significan sólo el 0.3% del total estatal; 3 506 aves que representan el 1.0% del total y 606 colmenas, o sea el 5.2% de los existentes en el estado.

AGRICULTURA

En Tlaxcala las formas importantes de tenencia de la tierra son; ejidal, mixta y propiedad privada. La disponibilidad de la superficie de labor representa 87.1% solo temporal, 4.3% riego y 8.6% riego y temporal.

En cuanto al tipo de tenencia por superficie, es relevante mencionar el hecho de que el 91.0% del total de la superficie del municipio corresponde a la propiedad privada. Sin embargo, en la entidad el porcentaje es de 38.0%. El sector ejidal constituyó sólo el 4.8%, en tanto para el estado representa la mitad de la superficie. Finalmente el tipo de tenencia mixto fue de 4.2%.

En el municipio de Tlaxcala, la actividad agrícola ha dejado de ser preponderante debido al crecimiento de la actividad manufacturera. Por ello, ha reducido gradualmente la superficie de labor que en 1991 sólo ocupaba 1 003 has, lo que representa sólo el 0.5% con respecto al total del estado.

| Población ganadera en Tlaxcala | | | |
|--------------------------------|--------------------|--------------------------------------|---|
| Tipo de especie | Población Ganadera | Volumen de la producción (Toneladas) | Valor de la producción (Miles de pesos) |
| Bovino | 125,539 | 6,263.4 | 124,284.0 |
| Porcino | 132,300 | 7,302.5 | 131,445.0 |
| Ovino | 143,152 | 783.9 | 23,346.0 |
| Caprino | 73,822 | 203.5 | 3,663.0 |
| Aves | 421,859 | 836.6 | 14,700.6 |

| Localidad | Área comunal | Área erosionada | % |
|-----------|--------------|-----------------|-------|
| Tizatlan | 740 has. | 420 has. | 56.7 |
| Metepec | 31 has. | 9 has. | 29.0 |
| Atempan | 10 has. | 0 has. | 0 |
| Atlahapa | 8 has. | 8 has. | 100.0 |
| Totales | 789 has. | 437 has. | 55.4 |



SILVICULTURA

El mayor número de hectáreas arboladas se encuentra en los municipios de Calpulalpan, Sanctorum de Lázaro Cárdenas, Nanacamilpa, Tlaxco y Emiliano Zapata. Las especies más numerosas son de pino, oyamel, encino, cedro, ocote y madroño. Para el desarrollo silvícola es importante la cercanía con Puebla y el Distrito Federal, que compran madera aserrada áspera para la industria de la construcción y leña en rajas para la fabricación de papel de San Rafael.

| Producción forestal maderable en el Estado de Tlaxcala en 1998 | | |
|--|--|------------------------|
| Especie | Volumen de la producción (m2 en rollo) | Valor de la Producción |
| Pino | 12,421 | 5,076,782 |
| Oyamel | 10,380 | 4,268,922 |
| Encino | 1,605 | 255,276 |
| Aile y Madrono | 255 | 247,732 |

PESCA

Esta actividad generadora de alimento y empleo es realizada por productores campesinos como complementaria a las labores agropecuarias, actualmente se tienen 126 organizaciones pesqueras en 195 localidades de 51 municipios del estado. El 90% de la producción acuícola se destina al autoconsumo y el 10% restante se comercializa en los mercados locales. Las especies introducidas que se cultivan actualmente son: la carpa en tres variedades (barrigona, espejo y herbívora) en menor escala la trucha arco-iris y la tila pía, las especies nativas que también son aprovechadas son el ajolote, el charal y el acocil.

En el municipio de Tlaxcala, durante el año de 1996 se logró una captura de 5,199 kilogramos de pescado correspondiendo 3,150 Kg., a carpa barrigona; 1,096 Kg., a carpa espejo y 953 Kg., a carpa herbívora. La pesca se realiza en trece embalses, de los cuales dos son lagunas y once estanques.



INDUSTRIA

Actualmente la prioridad del Gobierno Estatal en materia de desarrollo industrial está orientada a la atracción de empresas que se comprometan con el cuidado y preservación del medio ambiente. En la industrialización de Tlaxcala, influyen varios factores tales como ferrocarriles y carreteras que permiten llegar fácilmente a los centros de distribución y consumo en el país.

En una parte importante del Estado, se han establecido corredores y zonas industriales. Al noroeste el corredor industrial Apizaco-San Cosme Xaloztoc-Huamantla, y al norte Ciudad Industrial Xicohtencatl. Al sur, los corredores Tlaxcala-Panzacola-Puebla (textiles, bebidas alcohólicas, alimentos balanceados para animales, mármoles). En el centro del Estado; Tlaxcala-Chiautempan-Apetatitlán (concentra el grueso de las industrias textiles y de alimentos). Tlaxcala-Ixtacuixtla-San Martín Texmelucan (textiles, alimentos). Calpulalpan al poniente (Calzado, joyería, electrónica). Además de los corredores y zonas industriales citadas, en la década de los ochenta se crearon la Ciudad Industrial Xicohtencatl, con 343 hectáreas; el parque Industrial Xiloxotla, con 34.5 hectáreas; y el Corredor Malintzi, con 183.5 hectáreas.

En el municipio de Tlaxcala, el sector industrial lo integran, de acuerdo al XIV Censo Industrial de 1993 en 254 empresas, de las cuales 98 corresponden a la rama de productos alimenticios y bebidas, 38 a la de textiles y prendas de vestir, 26 a la de productos de madera, 22 a la de productos de papel, 22 a la de productos minerales no metálicos, 42 a la de productos metálicos y las restantes a sustancias químicas y productos derivados del petróleo y otras industrias manufactureras.

En 1988 el sector industrial en el municipio generó 2,863 empleos directos, mismos que cinco años después ascendían a 3,335. No obstante los acelerados procesos de automatización de las actividades productivas, se crearon 472 nuevos empleos en el sector. Asimismo, reflejo de ello y de los desequilibrios en los competidos mercados de telas y prendas de vestir, la rama textil disminuyó su oferta de empleo durante el período 1988-1993, al pasar de 1,288 puestos de trabajo a 1 034, pese a que en ese lapso aumentó el número de empresas de 18 a 38 unidades. En cambio, durante los mismos años, la rama correspondiente a productos metálicos aumentó el número de personal ocupado al pasar de 967 a 1,272. Algo similar ocurrió con las otras ramas, destacando las de productos alimenticios y bebidas, de madera y de papel.



Industria Manufacturera en el Estado de Tlaxcala

| Subsector | Unidades Económicas | Producción Bruta Total (Miles de Pesos) | Insumos Totales (Miles de Pesos) | Valor Agregado (Miles de Pesos) |
|---|----------------------------|--|---|--|
| Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco) | 1,303 | 834,174.1 | 643,661.6 | 190,512.5 |
| Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero | 656 | 790,760.4 | 484,210.9 | 306,549.5 |
| Industria de la madera (Incluye Muebles) | 219 | 12,366.6 | 6,557.7 | 5,808.9 |
| Papel y Productos de Papel, Imprentas y Editoriales | 88 | 253,200.2 | 118,667.1 | 134,533.1 |
| Sustancias Químicas, Productos derivados del Petróleo y del Carbón, de Hule y de Plástico | 48 | 1,029,115.7 | 781,775.8 | 247,339.9 |
| Productos Minerales no Metálicos. (excluye los derivados del Petróleo y del Carbón) | 233 | 405,946.0 | 196,549.9 | 209,396.1 |
| Industrias Metálicas Básicas | | 79,470.7 | 60,571.5 | 18,899.2 |
| Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo. (Incluye Instrumentos Quirúrgicos y de Precisión) | 492 | 741,516.8 | 505,242.8 | 236,274.0 |
| Otras Industrias Manufactureras | C | 20,242.7 | 13,359.6 | 6,883.1 |
| Total Estatal | 3,065 | 4,166,793.2 | 2,810,596.9 | 1,356,196.3 |



MINERÍA

La actividad minera en el Estado es de escasa significación económica y se reduce a la explotación de algunos minerales no metálicos como distomita y tierra puller, que se procesan en estados vecinos. Casi no se han estudiado las posibilidades mineras de Tlaxcala, aunque hay indicios de que existen yacimientos de carbón mineral y de sílice. Se han hallado mantos de distomita de hasta 10 metros de grosor y de una pureza excepcional. Es recomendable efectuar amplias exploraciones para aprovechar mejor este recurso.

ELECTRICIDAD

La industria de la electricidad ha sido un sector importante en la generación de condiciones para el desarrollo del sector empresarial en el Estado de Tlaxcala. Este sector, fundamentalmente es responsable de la cobertura en el servicio público, residencial, comercial y agrícola en la entidad.

CONSTRUCCIÓN

La industria de la construcción ha sido un factor importante en la generación de empleos en el Estado de Tlaxcala. En este sector, ha contribuido la política gubernamental, fomentando la realización de proyectos y obras del sector público.

| Industria Minera | | | | |
|-------------------------|----------------------------|--|---|--|
| Subsector | Unidades Económicas | Producción Bruta Total (Miles de pesos) | Insumos Totales (Miles de pesos) | Valor Agregado (Miles de pesos) |
| Minerales no metálicos | 35 | 7,170.3 | 4,148.9 | 3,021.4 |

| Sector Eléctrico | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|
| Tipo de Servicio | Usuarios (Numero de contratos) | Volumen de las Ventas (Gigawatts/hora) | Valor de las Ventas (Miles de Pesos) |
| Residencial | 179,440 | 176.000 | 66,954 |
| Industrial | 827 | 825.000 | 326,201 |
| Comercial | 22,626 | 52.000 | 55,791 |
| Agrícola | 442 | 27.000 | 5,833 |
| Alumbrado Público | 337 | 25.000 | 22,798 |
| Bombeo de Aguas Potables y Aguas Negras | 471 | 35.000 | 21,425 |
| Temporal | 29 | 0.130 | 201 |
| Total Estatal | 204 172 | 1,140.130 | 499,203 |

| Industria de la Construcción | | | |
|---|--------------|-----------------|--------------|
| Concepto | Micro | Pequeñas | Total |
| Empresas Constructoras | 57 | 12 | 69 |
| Valor de la Producción (Miles de Pesos) | 75,500 | 124,058 | 199,558 |
| Valor de las Compras de Materiales (Miles de Pesos) | 45,802 | 60,434 | 106,235 |
| Valor del Consumo (Miles de Pesos) | 41,799 | 54,249 | 96,048 |



TURISMO

En materia de turismo, Tlaxcala se considera como destino de índole nacional e internacional, debido a la diversidad en los lugares de interés, a la calidad de la infraestructura de hospedaje y a la amplia disponibilidad de servicios para la atención en la estadía de los turistas en tierras tlaxcaltecas.

| • Infraestructura Comercial en 1998 | | |
|---|-------------------------|------------------|
| Sector y ramas de actividad | No. de establecimientos | Personal ocupado |
| • Estado | • 13,696 | • 23,933 |
| • Comercio al Mayoreo | • 523 | • 2,210 |
| • Compra-Venta de Material | • 20 | • 43 |
| • Comercio de Productos no Alimenticios, incluyendo Alimento para animales | • 434 | • 1,292 |
| • Comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco | • 69 | • 875 |
| • Comercio al menudeo | • 13,173 | • 21,723 |
| • Comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco en establecimientos especializados | • 8,658 | • 12,662 |
| • Comercio de productos no alimenticios, en establecimientos especializados | • 39 | • 481 |
| • Comercio de productos no alimenticios, en establecimientos especializados | • 4,152 | • 7,304 |
| • Comercio de productos no alimenticios, en tiendas departamentales y almacene | • 6 | • 42 |
| • Comercio de automóviles incluye llantas y refacciones | • 289 | • 900 |
| • Estaciones de gasolina (gasolineras) | • 29 | • 334 |

| • Servicios Turísticos | |
|--|-------|
| Servicio | Total |
| • Establecimientos de Hospedaje | • |
| • Cinco Estrellas | • 2 |
| • Cuatro Estrellas | • 4 |
| • Tres Estrellas | • 13 |
| • Dos Estrellas | • 20 |
| • Una Estrella | • 21 |
| • Establecimientos de Alimentos y Bebidas | • |
| • Restaurantes | • 118 |
| • Restaurantes-Bar | • 78 |
| • Cafeterías | • 11 |
| • Discotecas o Centros Nocturnos | • 16 |
| • Bares | • 23 |
| • Agencias de Viaje | • 12 |
| • Empresas Arrendadoras de Automóviles y Autobuses | • 5 |



4.4 INFRAESTRUCTURA

EDUCACIÓN

La educación es un elemento fundamental para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y un factor imprescindible en el proceso del desarrollo. Una educación de calidad para todos se finca en una sólida formación que engloba valores, actitudes, hábitos y conocimientos, que se van desarrollando desde la etapa preescolar hasta la educación de nivel superior y se reafirman en el postgrado.

De acuerdo a información que proporciona el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática I.N.E.G.I, la población estudiantil en el Estado de Tlaxcala en los niveles básico, medio superior, media básica y superior, abarcan el 58.33%. Lo cual indica que el restante 41.67% abarca al nivel preescolar, educación indígena, educación abierta y capacitación para el trabajo.

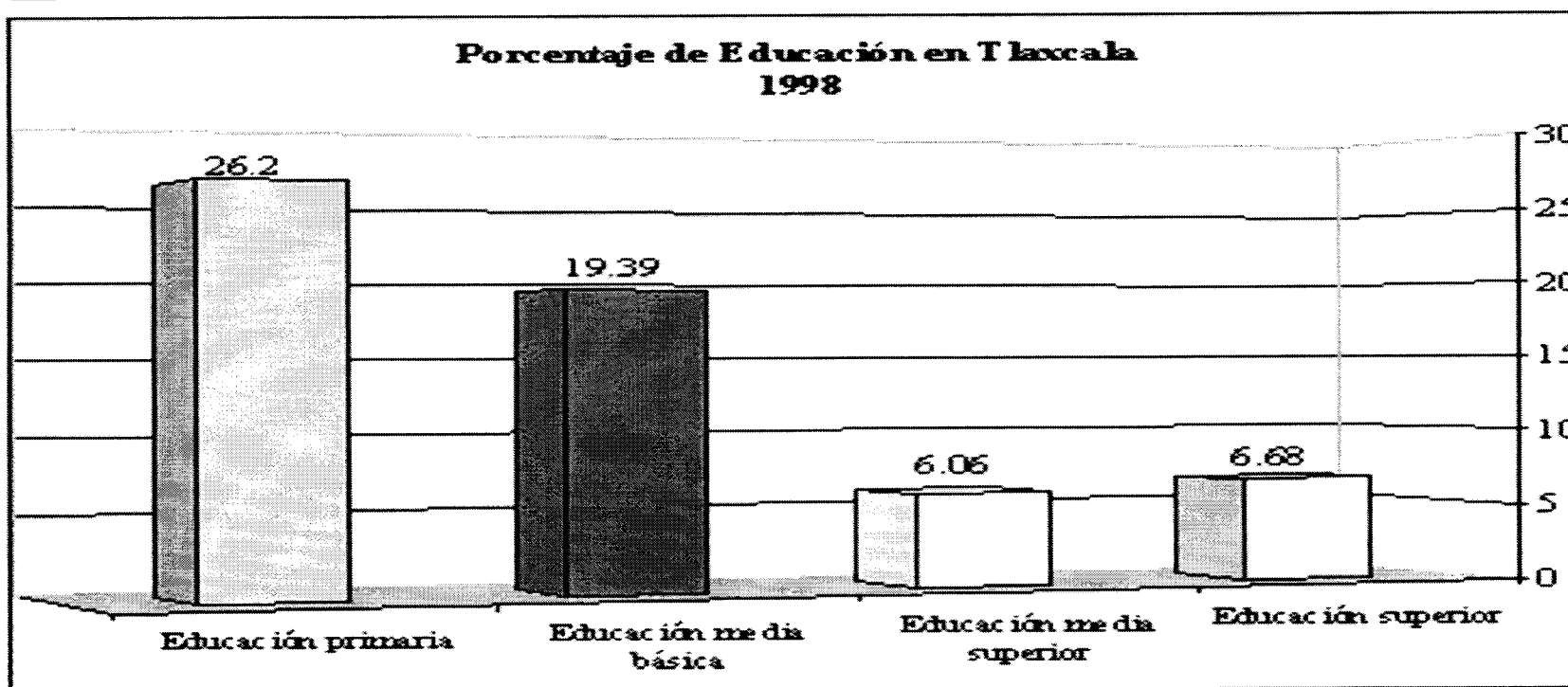
La Secretaría de Educación Pública del Estado (SEP), cubre la demanda de educación básica en los niveles de preescolar, primaria, primaria indígena y secundaria. La siguiente tabla muestra el total de instituciones educativas de nivel básico en el Estado de Tlaxcala.

La educación indígena, en el Estado de Tlaxcala, atiende la demanda de la población étnica a través de 17 escuelas en el nivel preescolar y 8 escuelas en el nivel primario para el ciclo 1999/00.

La infraestructura escolar en el municipio de Tlaxcala, se integra con 116 escuelas de todos los niveles educativos en el ciclo 1997/98. En cuanto a los planteles educativos públicos, la mayoría pertenecía a escuelas de preescolar y primaria, sumando un total de 79 escuelas. En el nivel medio, había un total de 19 planteles. En bachillerato, se tenían un total de 11 planteles en el municipio, de los cuales 3 eran públicos y 8 privados.



| • Nivel | • Alumnos inscritos | • Alumnos existentes | • Alumnos aprobados | • Alumnos egresados | • Personal docente | • Escuelas |
|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------|
| • Preescolar | • 2 916 | • 2 798 | • 2 798 | • 1 479 | • 115 | • 37 |
| • Primaria | • 10 543 | • 10 181 | • 9 910 | • 1 742 | • 356 | • 42 |
| • Secundaria | • 5 468 | • 5 228 | • 3 999 | • 1 254 | • 374 | • 19 |
| • Profesional Medio | • 456 | • 362 | • 335 | • 123 | • 65 | • 7 |
| • Bachillerato | • 4 778 | • 4 300 | • 2 587 | • 1 100 | • 289 | • 11 |
| • Total | • 24 161 | • 22 869 | • 19 629 | • 5 698 | • 1 199 | • 116 |





BIBLIOTECAS

En 1998, en el Estado de Tlaxcala un total de 109 bibliotecas públicas, ubicadas en 56 municipios; consideran un acervo bibliográfico de 446 526 libros para consulta de 535 727 usuarios de diferentes niveles escolares. El municipio de Tlaxcala cuenta con tres bibliotecas públicas municipales. Dos de ellas ubicadas en la cabecera municipal; las cuales llevan por nombres Miguel N. Lira y SEP-ISSSTE. La tercera se encuentra en la localidad de Ixtulco; en 1998 las tres bibliotecas contemplan en su conjunto 50 812 libros para consulta de 89 242 usuarios.

SALUD

De acuerdo con la información proporcionada por el Anuario Estadístico del Estado de Tlaxcala, edición 1999, la infraestructura de salud en el municipio de Tlaxcala esta integrada por una Unidad Médica de consulta externa del Instituto Mexicano del Seguro Social (I.M.S.S.), una unidad medica de Hospitalización General y una de consulta externa del Instituto del Seguro Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (I.S.S.S.T.E.), una unidad de consulta externa del Módulo Médico del Gobierno del Estado. Las instituciones de seguridad social que cubren a los trabajadores y a sus familias atienden más de 48% (35 230) de la población; se estima que el resto, 52%, que no tienen seguridad social; utiliza los servicios de asistencia social o se atienden en instituciones privadas.

En el ramo de la asistencia social, esta integrada por cuatro unidades médicas de consulta externa, una de Hospitalización General, dos casas de Salud y dos Técnicas de Salud que pertenecen al Organismo Público Descentralizado Salud de Tlaxcala, una unidad medica de consulta externa del Desarrollo Integral de la Familia (D.I.F.), una Unidad Médica de Hospitalización General del Organismo Público Descentralizado Salud de Tlaxcala, dos Casas de Salud y dos Técnicas de Salud.

En 1998, un total de 467 médicos atendieron a la población del municipio de Tlaxcala. 200 médicos dependientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (I.M.S.S.), 129 médicos dependientes Instituto del Seguro Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (I.S.S.S.T.E.), de las cuales brindaron atención médica en la unidades de consulta externa, 129 médicos del Organismo Público Descentralizado Salud de Tlaxcala, atendieron a la población en las seis unidades de consulta externa y una de Hospitalización General, siete médicos del Desarrollo Integral de la Familia y nueve médicos del Módulo Médico del Gobierno del Estado. En 1998 la población usuaria de los servicio de salud que proporciona el Organismo Público Descentralizado.

Salud de Tlaxcala a través de sus unidades en el municipio de Tlaxcala fue 48,703. Al mismo tiempo la población usuaria de los servios que presta el Instituto Mexicano del Seguro Social sumó 39,150 personas. La población usuaria de los servicios que presta el Instituto del Seguro Social al Servicio de los Trabajadores del Estado fue de 37,081.



| • Infraestructura de salud | | | | |
|----------------------------|--------------------|-------------------|---------|-----------|
| • Institución | • Unidades Medicas | | | • Médicos |
| | • Consulta Externa | • Hospitalización | • Total | |
| • Salud de Tlax. | • 163 | • 5 | • 168 | • 556 |
| • I.M.S.S | • 14 | • 2 | • 16 | • 318 |
| • ISSSTE | • 3 | • 1 | • 4 | • 107 |
| • Gob. Edo. | • 1 | • 0 | • 1 | • 0 |
| • Medicina Privada * | • 0 | • 44 | • 44 | • 275 |
| • D.I.F. | • 5 | • 0 | • 5 | • 15 |
| • Total | • 186 | • 52 | • 238 | • 1271 |

| • Situación de Salud en el Estado de Tlaxcala 1998 | | |
|---|---------------|-------------|
| • Causas | • Casos | • Tasa |
| • Infección Respiratoria Aguda | • 284,661 | • 29,971.98 |
| • Infección Intestinal | • 53,554 | • 5,638.71 |
| • Amibiasis Intestinal | • 16,576 | • 1,745.29 |
| • Helmintiasis | • 13,068 | • 1,375.93 |
| • Otitis Media Aguda | • 4,885 | • 514.34 |
| • Tricomoniasis Urogenital | • 4,064 | • 427.90 |
| • Candidiasis Urogenital | • 3,436 | • 361.78 |
| • Hipertensión Arterial | • 3,192 | • 336.09 |
| • Angina Estreptococica | • 2,609 | • 274.70 |
| • Varicela | • 2,260 | • 237.96 |
| • Causas | • Defunciones | • Tasa |
| • Enfermedades del Corazón | • 501 | • 52.75 |
| • Diabetes Mellitus | • 401 | • 42.22 |
| • Tumores Malignos | • 347 | • 36.54 |
| • Cirrosis Y Otras Enfermedades Crónicas del Hígado | • 317 | • 33.38 |
| • Accidentes | • 283 | • 29.80 |
| • Neumonía e Influenza | • 225 | • 23.69 |
| • Ciertas Afecciones Del Periodo Perinatal | • 221 | • 23.27 |
| • Enfermedad Cerebrovascular | • 218 | • 22.95 |
| • Deficiencias De La Nutrición | • 146 | • 15.37 |
| • Nefritis, Síndrome Nefrótico y Nefrosis | • 136 | • 14.32 |



La actividad comercial en los últimos años se ha venido desarrollando en forma ascendente. El medio urbano y rural esta compuesto básicamente de pequeños establecimientos de propiedad privada y administración familiar. Los Censos económicos de 1994, del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática I.N.E.G.I, registraron 13 696 establecimientos comerciales, distribuidos en los siguientes giros de actividad: tiendas, talleres mecánicos, refaccionarias, tiendas de ropa, mueblerías, estéticas, recauderías, zapaterías, carnicerías. Los municipios con mayor actividad económica son; Tlaxcala, Huamantla, Calpulalpan, Apizaco, Zacatelco y Chiautempan.

El sistema de CONASUPO es fundamental en el desarrollo económico del Estado, en 1998 se disponían de 231 tiendas comunitarias; 4 almacenes DICONSA (1 almacén central) y 6 lecherías, las cuales se encargan de distribuir leche líquida y en polvo a través del sistema DICONSA. Para fortalecer el intercambio comercial, se realizan 95 tianguis en todo el territorio estatal; se cuenta con 17 mercados municipales, 7 rastros, de los cuales 2 son de Tipo Inspección Federal. Para cubrir la demanda comercial, existen 6 centros comerciales y 6 tiendas departamentales; además se cuenta con 5 tiendas institucionales como del IMSS, ISSSTE.

La infraestructura comercial en 1998, en el estado de Tlaxcala, se integro con 5 tiendas institucionales; 95 tianguis; 17 mercados municipales; 5 rastros municipales; 2 rastros tipo inspección federal; 231 tiendas Conasupo; 4 almacenes Conasupo; 6 tiendas departamentales; 6 centros comerciales; 6 distribuidoras de gas 6 lecherías Liconsa y 63 establecimientos de leche en polvo.

En el municipio de Calpulalpan según la información proporcionada por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial SECOFI, para 1998 se ha incrementado en forma importante la infraestructura en este rubro, de tal manera que la demanda de abasto en el municipio es cubierta a través de 10 tiendas Conasupo, una lechería Diconsa, dos tiendas de autoservicio, dos tiendas institucionales, tres centros comerciales, un mercado municipal, un tianguis y un rastro municipal.

El sector comercio aporta un importante numero de empleos a la economía municipal; esta constituido por pequeños centros comerciales. De los más de 1 885 establecimientos que existen en el municipio (datos del Censo Económico 1998) solo dos corresponden al gran comercio (Gigante, S.A y Centro Comercial Soriana S.A) que concentran 16% de la ocupación, el resto se compone de micro, pequeños y medianos comercios, este sector emplea a 3,900 personas.



ABASTO

En el abasto oficial de productos básicos, en el municipio existen diez tiendas DICOMSA y seis lecherías LICONSA, que en conjunto benefician a 24,000 personas. Por último el municipio cuenta con un rastro municipal donde se sacrifican 500 cabezas al mes.

El servicio público de mercados es de gran importancia, a través de este se realiza la distribución de productos alimenticios básicos para la población. En el municipio existen dos mercados ubicados en la ciudad, además del tianguis sabatino, los que cuentan con equipamiento e instalaciones en condiciones regulares de funcionamiento.

DEPORTE

La práctica del deporte como parte de la educación integral, es premisa del Gobierno del Estado de Tlaxcala, considerando que con ello se estimula la formación individual, la salud y el bienestar social de la población; con esa perspectiva el Consejo Estatal del Deporte COESDE, ha fomentado diversas actividades en el Estado, tales como olimpiadas infantiles, campeonatos nacionales y carreras estatales; así mismo ha hecho entrega de los premios “Tlahuicole” a lo mejor del deporte tlaxcalteca. Ha implementado cursos del Sistema de Capacitación y Certificación a 142 entrenadores deportivos, con la finalidad de incrementar la calidad del ejercicio deportivo estatal.

El Consejo Estatal del Deporte, en coordinación con los municipios, ha promovido la consolidación de los Consejos Deportivos Municipales e impulsado programas dirigidos a los discapacitados en eventos Estatales y Nacionales. Se ha elaborado un anteproyecto de Ley para la creación del Instituto del Deporte de Tlaxcala y se ha dado paso a creación del Fondo Estatal del Deporte, de esta manera en el Estado de Tlaxcala, se cubre la necesidad de ampliar y mejorar la actual infraestructura deportiva, con la finalidad de beneficiar a los deportistas tlaxcaltecas.

De acuerdo con los datos proporcionados por el Consejo Estatal del Deporte COESDE, en el municipio de Tlaxcala, 59 canchas de básquetbol, una cancha de béisbol, siete canchas de fútbol, dos estadios, cuatro canchas de frontón, diecisiete canchas de voleibol, seis gimnasios, siete canchas de sus múltiples, una pista de atletismo, una unidad deportiva y dos albercas, conforman la infraestructura deportiva en el municipio.

En el municipio se estima que alrededor de 2,040 personas practican deportes de manera regular y organizada. Las artes marciales agrupan mas o menos 550 personas, en su mayoría niños y jóvenes.

En el municipio existen siete organizaciones deportivas de corte profesional y amateur. El deporte para discapacitados, en el que han destacado algunos atletas, no tiene apoyos ni espacios para su desarrollo.



VIVIENDA

La vivienda es un factor importante para alcanzar el bienestar de la población. Contar con un espacio físico resulta un elemento fundamental para la integración familiar, que se traduce en el fortalecimiento del sano desarrollo de la comunidad.

De acuerdo a los resultados del Censo de Población y Vivienda de 1995; en el Estado de Tlaxcala hay 171,821 viviendas particulares, ocupadas por 882,066 habitantes. El promedio de ocupantes por vivienda en Tlaxcala es de 5.1 personas.

En cuanto al material de construcción predominante en pisos de viviendas tlaxcaltecas, el 9.27 % por ciento tienen piso de tierra; 74.18 por ciento de cemento o firme y 16.06 por ciento de madera, mosaico u otros recubrimientos.

El 24.18 por ciento de las viviendas tienen paredes de carrizo, bambú, palma, madera, lámina de asbesto o metálica, adobe, material de desecho y lámina de cartón; el 75.82 por ciento tabique ladrillo, block, piedra, cantera o cemento. El 25.86 por ciento de las viviendas en Tlaxcala tienen techos de lámina de asbesto o metálica, palma, tejamanil, madera, teja, material de desecho y lámina de cartón; 74.14 por ciento losa de concreto, tabique, ladrillo y terrado con vigueta.

VIVIENDA Y SUS OCUPANTES

La información que ofrece el censo, muestra que la mayor parte de la población del municipio de Tlaxcala cuenta con vivienda. En el año de 1980 existían un total de 6 221 viviendas particulares que representaban el 6.7 por ciento con respecto al estado. El promedio de sus ocupantes fue de 5.5 habitantes por vivienda, mientras que en el estado era de 6.0 habitantes por vivienda.

En 1990, el número de viviendas particulares aumentó a 10 250, lo que significa que creció a un ritmo de 5.1 por ciento anual, entre 1980 y 1990. Hacia a 3.6 por ciento anual en el mismo período. Este crecimiento de la Vivienda es indicativo de que los pobladores de este municipio han venido reduciendo el déficit acumulado de viviendas. En el año de 1990 el promedio de ocupantes por vivienda bajó a 4.9 y en el estado fue de 5.5 ocupantes por vivienda.

El Censo de Población y Vivienda del INEGI, para 1995 el número de viviendas particulares ascendió a 13,842 con una tasa de crecimiento de 5.4 por ciento de 1990 a 1995, en tanto que en el estado fue de 4.0 por ciento anual.

En el municipio de Tlaxcala, según información del Censo de Población y Vivienda 2 000, el número de viviendas es de 16 533. Si se toma en cuenta que el estándar promedio de ocupación es de cinco habitantes por vivienda, existe una capacidad para albergar a 82,665 personas, cantidad mayor a la población total, que es de 73,230 habitantes.



VIVIENDAS PROPIAS Y RENTADAS

Con respecto a la tenencia de la vivienda, en el municipio de Tlaxcala existe una mayor proporción de viviendas propias. En efecto, en 1980 las viviendas propias representaron el 67.0 por ciento, el 25.7 por ciento correspondió a las viviendas rentadas.

VIVIENDAS PARTICULARES SEGÚN MATERIAL PREDOMINANTE

De acuerdo a las características de la vivienda según el material predominante, en techos, pisos y paredes, permite observar que la calidad de construcción en las viviendas en el municipio de Tlaxcala es buena. En los años de 1980 y 1990, el material que predominó en el techo de las viviendas, correspondió a losa de concreto, tabique o ladrillo, que constituyó el 71.4 y 80.0 por ciento, respectivamente, siguiendo en importancia el material de lámina de asbesto o metálica con el 13.1 y 12.2 por ciento en los años indicados, y los techos de lámina de cartón tuvieron porcentajes de 4.0 y 2.9 por ciento.

En lo referente al material utilizado en paredes, el mayor porcentaje de viviendas corresponde a losa de concreto, tabique o ladrillo, con el 66.1 y 83.6 por ciento en 1980 y 1990, lo que significa que en estos diez años las viviendas del municipio mejoraron sus condiciones en este material de construcción. En segundo término, se encuentran las viviendas con paredes de adobe que en su conjunto absorbieron el 30.2 y 14.6 por ciento, respectivamente como se muestra en la siguiente gráfica.

Las características de la vivienda en lo referente al material predominante en pisos, muestra que la mayor proporción se concentra en los de cemento o firme, que constituyeron el 50.0 y 60.9 por ciento en los años de 1980 y 1990, siguiéndole en importancia los de madera y mosaico, que representaron el 40.0 y 34.9 por ciento. Los pisos de tierra disminuyeron en este período al pasar de 8.6 a 3.9 por ciento, respectivamente.

Aunque el rezago habitacional no es un problema, un buen porcentaje de las viviendas de todas las comunidades del municipio se registran importantes deficiencias en la calidad. De acuerdo al Censo del 2 000, 11.24%, de las viviendas carece de techos de concreto; 44.19% no tienen pisos; a 14.4% le falta el área de cocina; 15.80% no cuenta con servicios sanitarios; 17.76% no cuenta con agua entubada y 13.01% no tiene drenaje.



SERVICIOS PÚBLICOS

De acuerdo con los resultados obtenidos en el Censo de Población y Vivienda de 1995, en el Estado de Tlaxcala la cobertura de viviendas que disponen de agua potable, drenaje y energía eléctrica es de 74.2 por ciento; mientras tanto la cobertura de viviendas que disponen de dos servicios tales como agua potable y drenaje o agua potable y energía eléctrica o drenaje y energía eléctrica, es de 21.3 por ciento. Por otro lado la cobertura de viviendas que disponen de un solo servicio; ya sea agua potable, drenaje o energía eléctrica es de 3.8 por ciento. Asimismo únicamente el 0.9 por ciento del total de las viviendas tlaxcaltecas no disponen de servicios públicos.

En la entidad se coordinan esfuerzos de la población demandante y las instituciones responsables de otorgar los servicios públicos, a fin de que la sociedad tlaxcalteca, disponga de los servicios elementales, mismos que le permitan elevar sus condiciones de vida y bienestar social.

Los servicios que tienen las viviendas en su interior constituyen un elemento de bienestar social. En este apartado se realiza un breve análisis de los servicios de agua entubada, drenaje y energía eléctrica que tienen las viviendas del municipio de Tlaxcala.

Prestación de servicios públicos, agua potable y drenaje

El municipio de Tlaxcala, cuenta con un total de 11 sistemas de agua potable integrados por 22 pozos y un manantial. Dichos sistemas brindan servicios a 1,839 tomas.

| Cobertura de Servicios Públicos | |
|---|-------------|
| Prestación de Servicios | Tota |
| Tomas domiciliarias de agua potable CNA 1997 | 425,475 |
| Tomas domiciliarias de energía eléctrica CFE 1998 | 158,904 |
| Tomas comerciales de energía eléctrica CFE 1998 | 18,280 |
| Tomas industriales de energía eléctrica CFE 1998 | 832 |
| Otros Usuarios | 2,576 |
| Sistemas de Control de contaminación de agua ECHATE-CAPAET 1998 | 107 |
| Fuentes de abastecimiento de agua Potable (pozos) CNA 1998 | 361 |
| Fuentes de abastecimiento de agua potable (manantiales) CNA 1998 | 71 |
| Sistemas de captación de agua potable CNA 1998 | 316 |
| Sistemas de drenaje SECODUVI 1995 | 235 |
| Descargas de drenaje SECODUVI 1995 | 90,902 |



MEDIOS DE COMUNICACIÓN

El Estado de Tlaxcala se encuentra totalmente cubierto por los medios electrónicos que interactúan en forma regional, principalmente los radiofónicos que proveen de entretenimiento y de información suficiente y oportuna a la sociedad tlaxcalteca.

Los medios televisivos tienen una cobertura del 95 por ciento de la población mediante estaciones de microondas y televisión por cable, proporcionando entretenimiento de alto contenido cultural, accediendo a la programación nacional y a algunos canales internacionales.

Es necesario mencionar, que con antena aérea, en el 80 por ciento del estado de Tlaxcala se pueden captar las señales de la mayoría de los medios electrónicos comerciales, que se emiten desde la ciudad de México y la ciudad de Puebla. En la Entidad, actualmente existen tres empresas de televisión, dos concesionadas a particulares y una propiedad del Estado: Asociación Tlaxcalteca de Televisoras, cuya transmisión se realiza a través de los canales 7 y 5 a los Municipios de Chiautempan, Tlaxcala Capital y Apizaco; Telecable de Apizaco cuya transmisión es a través de los canales 20 en Tlaxcala Capital, 2 en Huamantla, 7 en Zacatelco y 5 en Apizaco; Telecable de Calpulalpan cuya transmisión se realiza por el canal 5.

Existe una tradición en la lectura de diarios, no obstante que el tiraje no alcanza a cubrir a un porcentaje importante de la población adulta, contribuyendo poco a la información de segmentos importantes de la población.

| Estaciones de Televisión | | |
|---------------------------------------|----------|-----------------|
| Nombre | Canales | Características |
| Asociación Tlaxcalteca de Televisoras | 5 y 7 | Permisiónada |
| Telecable de Apizaco | 2, 7 y 5 | Concesionada |
| Telecable de Calpulalpan | 5 | Concesionada |

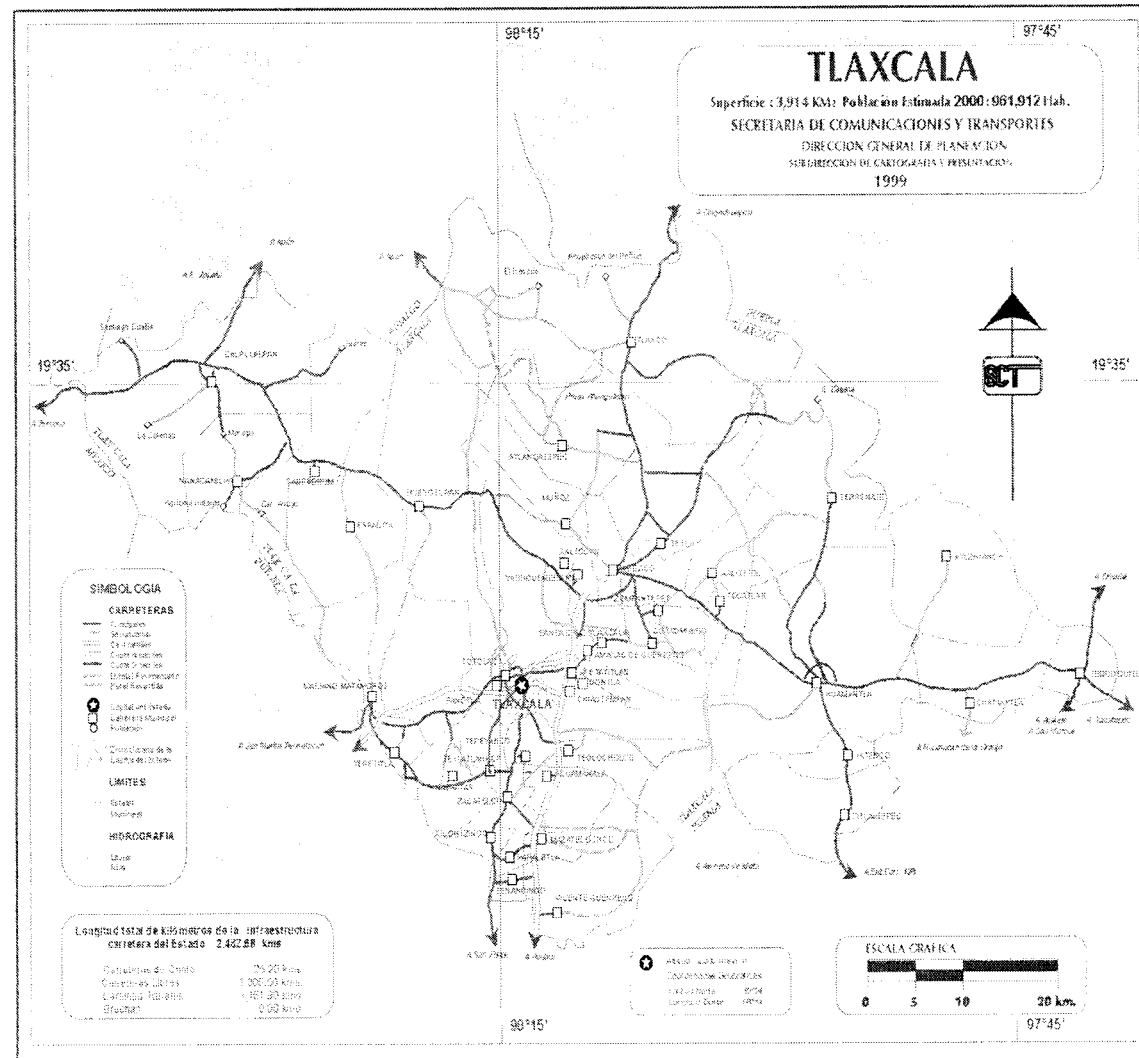
| Medios de Comunicación Electrónicos en el Estado | | | | | |
|--|-----------------|-------------------|----------------|-----------------|--------------|
| Estaciones de Radio | Nombre | Frecuencia | Potencia (wts) | Características | |
| A M | FM | | | | |
| X E H T | Radio Huamantla | 810 | 20,000 | Concesionada | |
| X E T T | Radio Tlaxcala | 1,430 | 20,000 | Permisiónada | |
| | XHXZ | FM Centro | 100.3 | 20,000 | Concesionada |
| | XHCAL | Radio Calpulalpan | 94.3 | 3,300 | Permisiónada |
| | XHTLAX | Radio Altiplano | 96.5 | 20 000 | Permisiónada |



VÍAS DE COMUNICACIÓN

CARRETERAS:

El Estado de Tlaxcala, se considera el mejor comunicado de la República Mexicana, en cuanto al desarrollo que presenta su infraestructura en comunicaciones. Posee un promedio de 60.53 Km. de caminos (carreteras pavimentadas, revestidas y terrecerías) por cada 100 kms² de terreno. La red carretera de la Entidad esta bien integrada, lo que permite una buena comunicación entre casi todas sus localidades y con el resto del País. Para 1998 contaba con una infraestructura carretera de 2,457.9 kilómetros de los cuales 187.5 correspondían a la red federal de carreteras principales pavimentadas, 79.1 kilómetros de autopista de 4 carriles y 1 226.8 kilómetros de caminos rurales revestidos. La red estatal asciende a 964.5 kilómetros, pertenecientes a la red secundaria pavimentada.





FERROCARRIL

El transporte ferroviario esta integrado por tres líneas que en conjunto alcanzan una longitud de 306.50 kilómetros de los cuales 270.0 kilómetros corresponden a vías férreas primarias troncales y 36.50 kilómetros a vías férreas secundarias.

TRANSPORTE

De acuerdo con la información que proporciona la Secretaría de Comunicaciones y Transportes SCT, el Estado de Tlaxcala cuenta con la siguiente infraestructura de transporte.

INFRAESTRUCTURA PARA EL TRANSPORTE

| Empresas e Infraestructura de Autotransporte | | | | | | | | |
|--|-----------|--------|----------|-------|---|-------------------------------|---------------------|-------|
| Terminales de Pasajeros | | | Empresas | | | Terminales Centrales de Carga | Empresas | |
| Individuales | Centrales | Pasaje | Turismo | Total | | Carga Central | Carga Especializada | Total |
| 12 | 1 | 13 | 9 | 22 | - | 45 | 14 | 59 |

AEROPUERTOS

Actualmente Tlaxcala cuenta con un Aeropuerto Nacional en el Municipio Atlangatepec y con un helipuerto en la ciudad de Tlaxcala, construido en la década de los ochenta. Por nuestra cercanía al Estado de Puebla, se cuenta con el servicio de Aeropuerto Internacional y Nacional de pasajeros y carga en el municipio de Huejotzingo. Las distancias entre esta terminal aérea y Tlaxcala, Santa Ana Chiautempan y Apizaco son de 40, 46 y 57 kilómetros respectivamente.

| Aeropuerto | Pistas (miles de m2) | Plataformas (miles de m2) | Rodajes (miles de m2) |
|------------|----------------------|---------------------------|-----------------------|
| Tlaxcala | 75.90 | 7.00 | 3.10 |



COMUNICACIONES

En materia telefónica, de acuerdo con la información que proporciona la Secretaría de Comunicaciones y Transportes SCT, el Estado de Tlaxcala en 1998 contaba con 26 centrales automáticas ubicadas en diferentes municipios. La cobertura asciende a 51 216 líneas y 279 localidades con servicio. Respecto a la telefonía celular, en Tlaxcala 2 empresas atienden la demanda del servicio; Iusacell y Telcel. Ambas empresas cubren el 85 % del Estado.

Líneas telefónicas, densidad telefónica y aparatos de servicio público

| Líneas telefónicas | | | |
|---------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| | No residencial | Densidad (%) | Aparatos Ladatel/Ladachip |
| Residencial | 41,631 | 9,585 | 5.3 |
| Servicio Público | | | |
| Aparatos Convencionales | Ponga su línea a trabajar | Casetas Patrocinadas por empresas | Líneas Rurales |
| - | 447 | - | 361 |



V. MEDIO NATURAL

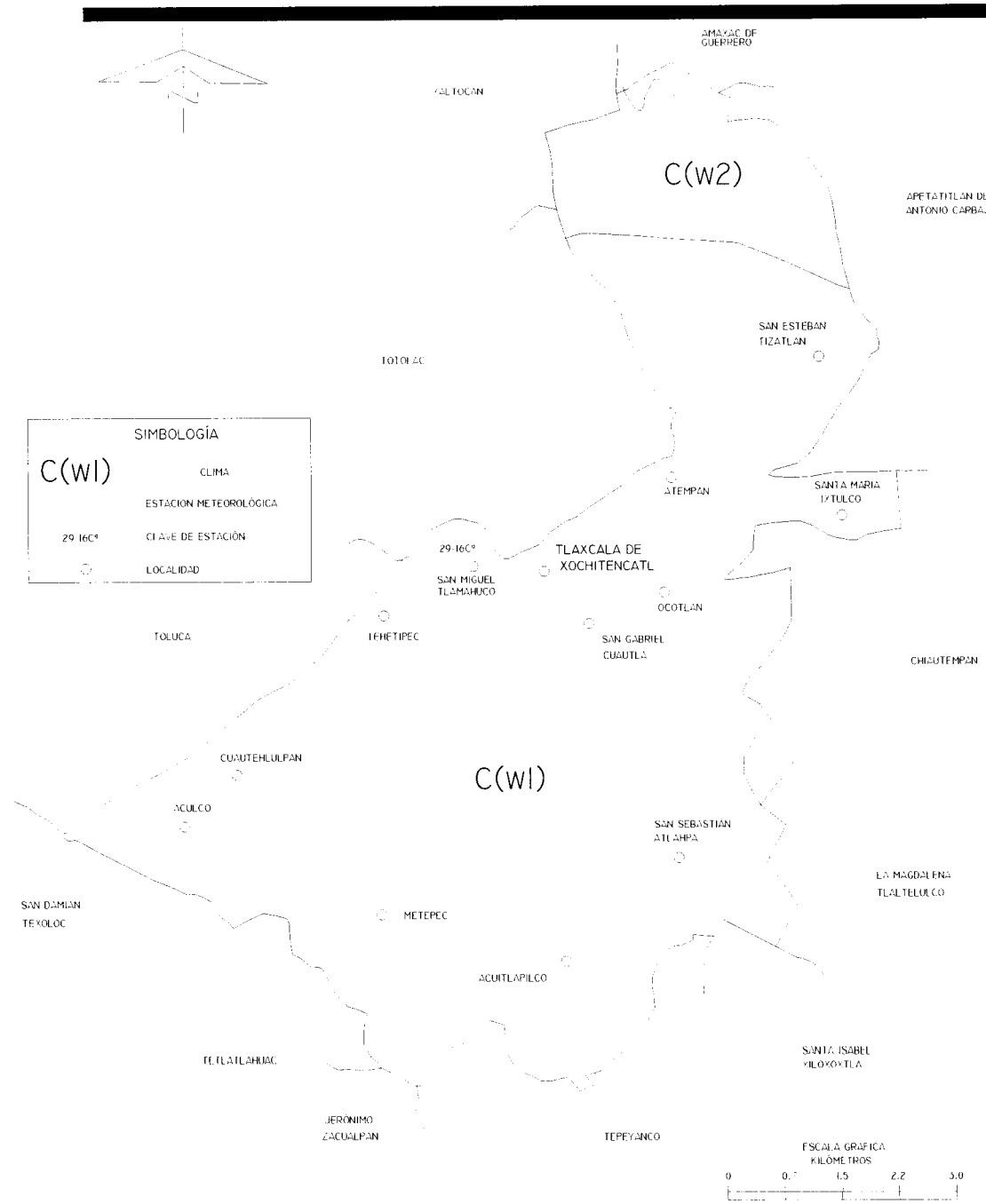


5.1 CLIMA

En la mayor parte del municipio prevalece el clima templado subhúmedo con lluvias en verano. Igualmente la temperatura máxima promedio anual registrada es de 24.3 grados centígrados, y la mínima promedio anual es de 7.2 grados centígrados. Durante el año se observan variaciones en la temperatura media que van desde los 2.8 grados centígrados como mínima, hasta los 23.7 grados centígrados como máxima.

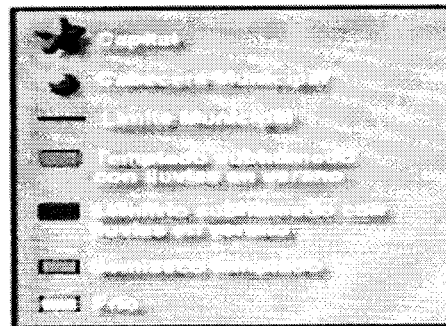
El clima de Tlaxcala es templado en las tierras altas, salvo en la cumbre del volcán La Malinche, donde es frío, por lo general son raras las temperaturas elevadas: en efecto, el calor es moderado y casi nunca pasa de los 30° C. En muchas madrugadas durante el invierno hiela en casi todo el estado: entonces los termómetros bajan más allá del cero. La nieve es poco frecuente con excepción de la cumbre de La Malinche. En la mayor parte del año los días son frescos en la mañana y templados al medio día. De Junio a Septiembre llueve seguido, de noviembre a marzo las lluvias son escasas y se secan tierras y arroyos. No llueve de manera similar en todo el estado: en la parte alta del Volcán la Malinche, por lo general llueve un poco más y en los llanos del norte, y en el de Huamantla, menos que en la parte centro y sur del estado, donde anualmente caen unos 900 mm, en cada metro cuadrado. Los climas del estado son moderadamente húmedos, con lluvias de verano, solo en los llanos del norte y de Huamantla el clima es seco sin llegar a ser desértico.

| Mes | Máxima | Mínima |
|------------|--------|--------|
| Enero | 24.7 | -0.8 |
| Febrero | 30.0 | -2.2 |
| Marzo | 30.7 | 0.2 |
| Abril | 34.0 | 6.5 |
| Mayo | 35.8 | 5.8 |
| Junio | 33.5 | 8.8 |
| Julio | 29.4 | 8.5 |
| Agosto | 28.5 | 8.0 |
| Septiembre | 26.5 | 11.2 |
| Octubre | 27.7 | 5.8 |
| Noviembre | 28.6 | 3.6 |
| Diciembre | 26.9 | 0.0 |





Climas en el Estado de Tlaxcala

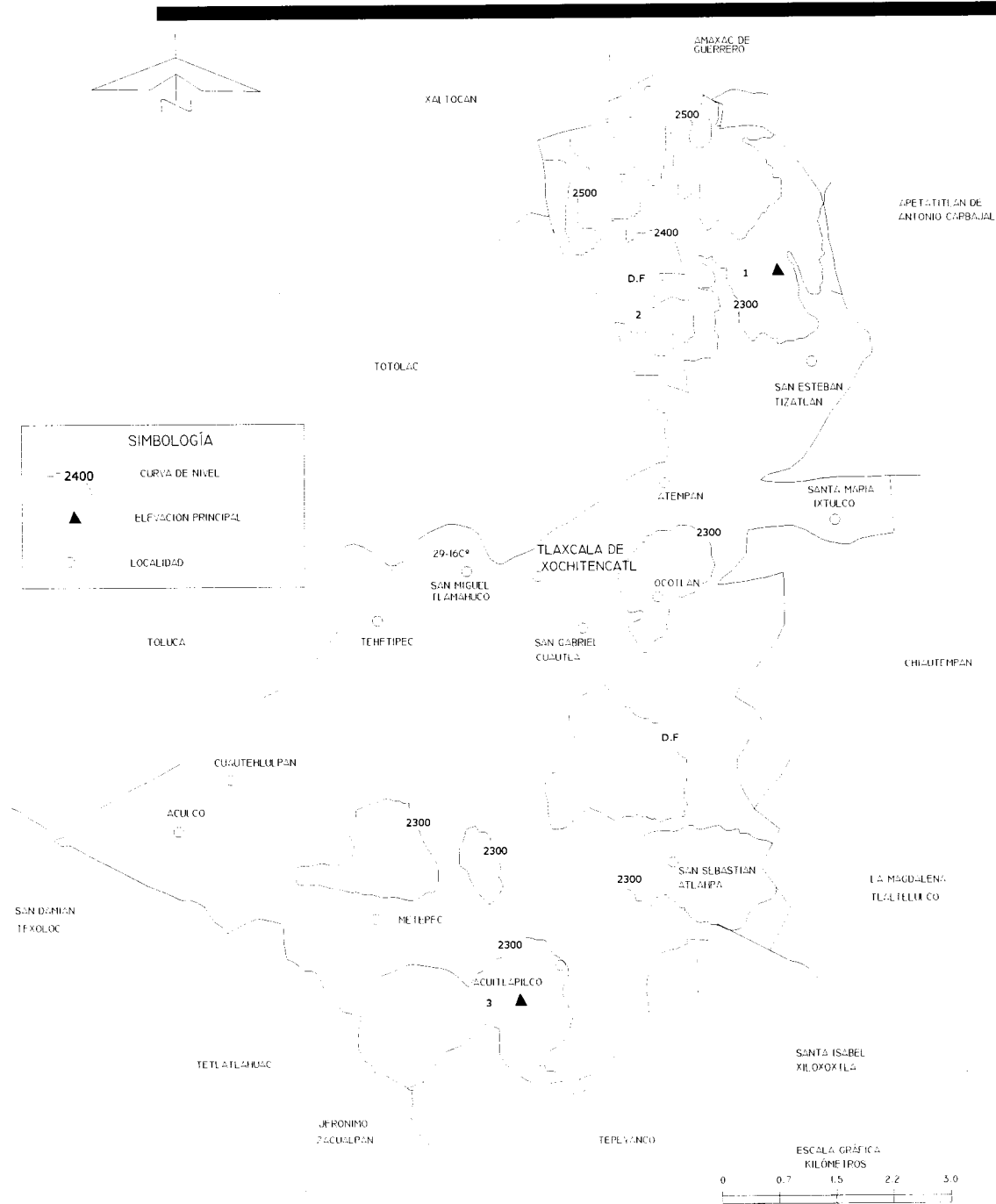


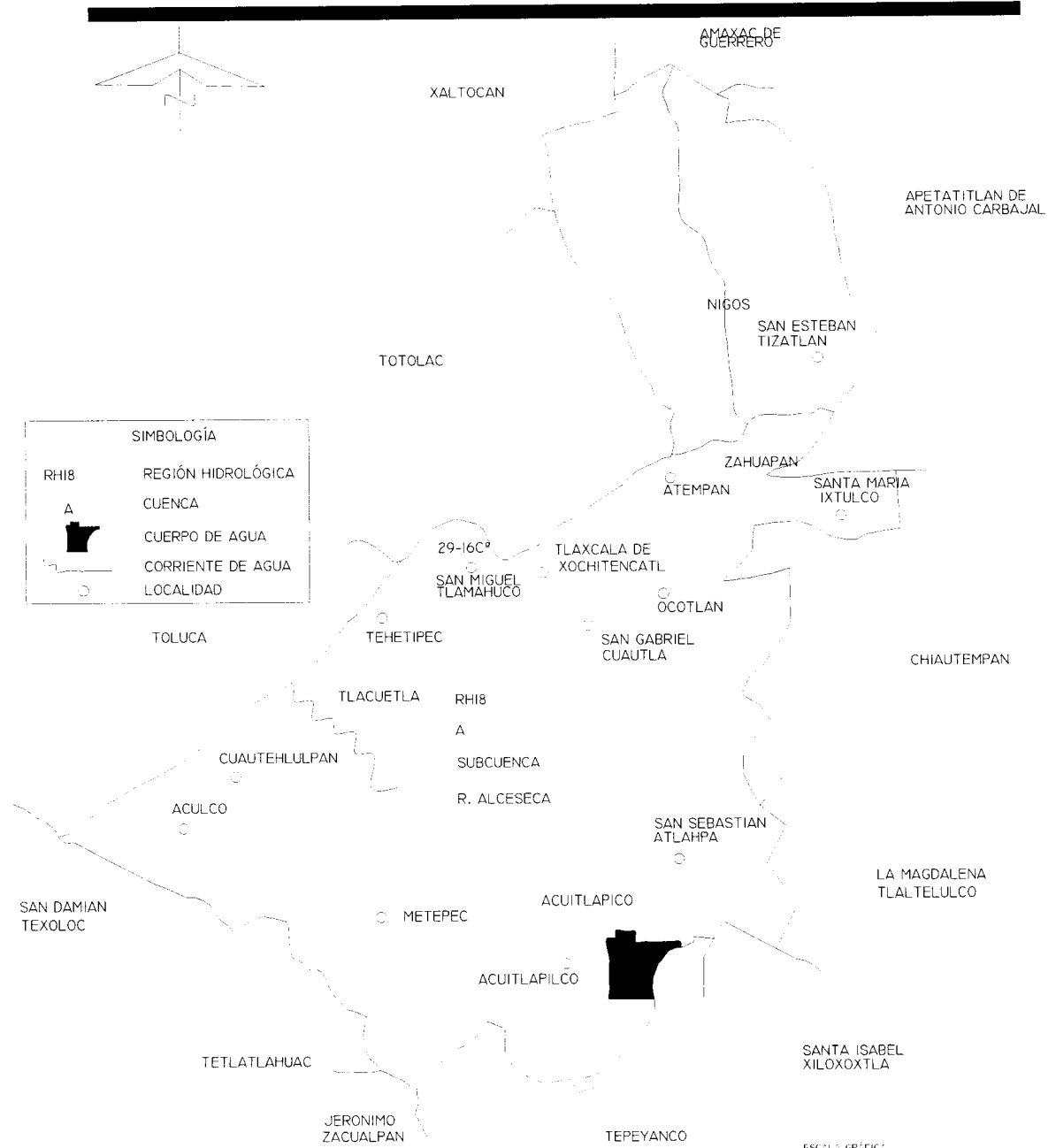


5.2 OROGRAFÍA

Las principales elevaciones que se localizan en el municipio de Tlaxcala son: El Cerro Ostol, cuya altitud sobre el nivel del mar alcanza los 2 460 metros y su ubicación geográfica está comprendida en los 19 grados 21 minutos latitud norte y los 98 grados 13 minutos longitud oeste.

El Cerro Tepepan tiene una altitud de 2 320 metros sobre el nivel del mar y su localización geográfica comprende los 19 grados 21 minutos latitud norte y los 98 grados 15 minutos longitud oeste. Su topografía es montañosa. Tiene grandes llanos, cortados por cañadas y barrancas, y altos volcanes como La Malinche en su parte sur, que se eleva hasta alcanzar 4 640 metros sobre el nivel del mar. Tlaxcala se encuentra en la región del Eje Neovolcánico, que atraviesa como un cinturón la parte central de México, de oriente a poniente hasta alcanzar el mar por ambos lados. En el paisaje se distinguen volcanes y sierras volcánicas de todos tipos y tamaños, llanos extensos que una vez fueron lagos acorralados entre montañas y bosques, pastizales y matorrales de clima templado que es el que goza Tlaxcala.







5.4 ECOSISTEMAS

Flora

La vegetación silvestre de la parte alta del municipio de Tlaxcala está construida por pino blanco (*Pino pseudostrobus*), ocotes (*Pinus teocote*), encinos (*Quercus spp*) y cedro blanco (*Cupressus benthamii*). En las partes medias de los cerros del municipio existe abundante vegetación secundaria de tipo matorral, cuyas especies más comunes son: sabino (*Juniperus deppeana*), palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*), nopal (*Opuntia spinulifera*), mala mujer (*Wigandia urens*) tepozán (*Buddleia cordata*) y tlaxistle (*Amelanchier denticulata*). En la parte llana de este territorio, las especies más notorias son: magueyes (*Agave spp.*), pirul (*Schinus molle*), tronadora (*Tecoma stans*), (*Cassia tomentosa*), tepozán (*Buddleia cordata*), chacalotes (*Argemone spp.*), colorín (*Erythrina spp.*), higuerrilla (*Ricinus communis*), zapote blanco (*Casimiroa edulis*), nopal de castilla (*Opuntia ficus-indica*), tabaquillo (*Nicotiana glauca*), jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*), etc. En la rivera del río Zahuapan, el tipo de vegetación es de galería, constituida principalmente por ailes (*Alnus acuminata*), ahuehuetes (*Taxodium mucrunatum*), sauces (*Salix bonplandiana*) y fresnos (*Fraxinus uhdei*).

Fauna

No obstante el crecimiento y expansión de la mancha urbana, en el municipio todavía es común encontrar algún tipo de fauna silvestre como el conejo (*Silvilagus floridanus*), ardilla (*Spermophilus mexicanus*) y tlacuache (*Didelphis marsupialis*), así como algunas variedades de pájaros y reptiles típicos tales como el xintete y lagartija.

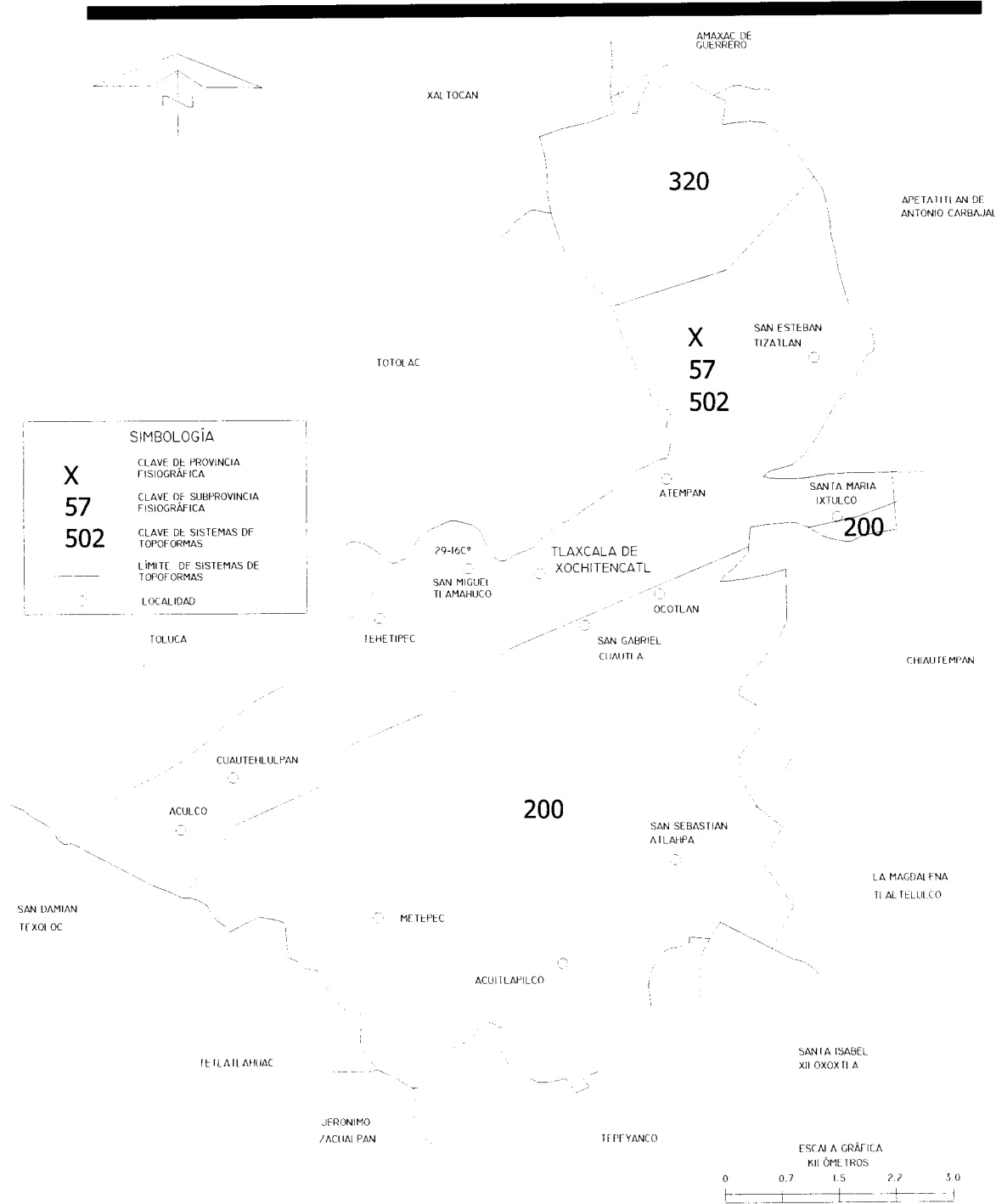
5.5 CARACTERÍSTICAS Y USO ACTUAL DEL SUELO:

TIPO DE SUELO:

En el municipio de Tlaxcala prevalecen tres grandes tipos: los cambisoles, gleysoles y fluvisoles. Los cambisoles son aquellos suelos de sedimentos pirolásticos translocados con frecuencia con horizontes duripan ó tepetate. En relación a los suelos gleysoles, éstos se distinguen por constituir sedimentos aluviales influenciados por aguas subterráneas poco desarrollados y profundos. Por cuanto a los suelos



5.6 GEOLÓGIA





VI. CONCLUSIONES



ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

Tomando como parámetro las estadísticas en el documento se observa por cada grupo una situación la cual se expone a continuación cabe mencionar que los parámetros están marcados por la situación a resolver en un estado con escasos recursos económicos.

ECONOMÍA

1.- **Ganadería:** En este aspecto Tlaxcala basa su economía fundamentalmente en lo que es la producción de carácter bovino con un valor neto de \$ 131,445,000.00 pesos anualmente este tipo de explotación es privada con un 89.0% y el 11.0% entre ejidal y mixta.

2.- **Agricultura:** La tenencia de las tierras es de tipo ejidal 4.8%, mixta 4.2% y privada 91.0%, en lo que se refiere al tipo cultivo en estas tierras es de 87.1 % de carácter temporal, 4.3% de riego y 8.6% riego y temporal.

3.- **Selvicultura:** Este tipo de producción se basa en la del pino con un valor de 5,076,782.00 pesos la cual es para el consumo en el Distrito Federal para la construcción y lo demás para la producción de papel de San Rafael. El estado con mayor hectáreas para la producción esta en Tezitlan con el 56.7% del total de área destinada a esta producción.

4.- **Industria.-** La industria que se desarrolla en el estado es de textiles, prendas de vestir e industria del cuero. Con un valor de \$306,549,500.00

5.- **Minería:** La industria minera en el estado es de carácter muy poco significativo ya que el material que es explotado se llama diatomita y tierra puller con un valor total de \$ 3,021,400.00

6.- **Electricidad:** El consumo mayor de este energético es por parte de la industria con un valor de \$ 326,201,000.00

7.- **Construcción:** La industria de la construcción es importante como generadora de empleo, el valor de producción es de \$ 199,558,000.00 el valor de la compra de material es de \$ 106,235,000.00 y el valor del consumo es de \$ 96,048,000.00

8.- **Comercio:** En el estado hay un total de 13,696 establecimientos con una generación de empleo de 23,923 personas ocupadas, de esto se deriva que hay 523 establecimientos de venta al mayores con un total de 2,210 personas ocupadas, 434 establecimientos de productos no alimenticios incluyendo alimentos para animales con un total de 1,292 personas ocupadas, 13,173 establecimientos de comercio al menudeo con un total de 21,723 personas ocupadas. Todo esto son los rubros más característicos del comercio.

9.- **Turismo:** En este aspecto hay 8 lugares de carácter arqueológico, 8 museos, además de una diversidad de lugares de tipo natural, cuenta con 2 hoteles 5 estrellas, 4 hoteles 4 estrellas, 13 hoteles 3 estrellas, 20 hoteles 2 estrellas y 21 hoteles 1 estrella, 118 restaurantes, 78 restaurante bar, 11 cafeterías y 16 discotecas o centros nocturnos.



6.1 CONCLUSIÓN ASPECTO ECONÓMICO

En el estado de Tlaxcala la economía se basa principalmente en lo que es la industria de tipo textil con un ingreso anual de \$306,549,500.00, pero todo es para la exportación se crea y se manda ya sea al interior o exterior del país para luego ser comprada a precios mas elevados, este fenómeno se debe a que toda la industria es de carácter privado lo cual los grandes productores de telas, prendas para vestir, etc. prefieren sacarlo a la venta en un estado en el cual el poder adquisitivo sea remunerable para dicha empresa, en este mismo rubro la industria del cuero es de carácter importante pero cabe mencionar que única y exclusivamente el cuero como materia prima se tiene la necesidad de trasladarlo hacia Guanajuato para su procesamiento. Es necesario crear un centro de negocios en el cual el producto generado en la entidad sea procesado por ellos mismos y a si captar un mayor capital dentro de la entidad con la generación de empleos e impuestos para el gobierno el cual lo retribuye al mismo estado con mayor infraestructura para la promoción de la inversión en el mismo estado. En este mismo centro de negocios podemos incluir la agricultura, ya que el 91% de toda la producción en Tlaxcala es de carácter privado y el 9% restante es de carácter mixto o ejidal, esto es debido a los escasos recursos con los que cuenta este estado para apoyar al campesino, la inversión privada cuenta con toda la infraestructura necesaria en lo que se refiere a riego y maquinaria necesaria para el procesamiento de el producto del cultivo.

El turismo en el estado de Tlaxcala es un rubro que todavía no se explota adecuadamente a pesar de que cuenta con importantes recursos naturales, históricos, culturales y arquitectónicos, ya que no se cuenta con el capital necesario para desarrollar una infraestructura a nivel turístico es decir el estado de Tlaxcala cuenta con 8 importantes centros arqueológicos, 8 de carácter museológico, y una gran diversidad de lugares naturales. Para recibir al turista como tal, el estado cuenta con 2 hoteles 5 estrellas, 4 hoteles 4 estrellas, etc. con esto nos podemos dar cuenta que en realidad no hay una infraestructura de carácter turístico, no se puede ofrecer un turismo de calidad con 2 hoteles 5 estrellas en el estado, además de que el turista busca, cierta calidad en su estancia. Como equipamiento turístico se estaría proponiendo un hotel de tipo gran turismo el cual daría servicio de carácter turístico así como de carácter para el centro de negocios. Tlaxcala puede atraer todo tipo de turistas ya que existen eventos de carácter nacional e incluso internacional como es la “Huamantlada”.



INFRAESTRUCTURA

Infraestructura a nivel turístico es decir el estado de Tlaxcala cuenta con 8 importantes centros arqueológicos, 8 de carácter museológico, y una gran diversidad de lugares naturales. Para recibir al turista como tal, el estado cuenta con 2 hoteles 5 estrellas, 4 hoteles 4 estrellas, etc. Con esto nos podemos dar cuenta que en realidad no hay una infraestructura de carácter turístico, no se puede ofrecer un turismo de calidad con 2 hoteles 5 estrellas en el estado, además de que el turista busca, cierta calidad en su estancia. Como equipamiento turístico se estaría proponiendo un hotel de tipo gran turismo el cual daría servicio de carácter turístico así como de carácter para el centro de negocios. Tlaxcala puede atraer todo tipo de turistas ya que existen eventos de carácter nacional e incluso internacional como es la “Huamantlada”.

1.-Educación.- La educación en el estado es muy escasa ya que el 26.2% esta en educación primaria, el 19.39% educación media básica, el 6.06% educación media superior, 6.68% educación superior, y el 41.67% es analfabeta o solo llego al nivel básico de aprendizaje.

2.- Bibliotecas.- El estado de Tlaxcala cuenta con un total de 109 bibliotecas en todo el estado de las cuales 3 se encuentran en el municipio de Tlaxcala.

3.- Salud.- En el estado se cuenta con un total de 238 unidades medicas de las cuales 52 cuenta con hospitalización.

4.- Abasto.- El estado cuenta con un total de 13, 696.00 comercios con los cuales mantiene un total de 23,933.00 empleados estos comercios son de tipo: Comercio al mayoreo, compra y venta de material, comercio de productos no alimenticios, comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco.

5.- Deporte.- El estado cuenta con 59 canchas de básquetbol, 1 cancha de béisbol, 7 canchas de fútbol, 2 estadios, 4 canchas de frontón, 17 canchas de voleibol, 6 gimnasios, 7 canchas de usos múltiples, 1 pista de atletismo, 1 unidad deportiva y 2 albercas.

6.- Vivienda.- Hay 171,821.00 viviendas particulares, ocupadas por 882,066.00 habitantes. El promedio de ocupantes por vivienda en Tlaxcala es de 5.1 personas.

7.- Servicios Públicos.- Tomas domiciliarias de agua potable CNA, 425,475. Tomas domiciliarias de energía eléctrica CFE 158,904. Tomas comerciales de energía eléctrica CFE 18,280. Tomas industriales de energía eléctrica CFE, 832 Otros Usuarios 2,576. Sistemas de Control de contaminación de agua ECHATE-CAPAET 107. Fuentes de abastecimiento de agua Potable (pozos) CNA 361. Fuentes de abastecimiento de agua potable (manantiales) CNA, 71. Sistemas de captación de agua potable CNA, 316. Sistemas de drenaje SECODUVI, 235. Descargas de drenaje SECODUVI, 90,902.



8.- Medios de Comunicación.- Los medios televisivos tienen una cobertura del 95.00 % En la Entidad, actualmente existen tres empresas de televisión, dos concesionadas a particulares y una propiedad del Estado: Asociación Tlascalteca de Televisoras, cuya transmisión se realiza a través de los canales 7 y 5 a los Municipios de Chiautempan, Tlaxcala Capital y Apizaco; Telé cable de Apizaco cuya transmisión es a través de los canales 20 en Tlaxcala Capital, 2 en Huamantla, 7 en Zacatelco y 5 en Apizaco; Telé cable de Calpulalpan cuya transmisión se realiza por el canal 5.

6.2 CONCLUSIÓN ASPECTO DE INFRAESTRUCTURA

Como podemos observar en el aspecto educativo la población está muy pobre en lo que se refiere a nivel educativo posiblemente es por el escaso recurso existente en la entidad de 2,916.00 alumnos inscritos en nivel preescolar egresan solo 1,479.00 alumnos es decir el 50.72 % en primaria el total de alumnos inscritos son 10,543.00 y egresan 1,742.00 alumnos es decir el 16.52 % en secundaria se inscriben 5,468.00 alumnos y egresan 1,254.00 es decir el 22.93 % en nivel profesional medio se inscriben 456.00 alumnos y egresan 123.00 es decir 26.97 %. Con todo esto nos podemos dar cuenta que no existe un nivel educativo adecuado una de las causas que determinan esta situación es la economía que prevalece en cada una de las familias. Las bibliotecas existentes en el estado de Tlaxcala son 103 de las cuales solo 3 se encuentran en la entidad de Tlaxcala a lo cual un punto a desarrollar con todo esto es el aspecto tanto cultural como de aprendizaje.

El turismo en el estado de Tlaxcala es un rubro que todavía no se explota adecuadamente a pesar de que cuenta con importantes recursos naturales, históricos, culturales y arquitectónicos, ya que no se cuenta con el capital necesario para desarrollar una cultura en general tanto para desarrollar las características culturales de la zona como para talleres de aprendizaje básico para así poder desarrollar un carácter de ámbito cultural en la zona. En lo que se refiere a abasto estamos hablando que hay un total de 13,696.00 comercios en la entidad los cuales emplea un total de 23,933.00 personas es decir que hay un total de 1.74 empleados por negocio con esto se puede deducir que en realidad no hay un abasto competente dentro del estado que genere tanto empleos como productividad para el estado si hablamos de la ley de la oferta y la demanda para favorecer al consumidor no la hay ya que cada quien compra sus productos en donde más le conviene y además al precio que se le hace más económico el cual en realidad no existe ya que el producto no tiene competencia.



VÍAS DE COMUNICACIÓN

- 1.- **Carreteras.**- Posee un promedio de 60.53 Km. de caminos por cada 100 km² de terreno. Para 1998 contaba con una infraestructura carretera de 2 457.9 kilómetros de los cuales 187.5 correspondían a la red federal de carreteras principales pavimentadas, 79.1 kilómetros de autopista de 4 carriles y 1 226.8 kilómetros de caminos rurales revestidos.
- 2.- **Ferrocarril.**- El transporte ferroviario está integrado por tres líneas que en conjunto alcanzan una longitud de 306.50 kilómetros de los cuales 270.0 kilómetros corresponden a vías férreas primarias troncales y 36.50 kilómetros a vías férreas secundarias.
- 3.- **Aeropuertos.**- Actualmente Tlaxcala cuenta con un aeropuerto nacional en el Municipio Atlangatepec y con un helipuerto en la ciudad de Tlaxcala, construido en la década de los ochenta. Por nuestra cercanía al Estado de Puebla, se cuenta con el servicio de Aeropuerto Internacional y Nacional de pasajeros y carga en el municipio de Huejotzingo. Las distancias entre esta terminal aérea y Tlaxcala, Santa Ana Chiautempan y Apizaco son de 40, 46 y 57 kilómetros respectivamente.
- 3.- **Comunicaciones.**- El Estado de Tlaxcala cuenta con 26 centrales automáticas ubicadas en diferentes municipios. La cobertura asciende a 51 216 líneas y 279 localidades con servicio. Respecto a la telefonía celular, en Tlaxcala 2 empresas atienden la demanda del servicio; Iusacell y Telcel. Ambas empresas cubren el 85 % del Estado.
- 4.- **Correo.**- El servicio postal mexicano cuenta con 13 administraciones, 6 sucursales, 101 agencias, 145 expendios de estampillas y una oficina de mensajería acelerada nacional e internacional.
- 5.- **Telégrafo.**- Existen en el Estado de Tlaxcala 10 administraciones telegráficas.

6.3 CONCLUSIÓN ASPECTO VÍAS DE COMUNICACIÓN

En este aspecto no tenemos mucho que decir puesto que las principales vías de comunicación se dan, en lo que se refiere a ferrocarril cabe mencionar que el servicio es única y exclusivamente para las compañías de tipo industrial podría servir como medio de distribución en un determinado caso en el aspecto de productos desarrollados en el mismo estado, el sistema de comunicaciones en la telefonía es de buena calidad aunque el poder adquisitivo de la entidad no es para que cada una de las viviendas cuente con este servicio. Los aeropuertos están relativamente cerca para poder desarrollar una economía en mejor aspecto de carácter importación y exportación.



6.4 CONCLUSIONES GENERALES.

- 1.- Fomentar el desarrollo de la actividad comercial dando prioridad a la generación de nuevos centros de negocio con mayor rentabilidad basados en su capacidad administrativa y comercial que privilegie el incremento de la oferta de productos y servicios de calidad, favoreciendo la satisfacción de las demandas del consumidor actual, así como la promoción para la creación de una mayor infraestructura comercial y el establecimiento de acuerdos de relación e intercambio comercial. Los esfuerzos están encaminados a:
- 2.- Desarrollar un Proyecto de Centro Comercial que incluya un centro de negocios, tienda de autoservicio, departamental, locales comerciales, salas de cine, restaurantes, amplio estacionamiento, áreas verdes, hoteles, centro cultural. que se convertiría en el primer centro comercial y cultural en la entidad.
- 3.- Proyecto de construcción de la Central de Abasto, con lo cual se aprovecharán las ventajas de localización regional de la entidad y apertura de nuevas vías de comunicación de cobertura nacional. Con este importante proyecto se pretende consolidar el comercio en el estado que permita ofrecer variedad de productos básicos Actualmente el proyecto se encuentra en la etapa de definición de espacios y costos aproximados por áreas. Para llegar al momento anterior, fue necesario evaluar lugares, elaborar un estudio de mercado y efectuar pláticas con propietarios de terrenos. La inclusión de esta zona comercial beneficiará alrededor de 600 mil habitantes de manera directa.
- 4.- La creación de Centros de Acopio, representa un mecanismo importante que permite dar valor agregado a insumos para la producción; asimismo, los centros de acopio, logran rescatar materias primas producidas en la región que en el mejor de los casos son subutilizadas y en su defecto se convierten en desechos ante la falta de canales adecuados para su utilización y por consiguiente representen ingresos adicionales a sus productores. Ejemplo de ello, son las pieles de res, borrego, cabra, conejo, víbora, etc. Que representan insumos para la producción de prendas de vestir o calzado. Actualmente se tiene un vínculo con productores de calzado de León Guanajuato, para la venta de algunos de estos insumos, lo que ha generado interés por productores de piel para crear este tipo de centros ampliando volúmenes de concentración del producto para su venta a mejor precio. Sitios de calidad y buen precio.



VII. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES



7.1 MANEJO PREVIO AL SACRIFICIO

Desde que el animal de la granja, al final de su período productivo, hasta el momento del sacrificio, se ve sometido a una serie de circunstancias que pueden afectar negativamente la calidad de la canal. Las pérdidas de calidad se producen durante esta fase por las siguientes causas:

- Pérdidas de peso
- Hematomas
- Traumatismo
- Muertes
- Estrés

Las pérdidas de peso pueden, a su vez, ser de tres tipos: a) pérdida fecales, urinarias y de humedad; b) pérdidas de peso de la canal; c) pérdidas de peso de las vísceras. Las más importante, obviamente, son las segundas. Estas pérdidas de peso de la canal tienen lugar, como es lógico, cuando la cantidad de alimentos absorbidos a través del aparato digestivo no satisface las necesidades de mantenimiento del animal.

Los hematomas son considerados como el factor principal causante de pérdidas en el ganado vacuno durante el transporte. Se trata de roturas de vasos sanguíneos, principalmente de los músculos y de la grasa subcutánea, motivadas por traumatismos, con la consiguiente liberación de sangre y el correspondiente daño tisular. El tejido dañado no es apto para el consumo humano y motiva por tanto el decomiso parcial o total de la canal.

A las pérdidas producidas por hematomas hay que añadir los traumatismos, fracturas, lesiones por pisotones etc., que se producen durante el transporte de los animales y durante la carga y descarga de los mismos.

Durante esta fase previa al sacrificio se puede producir, además, ala muerte de algunos animales. En general, estas muertes son debidas a enfermedades contraídas antes del embarque, a la fatiga, al hambre o a graves traumatismo durante la carga, descarga o transporte.



Un adecuado manejo de los animales contribuye a evitar muchas de estas pérdidas.

Así, se recomienda juntar antes del viaje a los animales que habrán de ser transportados conjuntamente; se deberá de poner agua y comida a disposición de los animales hasta el momento del viaje; los dispositivos de carga y descarga deberán de ser adecuados; no deberán de transportar juntos animales de diferente sexo o temperamento; los médicos de transporte deberán de reunir las apropiadas condiciones, etc.

Desde el punto de vista de calidad de la carne, el ganado vacuno no es tan sensible al estrés como el ganado porcino. No obstante se observan casos en los que el tratamiento antes del sacrificio afecta al pH de los músculos. El caso más patente es la condición “darkcutting”, que se da en animales sometidos a fatiga ejercicio, peleas etc., y que se caracteriza por una musculatura oscura y pegajosa al tacto. Esto ocurre también en animales que son susceptibles al síndrome del estrés vacuno. En ellos un escaso de miedo da lugar a un aumento tanto en la secreción de adrenalina como en el metabolismo del glucógeno, obteniéndose unas carnes que son consistentes, oscuras y pegajosas. Además del aspecto extenso poco atractivo, estas carnes pueden presentar problemas de tipo microbiológico debido a su alto pH.

Los animales que se ven sometidos antes al sacrificio a excitación, manejo poco delicado y exceso de calor, se ven afectados en ocasiones por un aspecto normal de la capa de grasa subcutánea. Ello es debido a un incremento de la circulación sanguínea hacia los capilares periféricos y a un inadecuado drenaje de estas zonas antes del sacrificio. La grasa tiene un aspecto sonrosado, entonces perdiendo calidad debido a la sangre retenida.

El ganado vacuno debe de estar en ayunas pero con acceso al agua durante las 12-24 horas previas al sacrificio. La supresión del alimento facilita la evisceración (ya que el aparato digestivo es menor) y reduce el paso de las bacterias al torrente sanguíneo alargando así el tiempo de conservación de las canales. El acceso al agua facilita la sangría y el desuello, y puede darle a la carne un color más brillante.



7.2 SACRIFICIO

Como se señaló anteriormente se refiere los procesos que tienen lugar a fin de dar muerte a un animal de abasto hoy abarca desde la insensibilización hasta la sangría.

7.3 INSENSIBILIZACIÓN

Para realizar el aturdimiento del ganado vacuno se utiliza cajones o boxes llamados de insensibilización o aturdimiento también denominados mangas de matanza. En ellos entra al animal que queda inmovilizado, aturdiéndosele a continuación. Seguidamente se levanta una trampilla de manera que el animal cae fuera del cajón, sobre el pavimento. Existen varios sistemas para aturdir al ganado vacuno:

7.4 PUNTILLA

En el aturdimiento por puntilla se secciona la médula espinal del ganado vacuno a nivel del espacio existente entre el hueso occipital y la primera vértebra cervical. La puntilla es un cuchillo agudo con una hoja lanceolada de doble filo en el extremo. Se utiliza también una lanceta más pequeña similar a un dardo cautivo accionada por una pistola automática. La médula oblongota queda lesionada por el procedimiento y el animal cae inmediatamente. La sección total de la médula se traduce, entre otras cosas, en una anulación total de la sensibilidad y de la mortalidad.

Además de requerir personal experimentado este método desde el punto de vista fisiológico la puntilla presenta el grave inconveniente de que no destruye la conciencia del animal. Durante unos cuantos minutos las reses apuntilladas y derribadas son presa de una parálisis motora general, conservando las facultades cerebrales y el conocimiento.



7.5 PISTOLA DE BALA LIBRE

Este sistema se utiliza en algunos países para conseguir el aturdimiento de animales grandes o viejos, produciendo una inmediata y permanente insensibilización.

Evidentemente existe un peligro en el uso de un arma de fuego dentro de un recinto, particularmente por la posibilidad de rebotes. Por ello se han desarrollado balas y pistolas especiales que disminuyen la peligrosidad de este procedimiento. Así existe balas que se desintegran inmediatamente después de ser disparadas. La bala se conserva íntegra el tiempo suficiente para perforar el cráneo del animal, pero momentos después se desintegran causando un daño en el cerebro que asegura la pérdida del conocimiento. En el caso de que el arma se dispare accidentalmente, la bala es inofensiva después de una trayectoria de 1 ó 2 metros. Existe asimismo en el mercado una pistola provista de in muelle, que solo se puede disparar cuando el muelle está contraído, cosa que ocurre cuando se presiona el cañón de la pistola sobre la frente del animal.

Se recurre a este sistema en el caso de toros viejos que presentan un gran desarrollo de los huesos del cráneo y de los tejidos que recubren. En estas condiciones la pistola de perno cautivo no sería tan eficaz.

7.6 PISTOLA DE PERNO CAUTIVO

Es el método más utilizado para el aturdimiento del ganado vacuno, produciendo una insensibilización inmediata y de carácter permanente.

Estudios encéfalo gráficos han demostrado que el uso de la pistola de perno cautivo no producen dolor en los animales aturridos por este método.

En este procedimiento se logra el aturdimiento del animal mediante un perno que atraviesa el cráneo y destruye parte del cerebro. El perno puede ser impulsado por un cartucho o por aire comprimido presentan la ventaja de su rapidez operativa ya que no hay que cargarlos manualmente. Son en cambio, más caros de instalar y mantener. La herramienta tiene forma de pistola, aunque hay de otros tipos. El cañón tiene un proyectil fijo, prisionero, que se mueve hacia atrás y hacia delante pero que no puede abandonar el cañón. La parte delantera del proyectil es hueca y los bordes afilados por lo que puede penetrar más fácilmente a través de la piel y del hueso, lesionado el cerebro. La parte del proyectil es similar al pistón de un cilindro.



La explosión de un cartucho, al aire comprimido, empuja al proyectil introduciéndolo en la cabeza del animal. Entonces, automáticamente, el proyectil regresa al interior del cañón de la pistola ya que el aire se comprime delante del pistón y hace que éste retroceda. La operación es tan rápida que no puede ser observada a simple vista. Se pueden efectuarse hasta 6 disparos por minutos saltando al casquito automáticamente al cargar la pistola. Existen cartuchos con cargas de diferente potencia, cuya utilización dependerá del tamaño del animal.

En el ganado vacuno la pistola de perno cautivo se aplica en la frente ya que este tipo de ganado la frente es la zona en la que el cerebro está más cercano a la superficie de la cabeza. El lugar correcto de aplicación del arma es el punto de intersección de las líneas imaginarias trazadas desde la base del cuerno de un lado al extremo más interno de ojo del lado opuesto. Por debajo de este punto el cerebro está separado de la superficie de la cabeza por lo menos frontales, lo que hace menos efectivo el disparo. Por encima de este punto el hueso frontal es más grueso, especialmente si se trata de animales adultos.

El inconveniente de este método es que el cerebro no se puede utilizar como alimento para el consumo humano, ya que al penetrar en el cerebro el perno arrastra pelo, piel y suciedad.

7.7 NOQUEO

El desarrollo de un instrumento capaz de producir un impacto controlado sobre la cabeza del animal era el medio más lógico de remplazar el aturdimiento con una maza, que es como antiguamente se aturdió.

Este sistema produce una insensibilización inmediata pero reversible, lo que obliga a hacer el desangrado lo más pronto posible. Su efecto es similar al noqueo en el boxeo. Si se hacen correctamente causa pocos problemas al animal. Este no muere y el corazón y los pulmones siguen funcionando.

Los aparatos que se utilizan cuando se aplica este método duplican la acción de la maza y son más fáciles de operar. Si se actúa con la maza, al finalizar la jornada el operativo está cansado y el método es doloroso para él y, si falla el golpe, también para el animal.



En el noqueado mecánico la potencia la suministra un cartucho o bien el aire comprimido. Si tal potencia se aplicase con un martillo se rompería la cabeza del animal. Sin embargo este aparato tiene un elemento golpeador en forma de cabeza de esta, y al haber más superficie es raro pero se produzca daño al cerebro.

Se aplica en la frente y tiene la ventaja de que no daña ni la piel ni el cerebro, con las consiguientes ventajas económicas. Este sistema ofrece además gran seguridad al operario.

Los toros (y cerdos) de gran tamaño pueden llegar a tener un grosor de hueso y senos superior a la longitud del perno cautivo. En ese caso, el aturdimiento por noqueo estaría más indicado.

7.8 ELECTRICIDAD

A pesar de algunos informes favorables, la técnica del aturdimiento eléctrico del ganado vacuno no ha tenido una gran difusión. Una de las razones es quizás el hecho de que su instalación no ha sido conveniente adaptada a las condiciones de los grandes mataderos. Además, su aplicación masiva no es sencilla cuando se trata de animales grandes.

La sangría se realiza con el cuerpo del animal suspendido de la vía alta o raíl de sangría situada a unos 4.5-5.0 m de altura. Para ello el cuerpo del animal insensibilizado es enganchado, mediante una cadena una cadena que rodea la pata trasera izquierda y a continuación es izado al raíl.

Para realizar la sangría del ganado vacuno se inserta un cuchillo en la parte inferior del cuerpo con una inclinación de unos 45 grados aproximadamente, cortando las arterias carótidas y la vena yugular. En algunos sitios se hace, sin embargo, a nivel torácico cerca del cuello. Se seccionan en este caso los grandes vasos que salen del corazón (vasos bronquiales, cava y aorta anterior).

El desangrado se debe de hacer lo más pronto posible después de la insensibilidad para evitar, en los casos que ello sea posible, la recuperación del animal.



La operación dura unos 6-8 minutos y, aunque se estima que la sangre representa un 7 por ciento del peso vivo del animal, en general no se obtiene más de un 3 ó 4 %. (Es difícil obtener más del 50 % del volumen total de sangre).

La herida que se realiza para efectuar la sangría debe de ser lo más pequeño posible. El cuchillo del operario y el pelo y la piel del animal pueden transmitir gérmenes a través de la herida, incorporándolos al torrente circulatorio. Conviene pues, que el operario tenga a su disposición dos juegos de cuchillos. Mientras se utiliza uno, el otro está en el esterilizador. Conviene además que con un cuchillo se corte la piel y con otro limpio se seccionen los vasos sanguíneos.

Una práctica muy común en muchos países es el aprovechamiento de la sangre en la alimentación humana. Para la recolección de la sangre, existen dos métodos. En el primero que es el más utilizado, se coloca directamente en la herida del animal un recipiente, en el que la sangre por el agua de lavado que escurre. El segundo método es aquél en donde se utiliza un cuchillo hueco o tipo trocar unido por el mango a un tubo flexible por donde circula la sangre.

7.9 FAENADO

El término faenado hace referencia, tal como se indicó con anterioridad, a los procesos a los que se somete a los animales sacrificados para su conversión en canal. Básicamente comprende la separación de la cabeza y de parte de las extremidades, el desuello, la evisceración y el esquinado.

Cuando el animal se encuentra todavía en el raíl de sangría con la ayuda de un cuchillo se le cortan las manos y se le separa la cabeza. Los cuernos pueden separarse de la cabeza antes de separar ésta del cuerpo, o bien posteriormente. Los cuernos se cortan con la ayuda de una sierra, una guillotina o, en su defecto, un hacha.

7.10 DESUELLO

Después de la sangría y separación de la cabeza y manos, se producen al desuello de los animales. Antes de comenzar es conveniente extirpar las ubres de las hembras para impedir una caída eventual de leche sobre la carne y vísceras. La leche puede estar alterada y por lo tanto ser fuente de contagio.

El desarrollo puede realizarse con el animal tendido, o bien suspendido de un raíl aéreo.



7.11 ANIMAL TENDIDO

Antiguamente el faenado del ganado vacuno se realizaba en el suelo, pero al estar el cuerpo del animal tan bajo se pasó a utilizar mesas de desuello. Estas mesas tienen una altura de 25-35cm con lo que además de las consiguientes ventajas higiénicas, se evita la fatiga de los operarios al tener que agacharse en exceso, aumentando por tanto la productividad. En estas mesas comienza el desuello y tiene lugar el corte de las patas traseras. Con el animal todavía tendido se corta el esternón mediante sierra eléctrica o con un hacha previamente higienizada. Se puede entonces abrir el cuello y anular el esófago para evitar posteriores derrames de contenido digestivo. En la citada posición del animal se abren las piernas mediante corte de la sínfisis esquió-pubiana. Este corte se puede hacer simplemente con un cuchillo en animales jóvenes.

A continuación se enganchan los animales por el tendón de Aquiles al canal y se izan hasta aproximadamente la altura de la cintura del operario. Seguidamente, y con el fin de evitar la contaminación de la carne con materiales fecales en el momento de la separación de las vísceras blancas se anuda el recto se iza el animal unos centímetros más y continúa el desuello cortándose el rabo. Finalmente se iza el animal a una vía aérea para proceder al eviscerado.

7.12 ANIMAL SUSPENDIDO

El primer paso es la transferencia del animal desde el raíl de sangría (alto) al raíl de trabajo (bajo) al mismo tiempo que se corta las patas traseras.

Quien efectúa la operación se sitúa sobre una plataforma de 0.8-1 m de altura. Se desplaza el animal hasta donde se encuentra esta plataforma, y se hace una incisión a lo largo de la pierna libre (derecha), se desuella y se corta la pata con un cuchillo. A continuación se coloca un gancho con una polea en el talón de Aquiles de la pierna libre y se cuelga el animal de raíl de trabajo. Una vez colocado el animal de la pata derecha se practica las mismas operaciones anteriores con la pierna libre.



(Izquierda) la cual ha sido despojada previamente del grillete de sangría. Finalmente el animal queda suspendido por sus dos piernas del raíl de trabajo.

Quienes practica las operaciones de desuello se colocan normalmente sobre plataformas de diferentes alturas situadas a lo largo de la línea de faenado. Se desprende entonces la piel que se encuentra adherida a lo largo de las regiones ventral y dorsal. Finamente la piel se retira en su totalidad con la ayuda de procedimientos mecánicos, a manualmente con la ayuda de cuchillos.

Existe también la posibilidad de desollar rápidamente por tracción. En los grandes mataderos se utiliza para ello máquinas aunque siempre se requiere, al comenzar el desuello manual en algunas zonas. Entonces unos dispositivos mecánicos sujeta los bordes de las pieles separadas, a la canal, o ambas cosas tirando en sentido opuesto. Existen varios modelos en el mercado. En ocasiones y cuando se disponen de estas máquinas en la línea de faenado, no se separa la cabeza en la zona de desangrando sino que se mantiene unida al cuerpo hasta el desuello mecánico por tracción. Una vez finalizado éste, se separa la cabeza que lógicamente ya no tiene piel. Con la máquina citada, el desuello se realiza al deslizarse verticalmente un tambor accionado por un motor. Mediante el giro del tambor, la piel se enrolla en él mismo. El deslizamiento vertical es accionado por uno de los operarios desde las plataformas.

Con un cuchillo se hace una incisión en la blanca del pecho y se introduce una sierra eléctrica para cortar los huesos del esternón. Se corta también la sínfisis esquió-pubiana. Finalmente se extrae el recto ligando con una banda elástica.

7.13 EVISCERACIÓN

Supone la superación de las vísceras blancas y rojas así como de los órganos genitales del cuerpo del animal.

Para ello se corta la pared abdominal sobre la línea media ventral y se separa los intestinos y estómagos (vísceras blancas) que se coloca en una carretilla para su posterior inspección.

Después del previo corte del diafragma, se extrae las vísceras rojas, es decir, el brazo, el brazo, el hígado, el corazón, la tráquea, el esófago y los pulmones.

Si los riñones no forman parte de la cana, también se extraen. Las vísceras rojas pueden ponerse en la parte superior de la carretilla para su inspección. Pueden también colocarse de un gancho.

Por último se extraen los órganos de la cavidad pélvica (útero, vejiga, vagina, etc)



Hay que resultar la necesidad de una adecuada higiene durante esta fase. La limpieza de cuchillos e instrumentos es más importante aquí en el caso de cerdos ya que se trabaja con animales desarrollados. Especial cuidado hay que tener para evitar la rotura de los estómagos e intestinos de piel o muchas de estiércol.

7.14 ESQUINADO

Para hacer más fácil de transporte de las canales, para una mejor disposición de los calos y porque en muchos países la medida canal es la unidad comercial, las canales se esquinan. Es decir se dividen longitudinalmente en sus dos mitades a lo largo de la columna vertebral.

El esquinado se puede realizar con hacha, sierra eléctrica o con máquinas automáticas. La máquina automática que es desplazable en sentido longitudinal se acopla incorporando en el transportador mecánico de las canales, siendo arrastrada por el mismo. La hoja de la sierra se encuentra exactamente en el centro de la canal del animal sacrificado que se va a dividir. Se pone en marca la hoja de la sierra y el carro porta sierra se desplaza aproximadamente al cuerpo. El cuerpo queda quieto con respecto a la hoja por una serie de mecanismos y esta descende cortando el cuerpo. Mientras lo hace es refrigerada con agua fría. Cuando finaliza la operación, vuelve a su posición primitiva y mientras lo hace, la hoja de la sierra es esterilizada con agua caliente. Como es lógico esta máquina se puede utilizar también cuando el desplazamiento de las canales no está mecanizado.

7.15 REFRIGERACIÓN

El propósito de enfriar las canales es sabido, es retardar el crecimiento bacteriano y la consiguiente deterioración de la canal.

Tras superar la inspección sanitaria y antes de proceder a la refrigeración, se efectúa un lavado de la medidas canales con agua a presión, con el fin de quitar toda la suciedad que haya podido impregnarlas durante el faenado. Las medidas canales pasan entonces a las cámaras de refrigeración que suelen tener una temperatura de 0 a -2° C. Después de 16-24 horas se trasladan medidas canales a una cámara de almacenamiento donde la temperatura oscila entre 0 y $+1^{\circ}$ C.



En general, y excepto cuando se produce el “cold shortening” el tratamiento por frío prácticamente no afecta de una manera negativa la calidad de la carne. Cabe citar únicamente las pérdidas de peso, un cierto crecimiento bacteriano estimulado por la alta humedad relativamente de las cámaras y en ocasiones, un peor aspecto de la canal a un resecamiento excesivo en la superficie.

Se llama “cold shortening” a la contracción de los músculos que tiene lugar cuando la temperatura de los mismos es inferior a los 10° C antes de que comience el rigor mortis. La carne procedente de estos músculos es mucho más dura en el momento de consumirse. El grado de intensidad del “cold shortening” varía con el tiempo durante el cual se aplica el frío, la temperatura y el grado de contaminación que tenía el músculo originalmente.

El “cold shortening” se puede evitar manteniendo las canales a temperaturas superiores a los 10° C durante unas horas antes de enviarlas a las cámaras de refrigeración. Como es lógico haciéndolo así se perderían las ventajas que conlleva el enfriamiento rápido.

Otra manera de evitar el “cold shortening” es mediante la estimulación eléctrica de las canales. El paso de la corriente por la canal acelera el proceso de glucólisis post-mortem con lo que el músculo está antes en la fase de rigor mortis. El efecto es mayor con voltajes altos (más de 500 V) que con bajos pero los primeros exigen mayores precauciones. La aplicación de la corriente causa espasmos y contracciones y acelera la desaparición del glucógeno y del A.T.P. La corriente eléctrica debe ser aplicada lo más pronto posible después de la muerte del animal.

La estimulación eléctrica es interesante también cuando se realizaba un deshuesado en caliente, antes del rigor mortis. El hecho de separar la carne del esqueleto en las citadas circunstancias produce una contracción que será causa de un endurecimiento de la carne, aunque las condiciones del enfriamiento subsiguientes sean las normales. La estimulación eléctrica inhibe también este efecto.

Como ocurre en el almacenamiento refrigerado, conviene proporcionar a las canales algún tipo de protección para evitar la desecación de su superficie por efecto del frío.



VIII. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



ÁREA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS

| ESPACIO | ÁREA/M2 | OBSERVACIONES |
|--|---------|---------------------------------------|
| ZONA DE OFICINAS | | |
| ACCESO PRINCIPAL | 4.5 | DOBLE PUERTA |
| VERTÍBULO GENERAL | 21 | |
| OFICINA DIRECTOR | 19.2 | |
| SANITARIO | 2.25 | LAVABO Y WC |
| OFICINA MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA | 7.75 | |
| SANITARIO | 3.75 | LAVABO,WC Y REGADERA |
| CUARTO DE ASEO | 2.25 | TARJA ASEO |
| COMEDOR | 37.38 | |
| COCINETA | 8.5 | COCINETA T TARJA |
| ZONA DE SERVICIOS | | |
| SERVICIO SANITARIO MUJERES | | |
| SANITARIOS MEJERES | 8.1 | 2 LAVABOS Y 2 WC |
| REGADERAS Y VESTIDORES MUJERES | 6.3 | 2 REGADERAS Y AREA DE LOCKERS |
| SERVICIO SANITARIO HOMBRES | | |
| SANITARIOS HOMBRES | 8.1 | 2 LAVABOS Y 2 WC |
| REGADERAS Y VESTIDORES HOMBRES | 11.25 | 3 REGADERAS,1 TARJA Y AREA DE LOCKERS |
| LAVANDERÍA | 19.5 | RECEPCION Y ENTREGA DE VESTUARIO |
| ÁREA DE SANITACIÓN | 14.4 | 2 LAVABOS Y LAVADO BOTAS |
| LAVADO MANDILES | 2.1 | TINA |
| LAVADO SANITARIO | 2.1 | |
| | | |
| VESTÍBULO ACCESO A PROCESO | 4.5 | PUERTA CORREDIZA |
| CUARTO DE ASEO | 2.25 | TARJA DE ASEO |
| BODEGA DE QUÍMICOS | 2.25 | ANAQUELES |
| CIRCULACIONES | 24.6 | |
| SUBTOTAL ÁREA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS | | |
| | 212 | |



ÁREA DE PROCESO

| ESPACIO | ÁREA/M2 | OBSERVACIONES |
|--|---------|---|
| PROCESO BOVINOS | | |
| ÁREA ENTRADA BOVINOS | | |
| BAÑO PREMORTEN | 7.7 | A CUBIERTO |
| ÁREA ESCURRIMIENTO | 7 | A CUBIERTO |
| CAJON DE ATURDIMIENTO | 8 | A CUBIERTO |
| CARCAMO SANGRE RESES | 3.75 | SANGRE |
| ENTRADA BOVINOS LISIADOS | 10 | DOBLE PUERTA DE ACCESO |
| PROCESO DE CANALES | 254.9 | 20 RESE POR HORA 120 RESES POR TURNO |
| LAVADO VÍSCERAS | | |
| LAVADO VÍSCERAS TORAXICAS | 18 | LAVADO SANITARIO |
| LAVADO VÍSCERAS ABDOMINALES | 55.9 | LAVADO SANITARIO |
| CUARTO DE PIELES | 39.75 | SALIDA A EXTERIOR |
| EXTENDIDO DE PIELES | 22 | |
| SEPARADOR DE SÓLIDOS | 26 | ABIERTO A EXTERIORES |
| SALIDA DE DECOMISOS | 16.25 | SALIDA EXTERIOR Y LAVADO SANITARIO |
| REFRIGERACIÓN BOVINOS | | |
| REFRIGERACIÓN VÍSCERAS ABDOMINALES | 25.3 | |
| REFRIGERACIÓN VÍSCERAS TORÁXICAS | 14.4 | |
| REFRIGERACIÓN DE CANALES N° 1 | 52 | CAPACIDAD DE 55 CANALES 24HRS |
| REFRIGERACIÓN DE CANALES N° 2 | 52 | CAPACIDAD DE 55 CANALES 24HRS |
| ESCLUSA | 23.3 | |
| EMBARQUE BOVINOS | | |
| EMBARQUE VÍSCERAS BOVINOS | 16.5 | TEMPERATURA CONTROLADA |
| EMBARQUE DE CANALES | 51 | TEMPERATURA CONTROLADA |
| CUARTO DE UTILERIAS | 5 | |
| LAVADO Y ESTERILIZADO DE CARROS DEV VÍSCERAS | 5 | |
| CIRCULACIÓN | 33 | |
| SUBTOTAL ÁREA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS | | |
| | 746.65 | |



ÁREA DE PROCESO

| ESPACIO | ÁREA/M2 | OBSERVACIONES |
|------------------------------------|---------|---|
| PROCESO PORCINO | | |
| ÁREA ENTRADA PORCINOS | | |
| BAÑO PREMORTEN | 5 | A CUBIERTO |
| ÁREA ESCURRIMIENTO | 5 | A CUBIERTO |
| CAJÓN DE ATURDIMIENTO | 13.5 | A CUBIERTO |
| ENTRADA PORCINOS LISIADOS | 5 | DOBLE PUERTA DE ACCESO |
| PROCESO DE CANALES | 264 | 50 CERDOS POR TURNO 120 RESES POR TURNO |
| LAVADO VÍSCERAS | | |
| LAVADO VÍSCERAS TORÁXICAS | 25 | LAVADO SANITARIO |
| LAVADO VÍSCERAS ABDOMINALES | 37.72 | LAVADO SANITARIO |
| SALIDA DE DECOMISOS | 9.75 | SALIDA EXTERIOR Y LAVADO SANITARIO |
| LAVADO DE EQUIPO | 27.6 | |
| REFRIGERACIÓN PORCINOS | | |
| REFRIGERACIÓN VÍSCERAS ABDOMINALES | 25.3 | |
| REFRIGERACIÓN VÍSCERAS TORÁXICAS | 14.4 | |
| REFRIGERACIÓN DE CANALES N° 1 | 52 | CAPACIDAD DE 110 CANALES 24HRS |
| REFRIGERACIÓN DE CANALES N° 2 | 52 | CAPACIDAD DE 110 CANALES 24HRS |
| ESCLUSA | 16 | |
| EMBARQUE PORCINOS | | |
| EMBARQUE VÍSCERAS PORCINOS | 16.5 | TEMPERATURA CONTROLADA |
| EMBARQUE DE CANALES | 51 | TEMPERATURA CONTROLADA |
| CIRCULACIÓN | 33 | |

SUBTOTAL ÁREA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS

652.77

TOTAL DE PROCESO 1399.42



| ESPACIO | ÁREA/M2 | OBSERVACIONES |
|---------------------------------|---------|--------------------------------|
| ÁREA DE CORRALES | | |
| ÁREA DE DESEMBARQUE | | |
| DESEMBARQUE PORCINOS | 10.5 | A CUBIERTO |
| DESEMBARQUE BOVINOS | 8.75 | A CUBIERTO |
| CORRALES DE RECEPCIÓN | | |
| CORRALES DE RECEPCIÓN PORCINOS | 27 | LAVADO SANITARIO |
| CORRALES DE RECEPCIÓN BOVINO | 27 | LAVADO SANITARIO |
| BÁSCULA | 39 | |
| CORRALES | | |
| CORRALES BOVINOS | 252 | |
| CORRALES PORCINOS | 288 | CAPACIDAD DE 110 CANALES 24HRS |
| CORRAL SOSPERCHOSOS BOVINOS | 15 | |
| CORRAL SOSPERCHOSOS PORCINOS | 15 | |
| ANDENES DE CIRCULACIÓN BOVINOS | 127 | TEMPERATURA CONTROLADA |
| ANDENES DE CIRCULACIÓN PORCINOS | 114.5 | TEMPERATURA CONTROLADA |
| SUBTOTAL CORRALES | 923.75 | |



| ESPACIO | ÁREA/M2 | OBSERVACIONES |
|--|---------|---------------|
| OBRAS EXTERIORES | | |
| VIALIDADES Y PATIOS DE MANIOBRAS | | |
| VIALIDAD LIMPIA | | |
| VIALIDAD LIMPIA, ACCESO OFICINAS Y ESTACIONAMIENTO AUTOS | 578 | |
| PATIO DE MANIOBRAS DE ZONA DE EMBARQUE | 1848.5 | |
| VIALIDAD SUCIA | | |
| VIALIDADES SUCIAS | 1977.5 | |
| PATIO DE MANIOBRAS DECOMISOS BOVINOS | 806.25 | |
| PATIO DE MANIOBRAS DESCARGA DE ESPECIES | 463.75 | |
| PATIO DE MANIOBRAS DECOMISOS PORCINOS | 42.25 | |
| ANDADORES PARA MANIOBRAS DE ARRIEROS | 365.5 | |
| CASETA DE VIGILANCIA | 10 | |
| COBERTIZO DE LAVADO DE CAMIONES | 122.1 | |
| SUBTOTAL VIALIDADES Y PATIOS DE MANIOBRAS | | |
| | 6213.85 | |



| ESPACIO | ÁREA/M2 | OBSERVACIONES |
|---|---------|------------------------|
| ÁREAS VERDES JARDINADAS | | |
| ZONA DE MANIOBRAS EMBARQUE | 700 | |
| PROCESO PORCINO | 437.63 | |
| SUBTOTAL AREAS VERDES JARDINADAS | 1137.83 | |
| PLANTA DE TRATAMIENTO Y LAGUNA DE OXIDACIÓN | | |
| PLANTA DE TRATAMIENTO | 149 | |
| FOSAS DE LODOS | 96 | |
| LAGUNAS DE OXIDACIÓN | 7376.31 | 150,000 LITROS DIARIOS |
| SUBTOTAL PLANTA DE TRATAMIENTO Y LAGUNAS DE OXIDACIÓN | 7621.31 | |
| ÁREAS DE AMPLIACIÓN DE CORRALES | | |
| AMPLIACIÓN DE CORRALES BOVINOS | 616.75 | |
| AMPLIACIÓN DE CORRALES PORCINOS | 885.63 | |
| SUBTOTAL ÁREAS DE AMPLIACIÓN DE CORRALES | 1502.33 | |



RESUMEN DE AREAS

| | | |
|---|-----------------|----------|
| ÁREA TOTAL DEL TERRENO | 92986.17 | |
| ÁREA ADMINISTRACION Y SERVICIOS | 212 | |
| ÁREA DE PORCESO | 1399.42 | |
| CORRALES | 923.75 | |
| VIALIDADES Y PATIO DE MANIOBRAS | 6213.85 | |
| ÁREAS VERDES JARDINADAS | 1137.63 | |
| PLANTA D TRATAMIENTO Y LAGUNAS DE OXIDACION | | 7621.31 |
| RESERVA TERRITORIAL | 1502.38 | |
| ÁREAS DE AMPLIACIONN DE CORRALES | | 73975.83 |
| GRAN TOTAL | 92986.17 | |



IX. CRITERIO DE INSTALACIONES



AGUA, ELECTRICIDAD

Un matadero y aún más las instalaciones para subproductos requieren amplias cantidades de agua potable. En un matadero se necesitan de 1 000 a 1 200 litros de agua por res procesada y en una instalación de elaboración de subproductos hasta el doble de esta cantidad. Estas cifras serían aún mayores si se necesitaran unos locales anormalmente grandes para mantener el ganado y para servicios auxiliares. Muchas autoridades exigen un almacenamiento de agua “en el lugar” para el consumo normal de un día.

Para una planta importante se requiere un suministro de electricidad trifásica. El consumo puede variar de 5kwh/50 kg a 8kwh/50 kg de carne procesada, correspondiendo la cifra mayor a instalaciones donde se lleva a cabo la matanza y una amplia elaboración de subproductos.

Aunque algunas zonas remotas sólo disponen de electricidad monofásica, si los procedimientos de producción lo requieren, es posible alimentar a un equipo trifásico instalando un convertidor de fase.

ELIMINACIÓN DE DESECHOS

Es conveniente disponer de instalaciones de eliminación del agua, puesto que la construcción de plantas de tratamiento de las aguas residuales es costosa y actualmente suele estar prohibido descargar aguas sucias no tratadas en ríos o lagos. La disposición de pastizales adecuados para el riego con aguas residuales tratadas de las instalaciones podría constituir un elemento positivo en zonas donde se engorda y mantiene al ganado.



OTROS SERVICIOS

El vapor y otros servicios casi siempre se generan in situ eligiendo el combustible según el costo, sin olvidar el gas natural, si se dispone de él. Aunque un taller de mantenimiento forma normalmente parte de las instalaciones de un matadero, es útil disponer de un servicio de reparaciones técnicas a una distancia razonable. Su carencia puede ocasionar frustraciones y retrasos onerosos en la reparación y el mantenimiento de las instalaciones, y puede igualmente resultar difícil contratar a un personal calificado permanente para que desempeñe esas funciones.

CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA

La movilidad de los trabajadores varía según los países: en muchos países es raro que los trabajadores, salvo los de categoría superior, deseen trasladarse a un nuevo lugar, por lo que es necesario contratar localmente a personal calificado y no calificado. Por lo tanto, los mataderos deben ubicarse en lugares donde se pueda obtener mano de obra. Si el personal está dispuesto a trasladarse con el puesto de trabajo, habrá que resolver los problemas de vivienda y tener en cuenta los costos.

REQUISITOS DE LAS ACTIVIDADES DE MATANZA Y PREPARACIÓN DE LA CARNE

Para alcanzar los objetivos deseados de una matanza humanizada, higiénica y racional con una inspección adecuada se requiere la organización de un sistema de cadena de fábrica en varias etapas y secciones consecutivas en los edificios de una sola o de múltiples pisos pasando de las zonas en que se efectúan las operaciones sucias (fig. 1) a las operaciones cada vez más limpias hasta el punto de venta. En la fig. 2 se representa a uno de estos sistemas en forma bidimensional para un matadero típico de dimensiones medias que sacrifique de 50 a 100 bovinos al día. Las etapas son las siguientes:

Mantenimiento en corrales, atronamiento (o matanza) y sangría, desuello (obsérvese que para los cerdos se habla de escaldadura, depilación, chamuscamiento y rascado).

Preparación (extracción de las tripas, separación del material inadecuado o no comestible bajo la inspección de un veterinario, división de la canal y limpieza).



Colgado o enfriamiento a temperaturas del almacén antes de la entrega. Deshuesado y corte antes de proceder a una nueva verificación de la temperatura y acondicionamiento antes del envío a un mercado, a un gran minorista o a un consumidor.

Estas operaciones de preparación de la carne se vuelven a subdividir para que puedan ser realizadas en su totalidad por una o dos personas o descomponerse en tareas separadas realizadas por un equipo, según la dimensión de la empresa y la forma en que está organizada. Después de proceder a la refrigeración, la carne se despacha fresca o refrigerada para el consumo o para almacenarse de manera controlada a una temperatura aún inferior para un consumo posterior.

La preparación de las canales y su transferencia de una sección a otra puede entrañar el cambio de una posición vertical a una posición horizontal de la res muerta y viceversa y requiere el uso de polipastos y raíles transportadores suspendidos, respectivamente. La mayor parte de las instalaciones, en particular las destinadas a animales pequeños utilizan ahora un sistema que permite que las canales estén casi totalmente suspendidas de raíles desde la matanza hasta el despacho. En las operaciones de escaldado y eliminación de las cerdas de los cerdos, obviamente una nave de carnización que se limita a una especie en un momento dado difiere un tanto en su diseño de otra que permita la matanza simultánea de dos o tres especies, teniendo cada uno de estos sistemas sus propias ventajas.

En todos los sistemas el personal puede ser sumamente competente en sus funciones individuales y estar en condiciones de conseguir la máxima eficiencia de toda la operación y como las cabezas, las patas, los cueros y las vísceras, etc., se retiran en puntos muy separados de la sala de subproductos estratégicamente emplazada, toda la operación es más higiénica. En las fábricas de varios pisos, la retirada se hace por medio de rampas situadas en el área de carnización de abajo, donde estarán ubicados los diversos departamentos de despojos, que a su vez dan la posibilidad de proceder a una manipulación higiénica.

La planificación cuidadosa de las zonas destinadas a subproductos, algunas de las cuales están interconectadas, permite proceder a una manipulación mínima y eficiente de los despojos comestibles, la apertura del vientre, la limpieza de las tripas y el tratamiento de despojos no comestibles y de reses muertas decomisadas y a la manipulación de pieles y cueros. En este caso igualmente es esencial planificar la separación adecuada de las operaciones sucias y limpias de productos comestibles y no comestibles y de los trabajadores respectivos. El departamento de extracción de productos no comestibles dispone de un gran equipo de elaboración y debe estar situado en la planta baja. Este departamento debe producir unos alimentos de alto contenido proteínico. Para ello normalmente se recurre a la utilización de equipo semiautomático de alta calidad y de un mínimo de mano de obra, aunque cuando existe una necesidad social diversas operaciones pueden seguir utilizando mucha mano de obra.



Cuando se efectúa el desuello de la carne, resulta económico, en lo que respecta a los huesos y a los desechos grasos, mantener separada la planta de sebo comestible de la sección de productos no comestibles del departamento de subproductos. De esta forma se consigue una mayor flexibilidad en la venta de sebos. Como los productos resultantes de estas operaciones son de la categoría comestible, las instalaciones requeridas pueden influir también en la planificación de la principal zona de producción, es decir, la sala de carnización así como las zonas de almacenamiento y despacho.

INSTALACIONES DE ENFRIAMIENTO Y REFRIGERACIÓN DE LAS CANALES Y LOS SUBPRODUCTOS

El rápido enfriamiento de la carne de las canales y de los despojos comestibles es esencial para evitar la pérdida debida a corrupción y la pérdida de peso y para cumplir las normas relativas al comercio al por menor o al comercio de exportación. Normalmente en los países en desarrollo basta la refrigeración por evaporación en lo que respecta a la carne que se va a consumir el día de la matanza. Si se exige un enfriamiento que produzca la refrigeración se debe poner cuidado en disponer de una capacidad de enfriamiento suficiente para evitar la entrada de carne caliente en cámaras en que se conserve carne refrigerada. Además, este departamento y la instalación de los corrales son las zonas en cuya planificación se debe prever una expansión adecuada en el futuro. Esta consideración abarca asimismo el emplazamiento estratégico de las zonas de despacho.

INSPECCIÓN EN VIVO Y DESPUÉS DE LA MATANZA - REQUISITOS GENERALES

Este aspecto de las operaciones de un matadero tiene una considerable influencia en la disposición de la nave de carnización. Las mejoras de las técnicas son constantes al hacerse más críticos los procedimientos de inspección. Un matadero de mediano tamaño debe disponer de su propio laboratorio, el cual debe tener, de ser necesario, un tamaño lo suficientemente grande como para efectuar exámenes bacteriológicos para todos los mataderos más pequeños de la zona de una autoridad local. El proyectista debe prever un equipo adecuado para facilitar el trabajo del inspector y para cumplir los diversos reglamentos de los departamentos públicos competentes.



Se requieren instalaciones para la inspección en vivo del ganado en los corrales, con inclusión de los animales sospechosos en establos aislados, y la inspección posterior a la matanza de la sangre, las cabezas, las vísceras, las asaduras y la canal. En instalaciones pequeñas un inspector podría desempeñar todas estas funciones, antes del despacho del producto comestible. El tiempo necesario para la inspección de diversas categorías de ganado varía según el grado o la incidencia de las enfermedades. Los laboratorios de los inspectores necesitan disponer sólo de un banco con la parte superior de plástico laminado, un fregadero, un mechero bunsen y un microscopio para examinar manchas de sangre cuando se sospeche que existe un ántrax. Esto debe poder hacerse fácilmente sin un equipo complicado. Si la matanza de cerdos es la principal actividad, el examen de la carne para detectar si existe triquinosis debe ser un procedimiento de rutina para el que habrá que disponer de triquinoscopios y del personal necesario.

Después del descabezamiento, las cabezas se colocan en un gancho para pasar la inspección, siendo esencial disponer de un medio de identificación de la canal. La labor de inspección se concentra principalmente en torno al punto en la cadena que sigue inmediatamente al destripamiento, y las instalaciones deben diseñarse de manera que los inspectores puedan trabajar cómodamente con la canal y con los diversos despojos que se acaban de extraer de la res muerta. Estas zonas se indican en los diversos planos de las naves de carnización que se analizan en capítulos posteriores.

INSTALACIONES AUXILIARES

Las instalaciones para personal, la dirección, los inspectores de la carne y las actividades de mantenimiento y transporte son esenciales para el funcionamiento adecuado y eficiente de un matadero. Los departamentos de operaciones “limpias” y “no limpias” han de estar estrictamente separados entre sí y sus necesidades especiales serán atendidas por un personal diferente. La facilitación y prestación equilibrada de servicios como el suministro de electricidad, agua caliente y fría, vapor, aire comprimido, equipo de refrigeración, procedimientos de limpieza y comunicaciones han de ser objeto de una atención detallada, ya que constituyen una parte sustancial del coste de un matadero y pueden reducirse si se adoptan medidas de recuperación de la energía. Cuando surgen necesidades especiales debido a costumbres religiosas o de otra índole, la separación y el emplazamiento de las diversas secciones pasan a ser factores importantes en la planificación y el diseño de los diversos departamentos (e incluso de cierto equipo) dentro del conjunto del matadero.



Al aumentar la toma de conciencia de la gravedad de la contaminación ambiental y, paralelamente, al aumentar la competencia para disponer del agua potable, la eliminación de los desechos ha adquirido mayor importancia y recibe una mayor atención por parte de las autoridades sanitarias. Las sobras de sebos y el estiércol que hasta ahora se consideraban poco económicos en pequeños establecimientos se están recuperando aunque sólo sea para disminuir la carga de contaminación. Allí donde no existen restricciones a la utilización de la tierra, la constitución de lagunas anaeróbicas o anaeróbicas/aeróbicas resulta el sistema más eficaz en función de los costos, particularmente en los países en desarrollo donde las aguas residuales tratadas se pueden emplear para el riego.

CONCLUSIÓN

Tras estas notas introductorias, en las secciones siguientes se hacen descripciones más detalladas de los sistemas de preparación de la carne y elaboración de subproductos y de sus repercusiones en el diseño, haciéndose hincapié e indicándose lo que resulta adecuado y otras soluciones razonables de que se dispone. A este respecto y por estos motivos, las dimensiones requeridas para llevar a cabo cualquier tarea individual en la cadena de un matadero no se ven afectadas por el rendimiento, pero la extensión de la cadena y el número de secciones varían con el ritmo de la matanza. Las zonas de trabajo no son necesariamente proporcionales al rendimiento debido a que ciertas operaciones, en particular el atronamiento, el desangrado, el destripamiento, el cortado y la inspección de la carne requieren una misma superficie para rendimientos muy distintos. Las cifras y las dimensiones óptimas se señalan en las partes pertinentes del texto y en las ilustraciones e indican el espacio conveniente para cualquier operación independientemente del ritmo de matanza. Cuando se conoce, se indica el ritmo máximo de matanza para un sistema dado, aunque algunas modificaciones de las dimensiones resultarán inevitables debido a la disposición de los edificios individuales, y particularmente a las alteraciones de los mataderos existentes.



Bibliografía

Tlaxcala: Textos de su historia / Presentación Beatriz Paredes Rangel; investigación, comp., selección y notas Ángel García Cook y Beatriz Leonor Merino Carrión
Tlaxcala, Tlax: Gobierno del Estado de Tlaxcala: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 1991-9999

Las glorias de la República de Tlaxcala, o, La Conciencia como imagen sublime / Jaime Cuadriello
México: UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas: Museo Nacional de Arte, 2004

Soberanía y desarrollo regional: el México que queremos / [prologo Juan Ramón de la Fuente]
México: UNAM, 2003

Mataderos industriales: tecnología y funcionamiento / J. F. Gracey; traducido por Jaime Esain Escobar, Manuel Ramis Verges
Zaragoza, España: Acribia, 2001

Animal by-product processing & utilization / H.W. Ockerman, C.L. Hansen
Boca Ratón, Florida: CRC, c2000

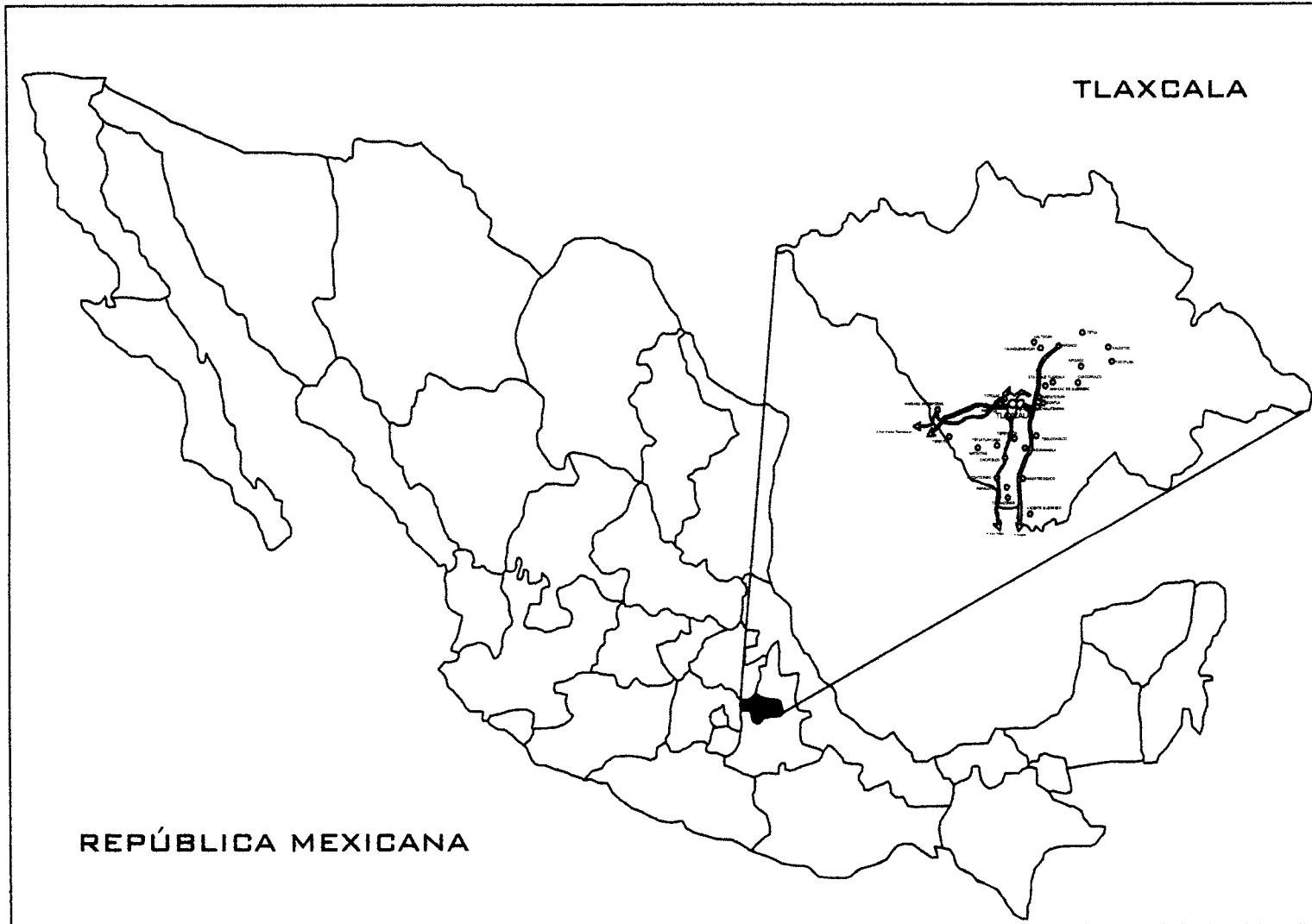
Manual para la instalación del pequeño matadero modular de la FAO / G. Quiroga Tapias, J. L. García de Siles
Roma: FAO, c1994

Estructura y funcionamiento de mataderos medianos en países en desarrollo / por Frederick Veall
Roma: FAO, 1993



X. DESARROLLO DE LA PROPUESTA ARQUITECTONICA

PLANO DE LOCALIZACIÓN



RASTRO T.I.F.
TIPO INSPECCIÓN FEDERAL

EN EL ESTADO DE TLAXCALA

2006

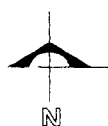
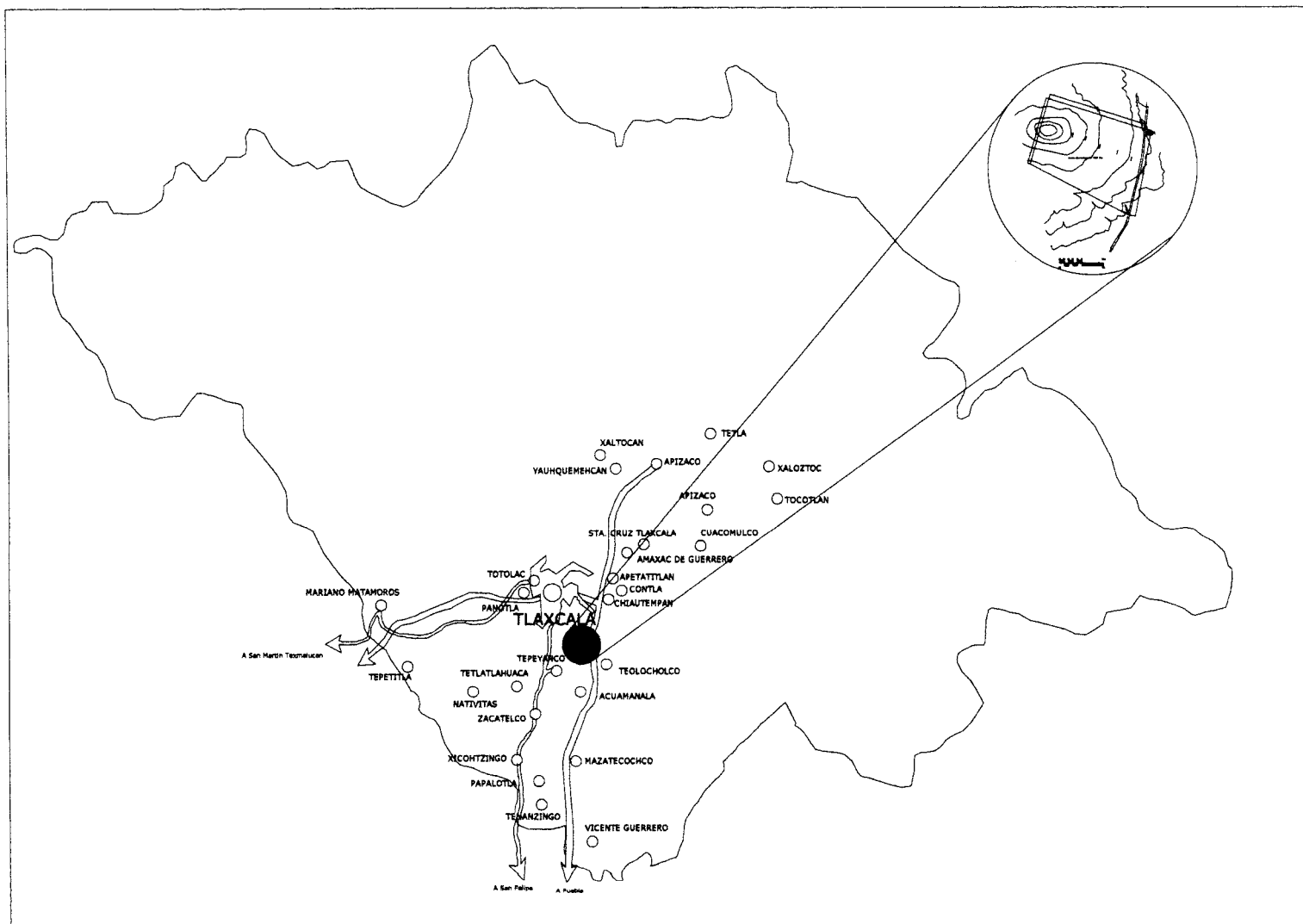
TIPO DE PROYECTO

**MATADERO DE GANADO
BOVINO Y PORCINO**

ARQ.

ROSALES ALDAY HORACIO

PLANO DE LOCALIZACIÓN



RASTRO T.I.F.
TIPO INSPECCIÓN FEDERAL

EN EL ESTADO DE TLAXCALA

2006

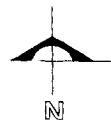
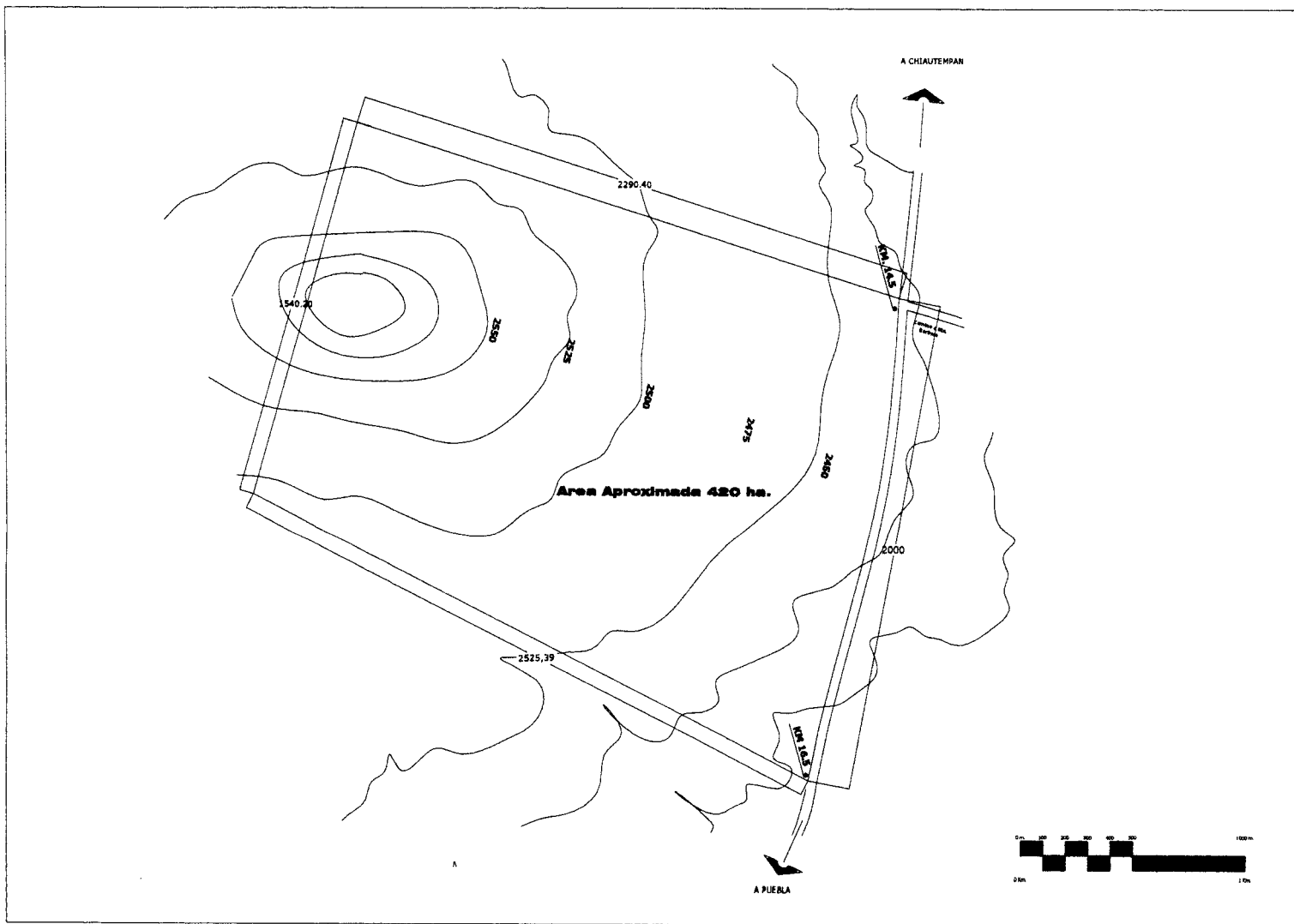
TIPO DE PROYECTO

**MATADERO DE GANADO
BOVINO Y PORCINO**

ARQ.

ROSALES ALDAY HORACIO

PLANO DE LOCALIZACIÓN DEL TERRENO



RASTRO T.I.F.
TIPO INSPECCIÓN FEDERAL

EN EL ESTADO DE TLAXCALA

2006

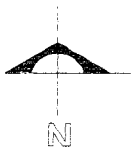
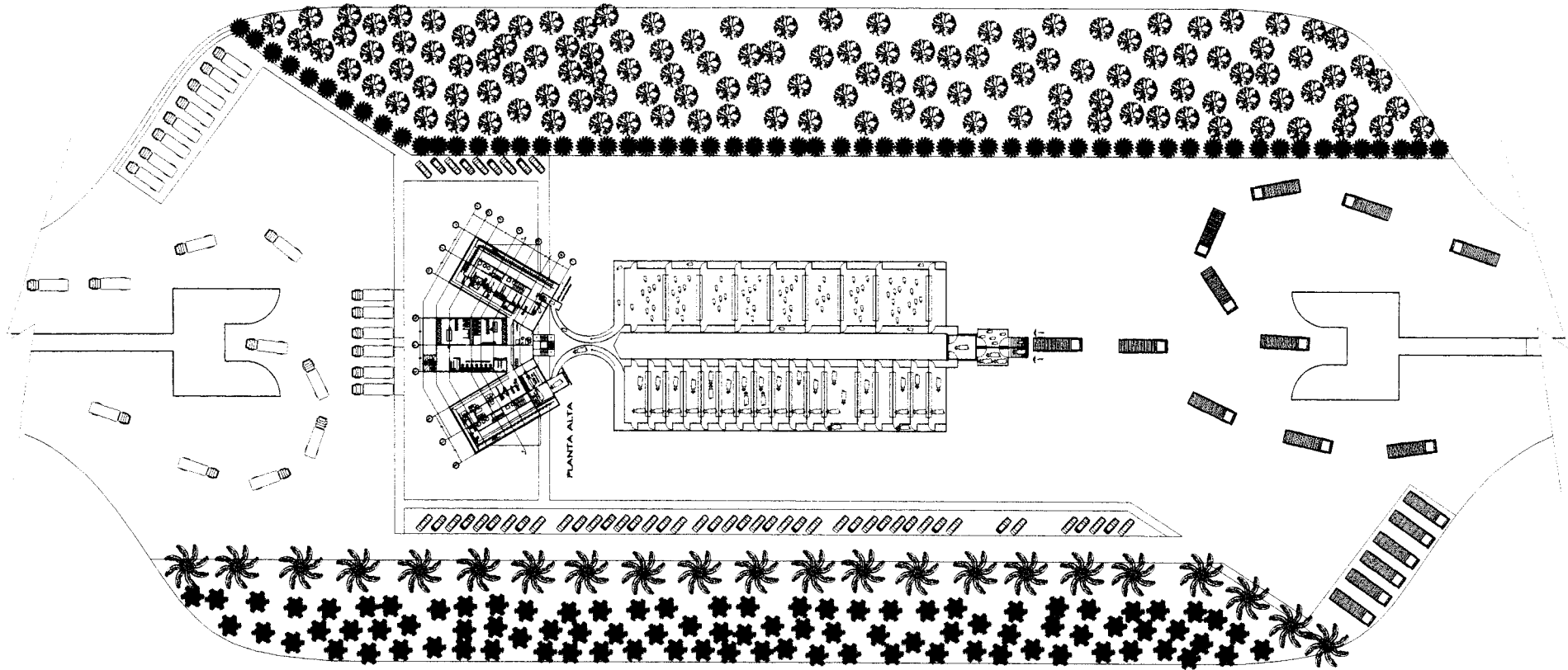
TIPO DE PROYECTO

**MATADERO DE GANADO
BOVINO Y PORCINO**

ARQ.

ROSALES ALDAY HORACIO

PLANO GENERAL



DM 10 M

100 M



TIPO DE PROYECTO

**MATADERO DE GANADO
BOVINO Y PORCINO**

ARQ.

ROSALES ALDAY HORACIO

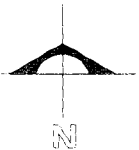
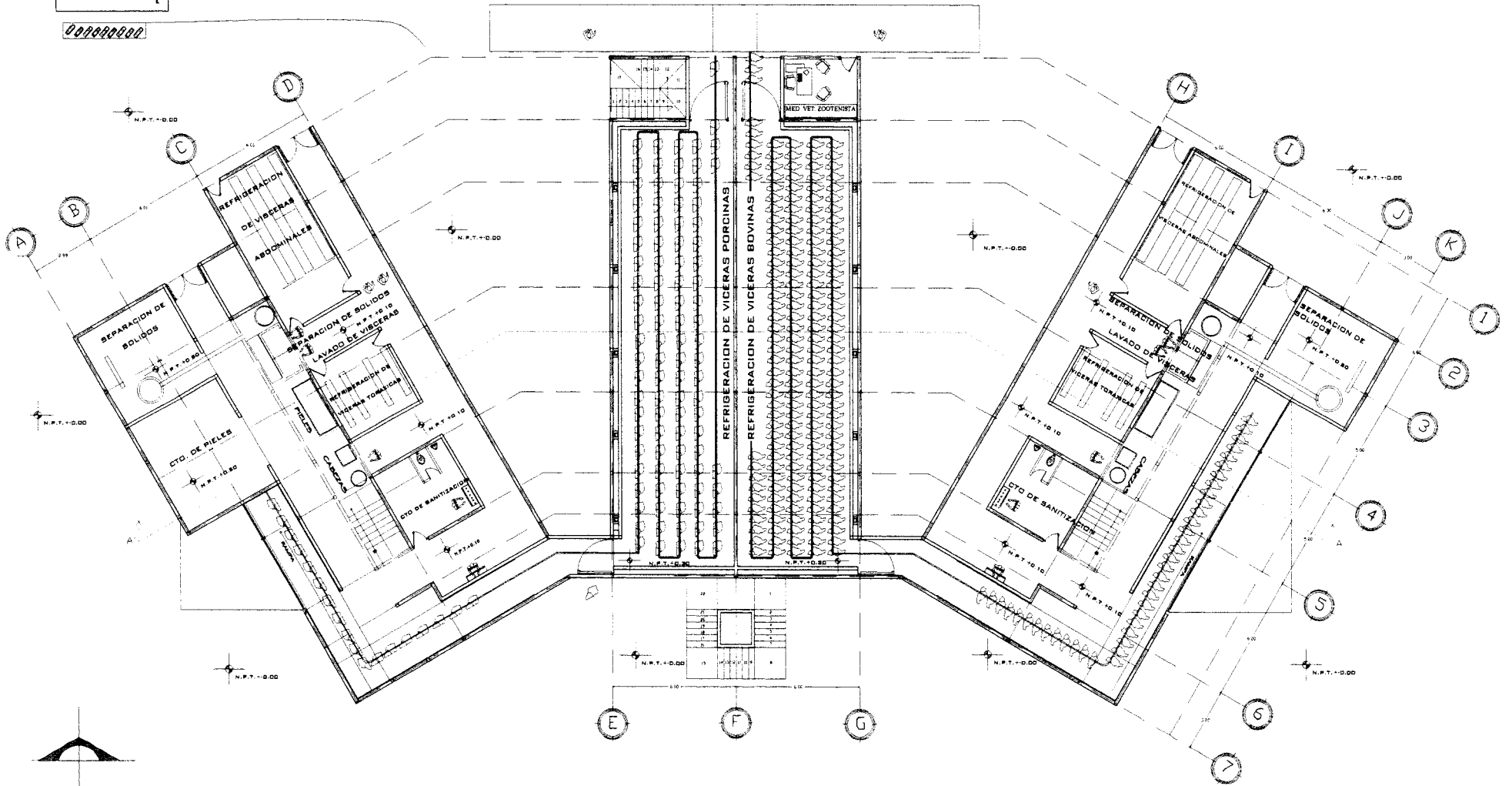
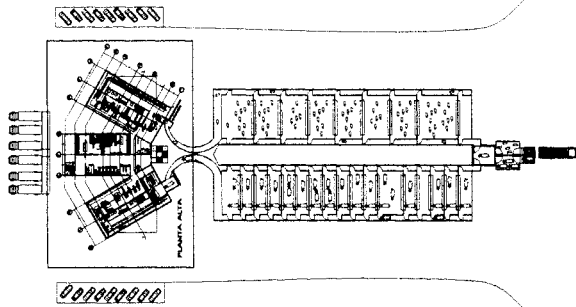
ENERO DEL 2006

RASTRO T.I.F.

TIPO INSPECCION FEDERAL

EN EL ESTADO DE TLAXCALA

PLANO PLANTA BAJA



2006

TIPO DE PROYECTO

MATADERO DE GANADO BOVINO Y PORCINO

ARQ.

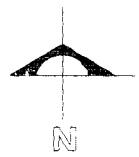
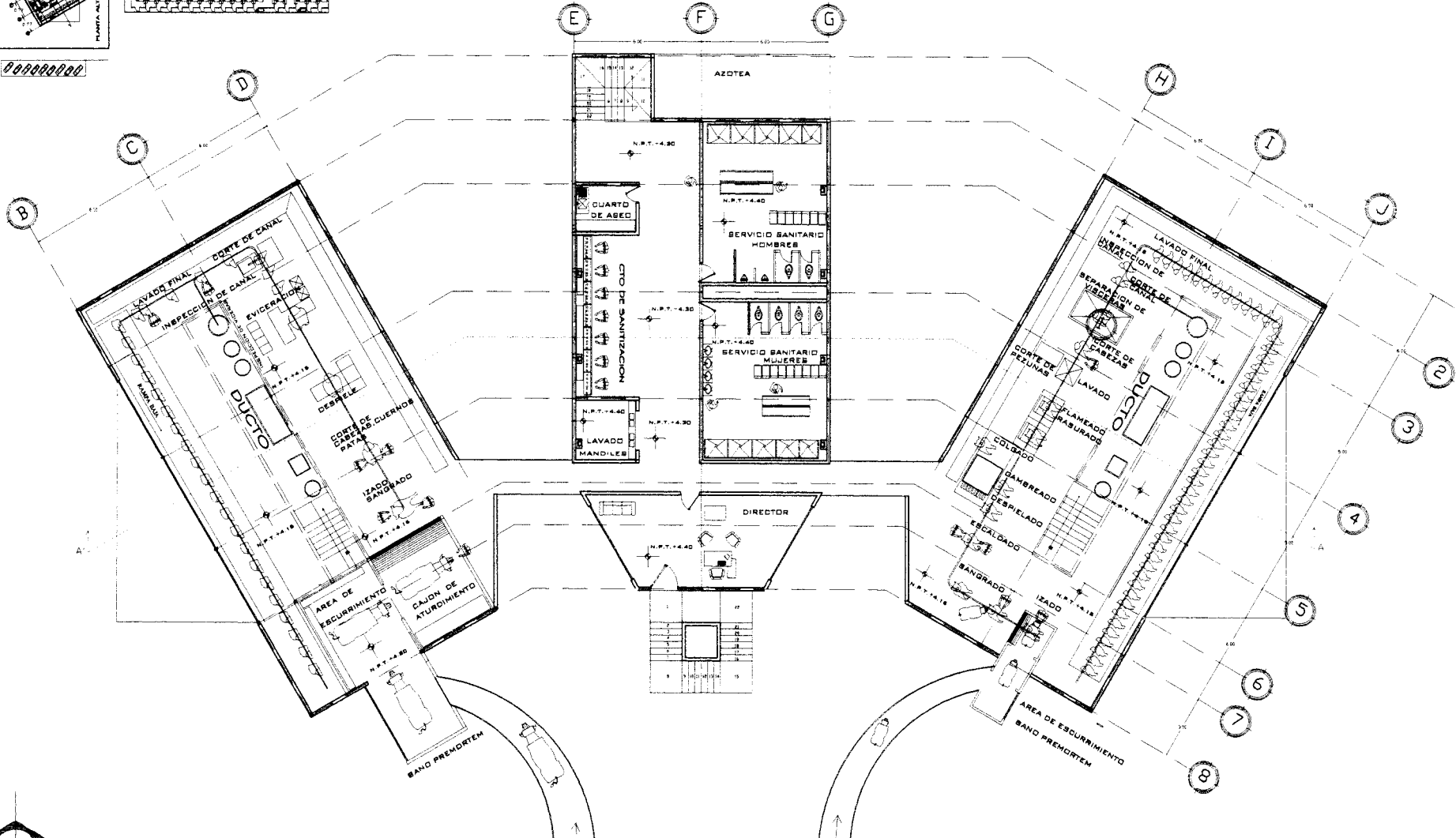
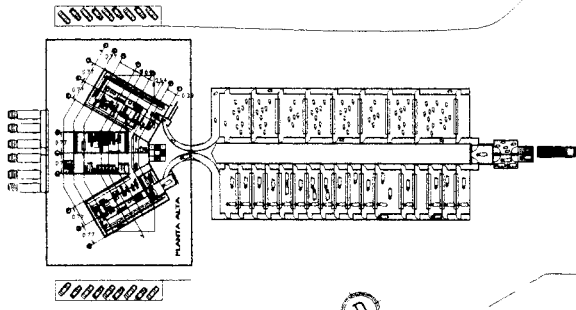
ROSALES ALDAY HORACIO

RASTRO T.I.F.
TIPO INSPECCIÓN FEDERAL

EN EL ESTADO DE TLAXCALA



PLANO PLANTA ALTA



2006

TIPO DE PROYECTO

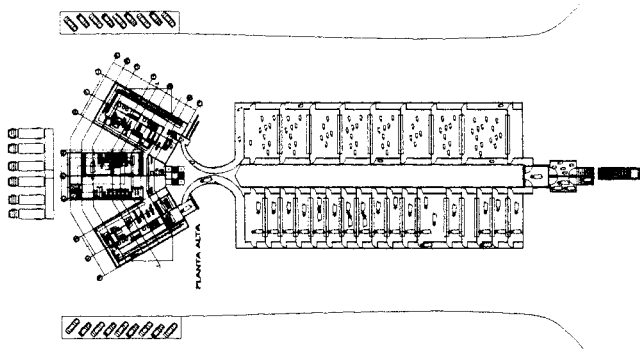
MATADERO DE GANADO BOVINO Y PORCINO

ARQ.

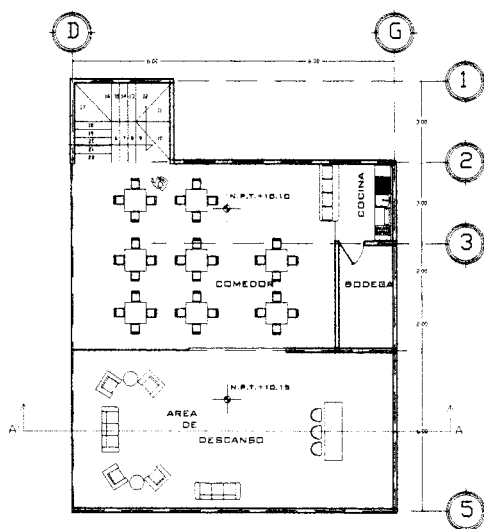
ROSALES ALDAY HORACIO

RASTRO T.I.F.
TIPO INSPECCIÓN FEDERAL

EN EL ESTADO DE TLAXCALA



PLANO TERCER NIVEL



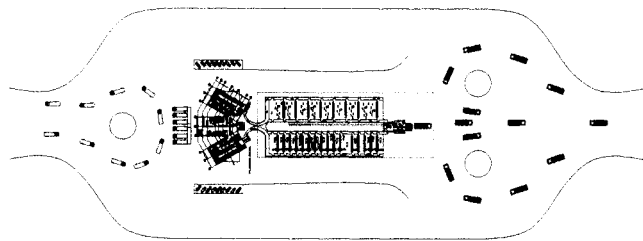
RASTRO T.I.F.
TIPO INSPECCIÓN FEDERAL



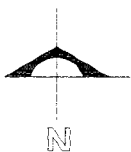
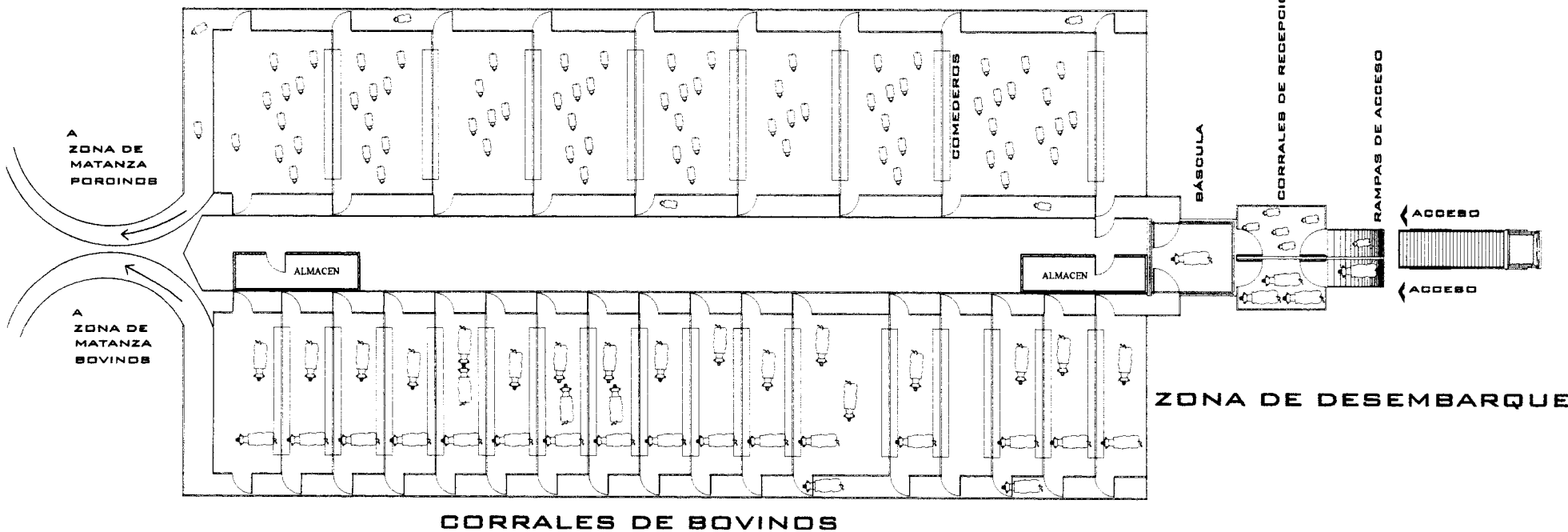
TIPO DE PROYECTO
2004
MATADERO DE GANADO BOVINO Y PORCINO
ARQ.
ROSALES ALDAY HORACIO
ARQUITECTOS



CORRALES



CORRALES DE PORCINOS



2006

TIPO DE PROYECTO

MATADERO DE BANADO BOVINO Y PORCINO

ARQ.

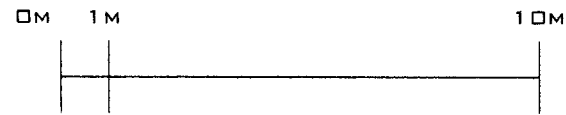
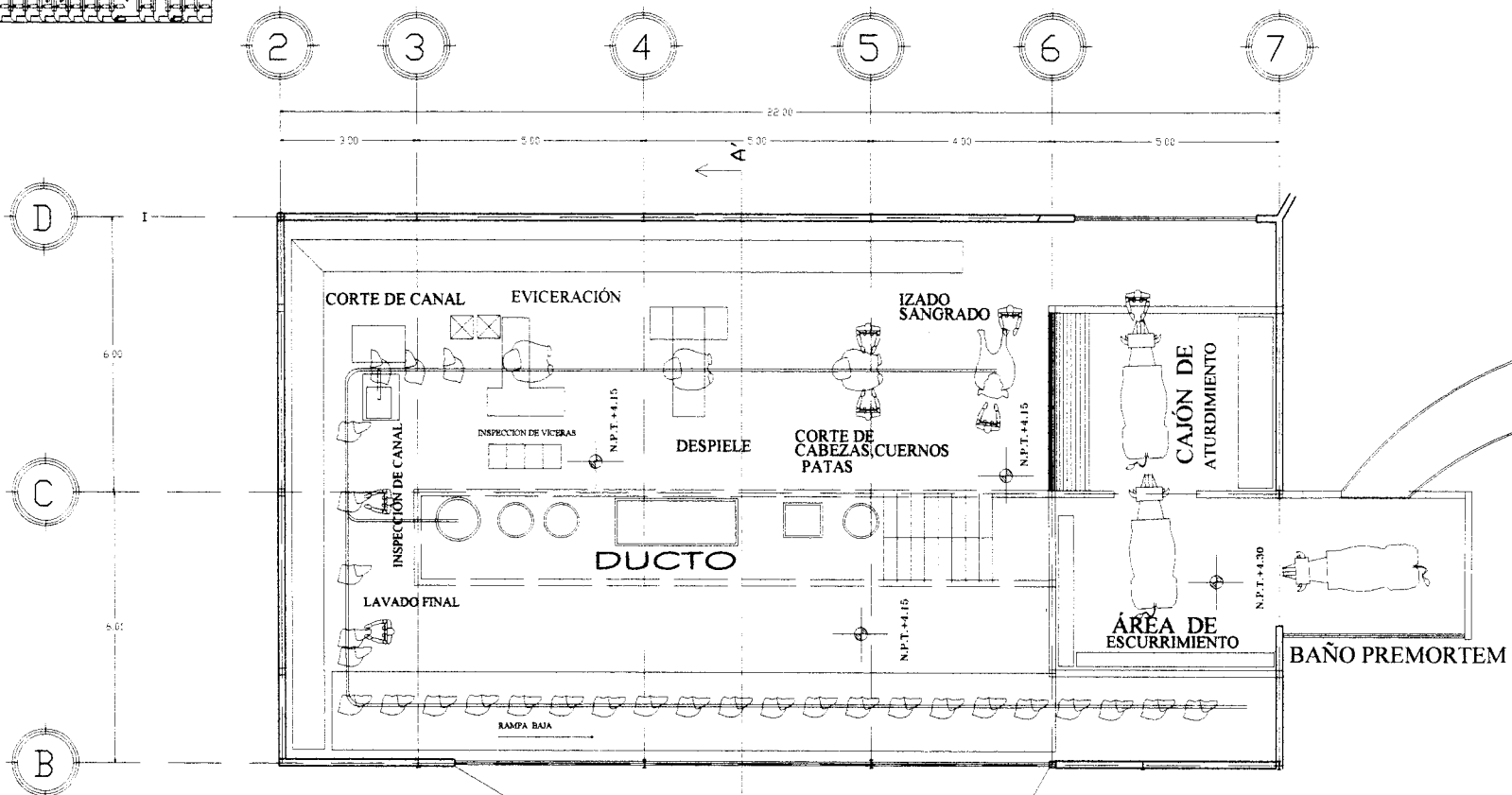
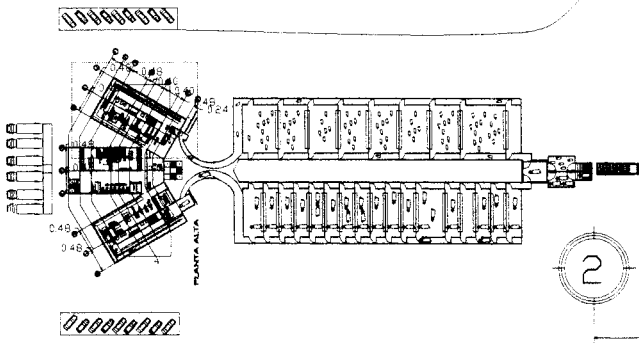
ROSALES ALDAY HORACIO

RASTRO T.I.F.

TIPO INSPECCIÓN FEDERAL

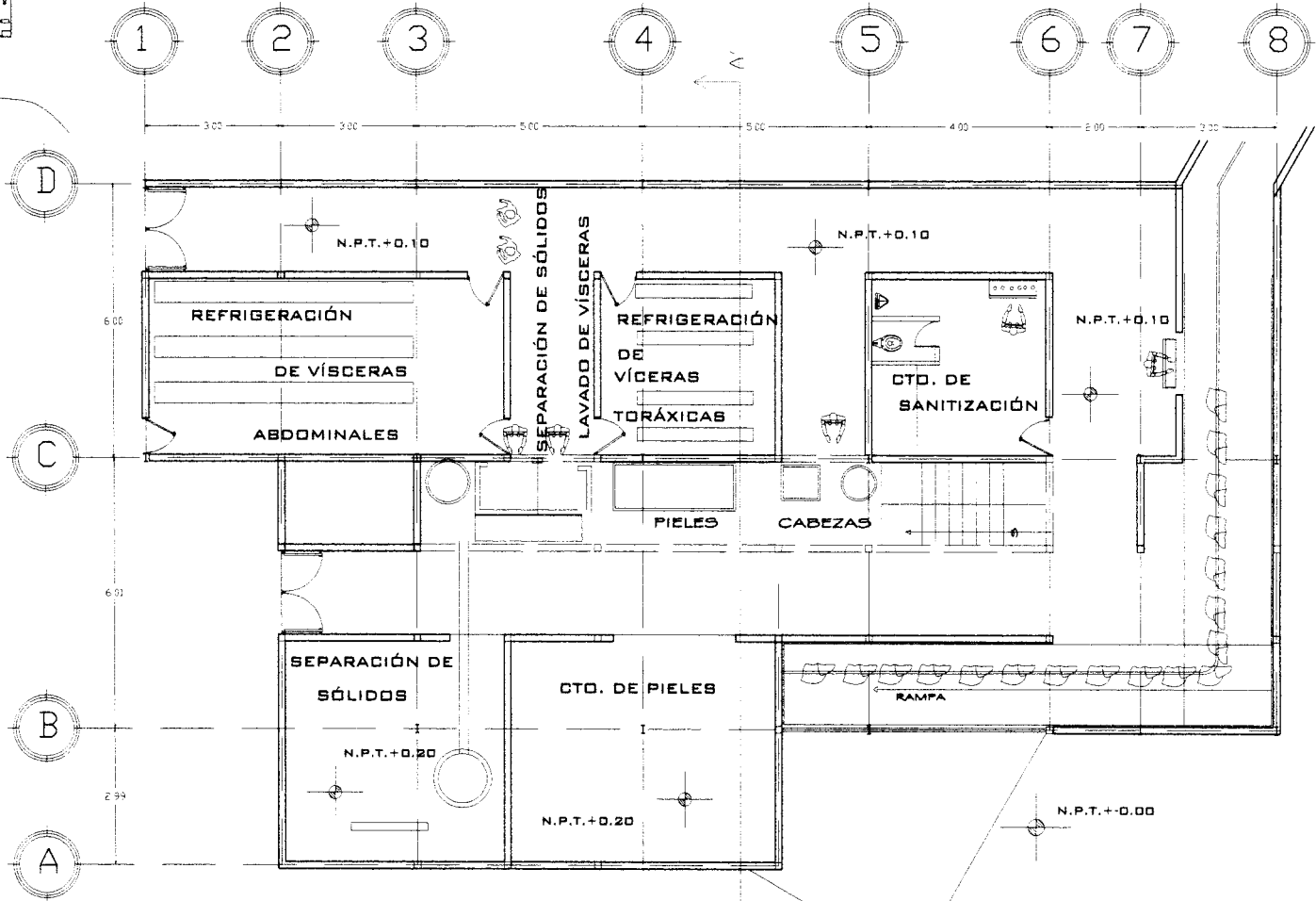
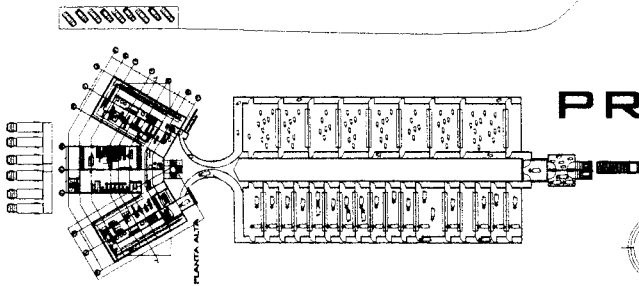
EN EL ESTADO DE TLAXCALA

PROCESO DE MATANZA

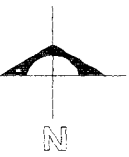


MATADERO DE GANADO BOVINO Y PORCINO
 ARQ.
ROSALES ALDAY HORACIO

PROCESO DE VÍSCERAS BOVINAS



N.P.T.+0.00



0M 1M

10M

2006

TIPO DE PROYECTO

MATADERO DE GANADO BOVINO Y PORCINO

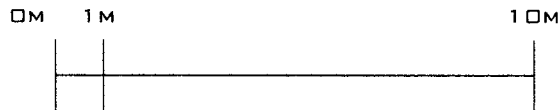
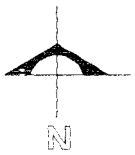
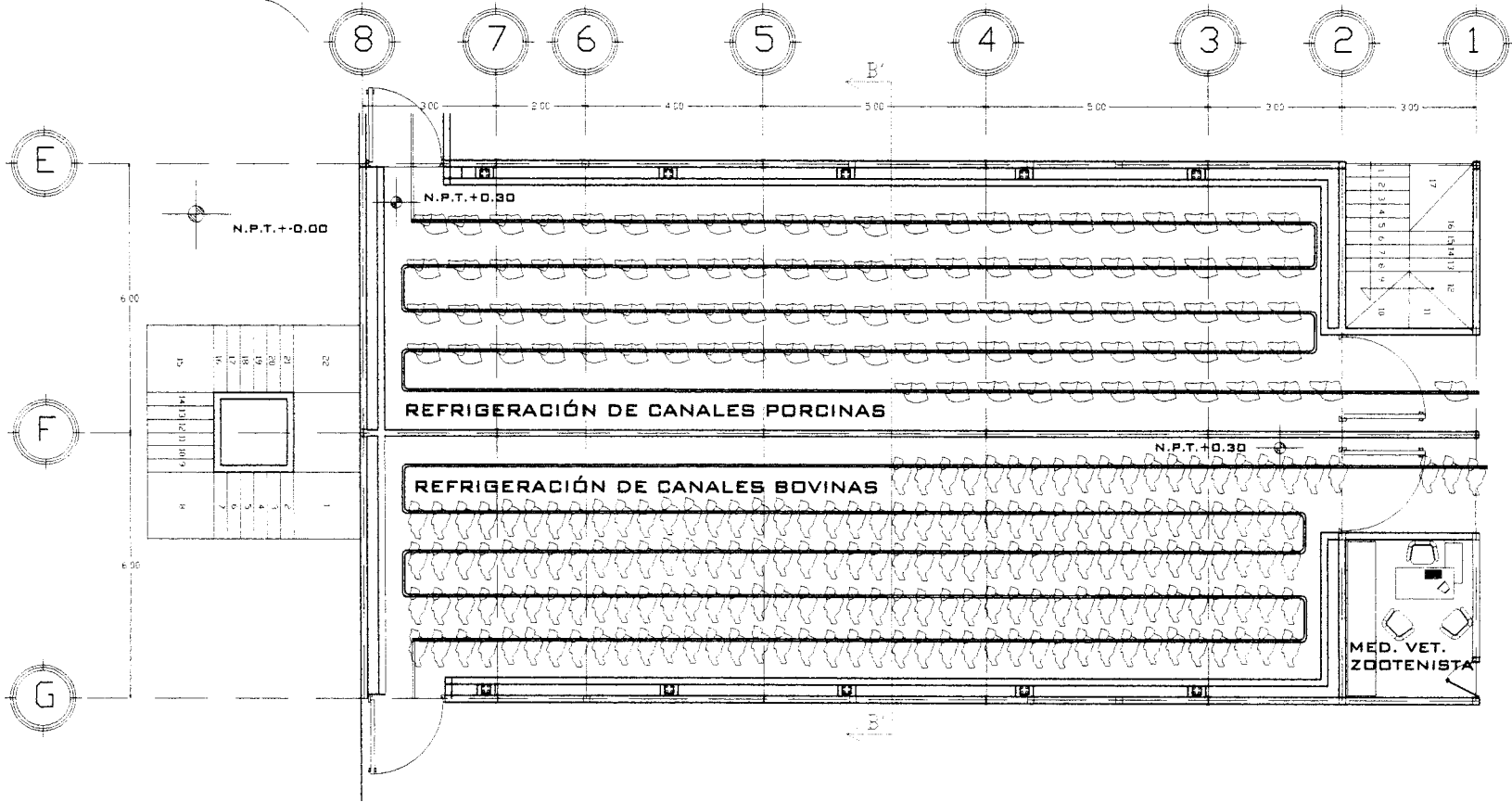
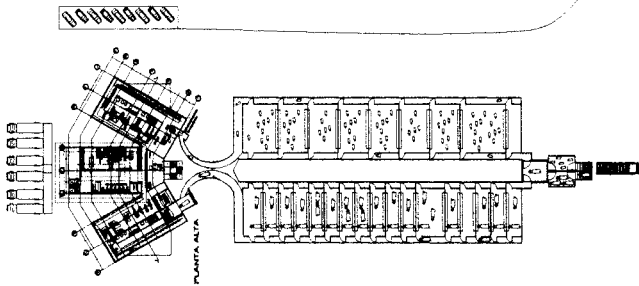
ARQ.

ROSALES ALDAY HORACIO

RASTRO T.I.F.
TIPO INSPECCIÓN FEDERAL

EN EL ESTADO DE TLAXCALA

REFRIGERADORES



2006

TIPO DE PROYECTO

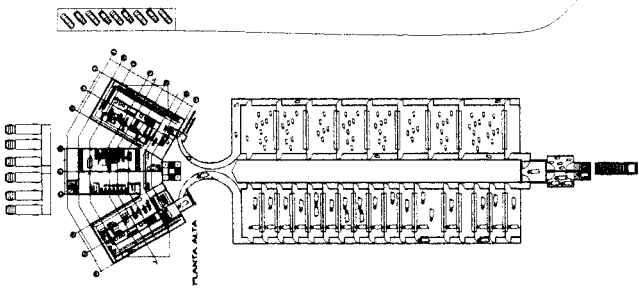
MATADERO DE GANADO BOVINO Y PORCINO

ARQ.

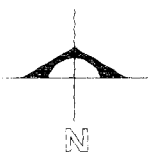
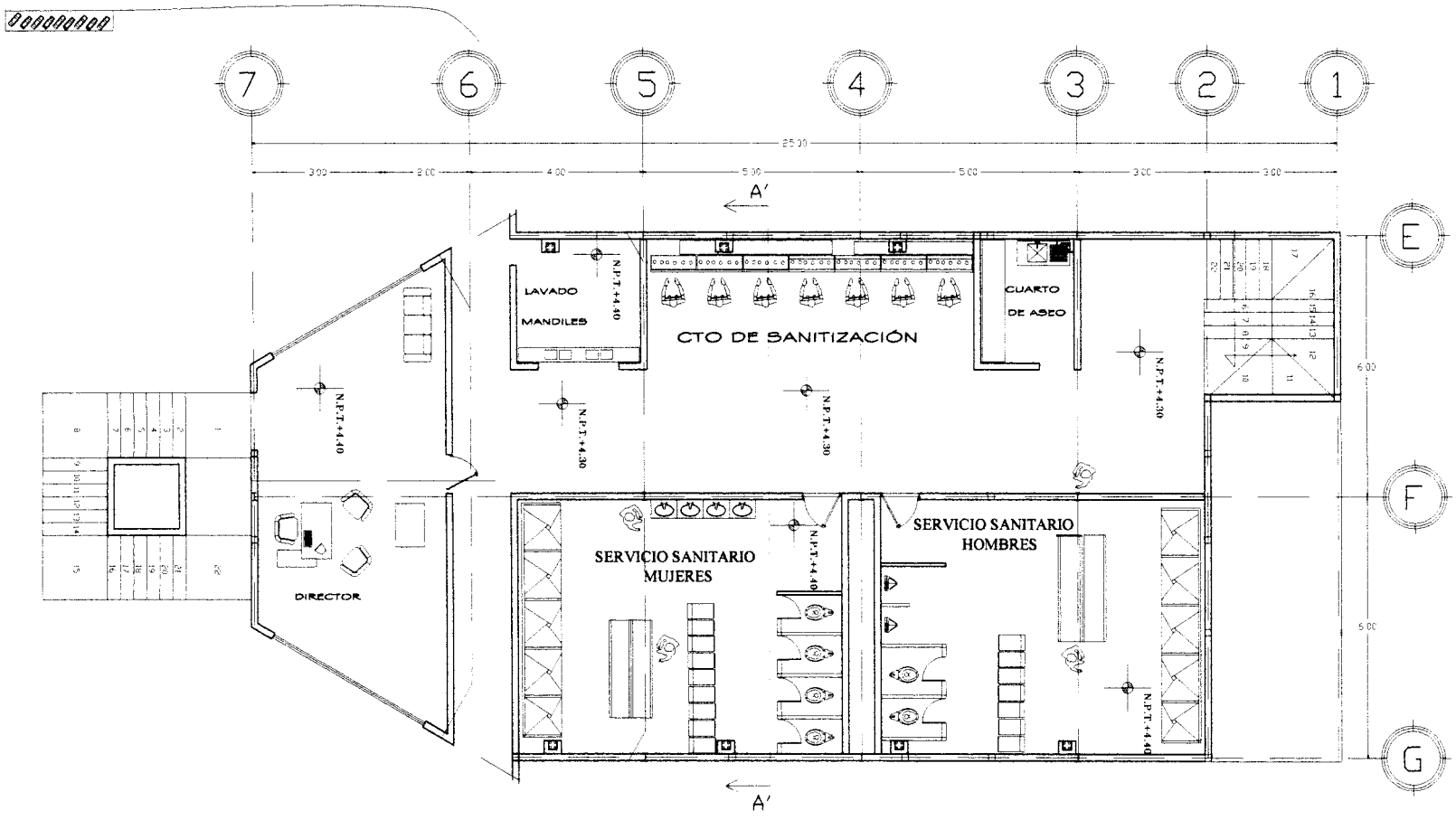
ROSALES ALDAY HORACIO

RASTRO T.I.F.
TIPO INSPECCIÓN FEDERAL

EN EL ESTADO DE TLAXCALA



ÁREA DE TRABAJADORES

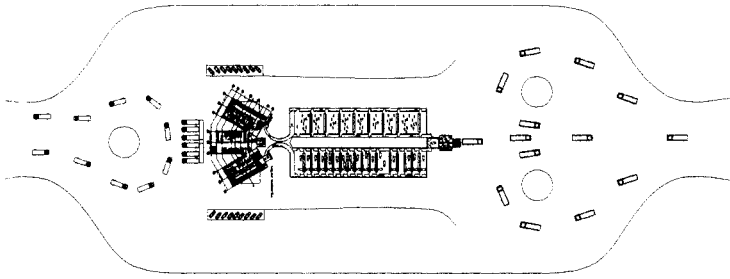


2006

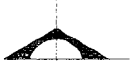
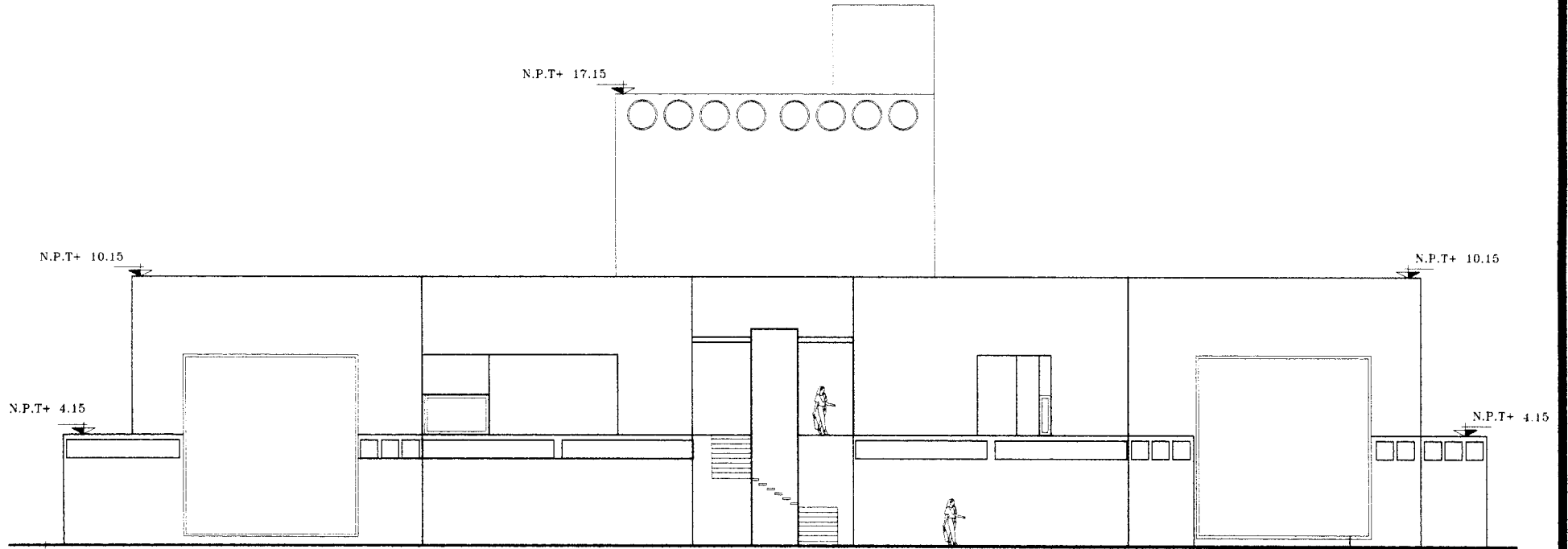
MATADERO DE GANADO BOVINO Y PORCINO

ARQ.
ROSALES ALDAY HORACIO

RASTRO T.I.F.
TIPO INSPECCIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE TLAXCALA



FACHADA OESTE



N

2006

TIPO DE PROYECTO

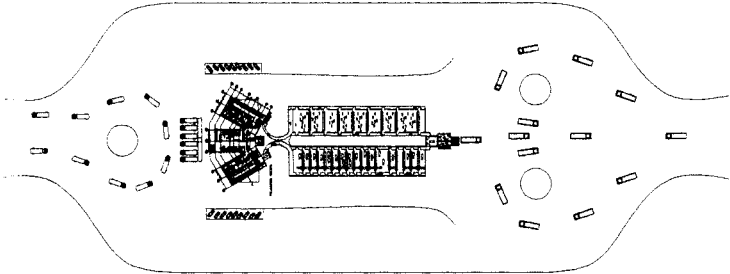
**MATADERO DE GANADO
BOVINO Y PORCINO**

ARQ.

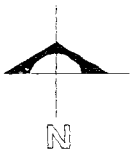
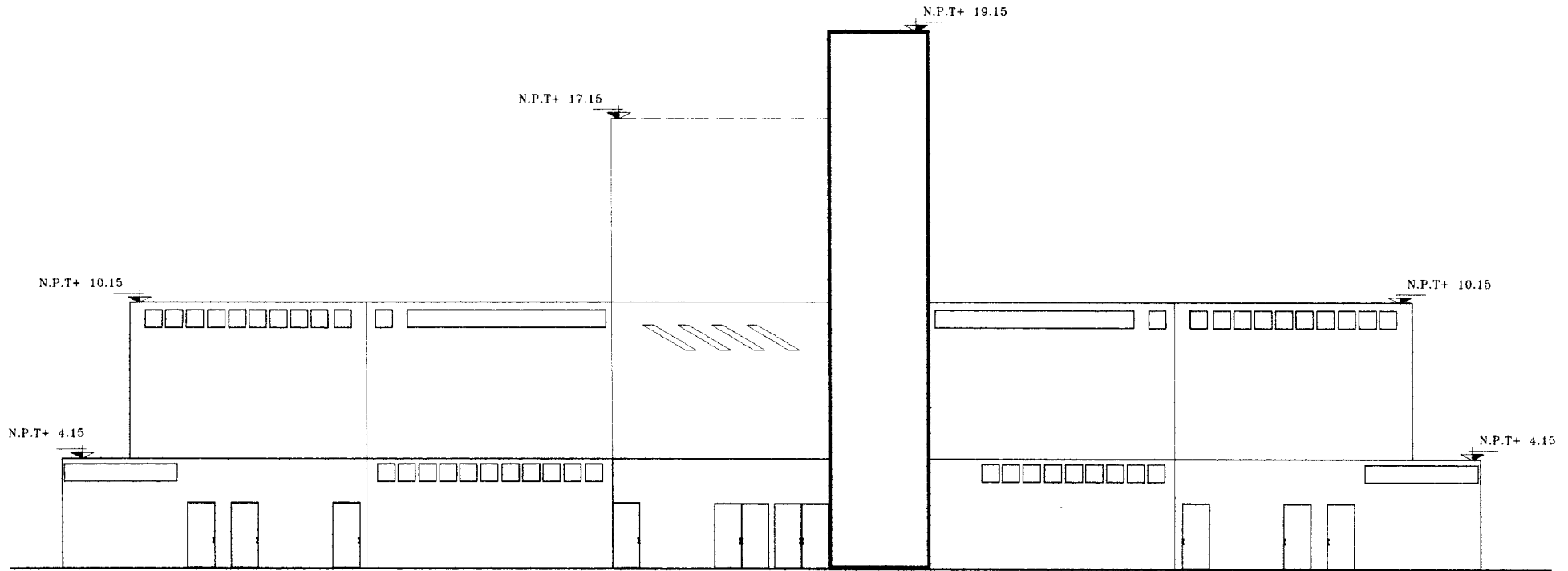
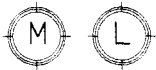
ROSALES ALDAY HORACIO

RASTRO T.I.F.
TIPO INSPECCIÓN FEDERAL

EN EL ESTADO DE TLAXCALA



FACHADA ESTE



2006

TIPO DE PROYECTO

**MATADERO DE GANADO
BOVINO Y PORCINO**

ARQ.

ROSALES ALDAY HORACIO

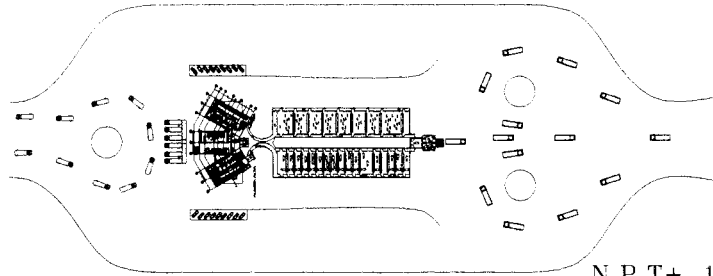
RASTRO T.I.F.

TIPO INSPECCIÓN FEDERAL

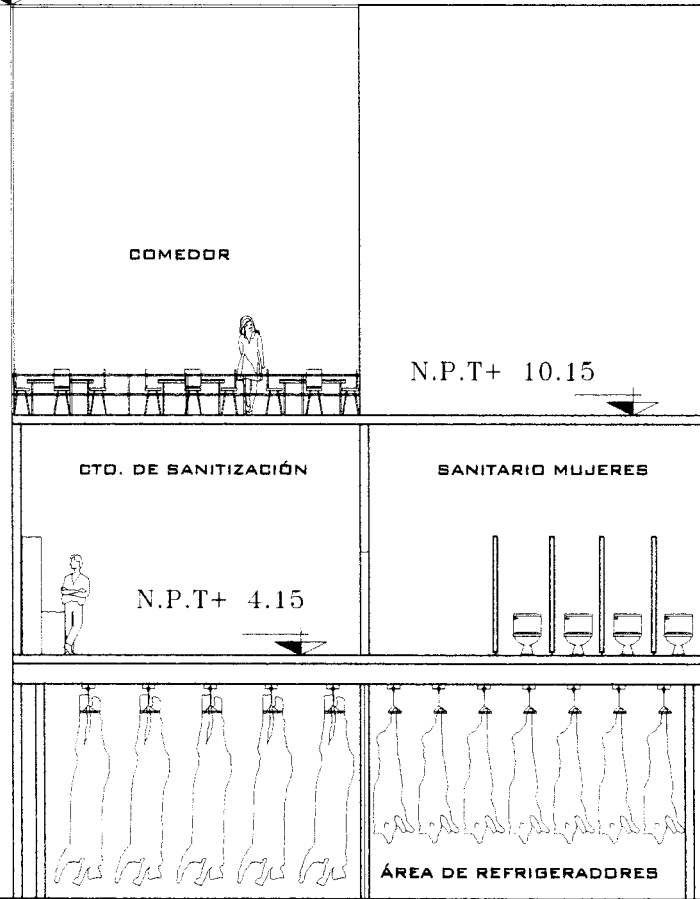
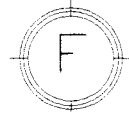
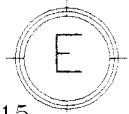
EN EL ESTADO DE TLAXCALA



CORTE A-A'



N.P.T+ 17.15



2006

TIPO DE PROYECTO

MATADERO DE GANADO BOVINO Y PORCINO

ARQ.

ROSALES ALDAY HORACIO

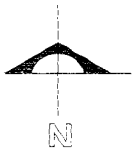
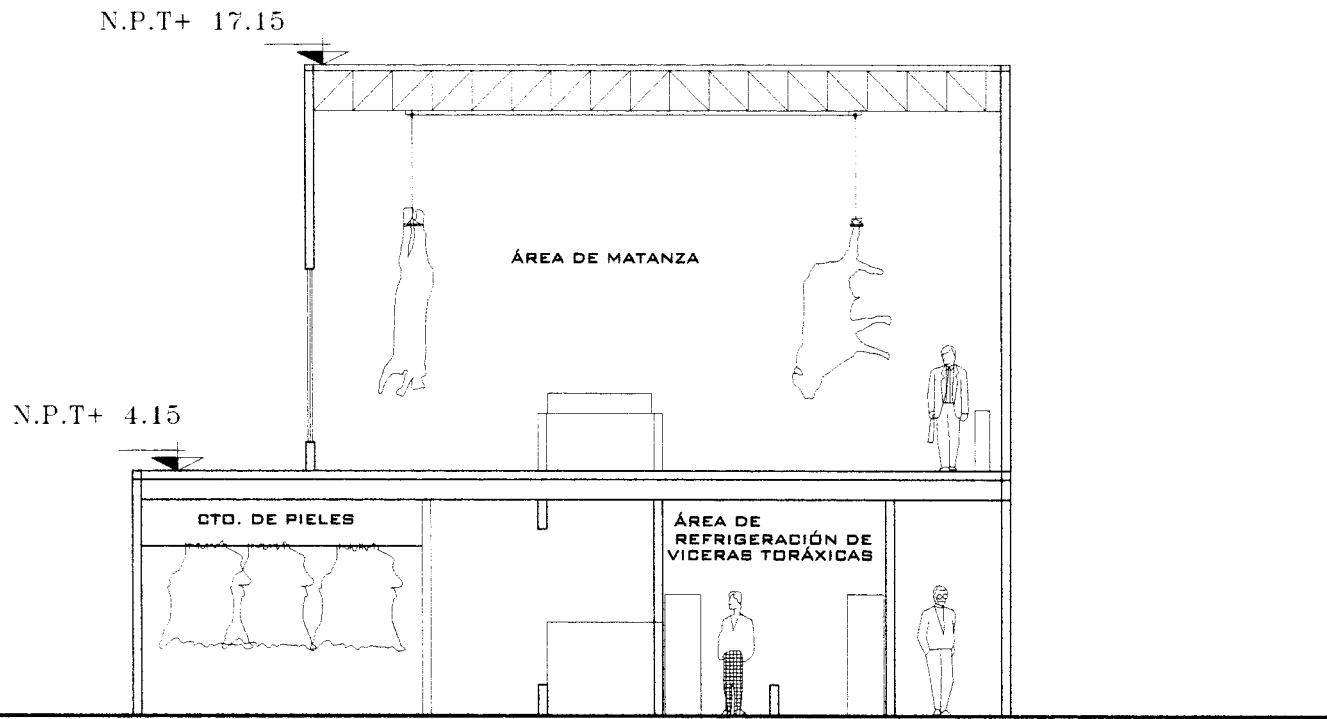
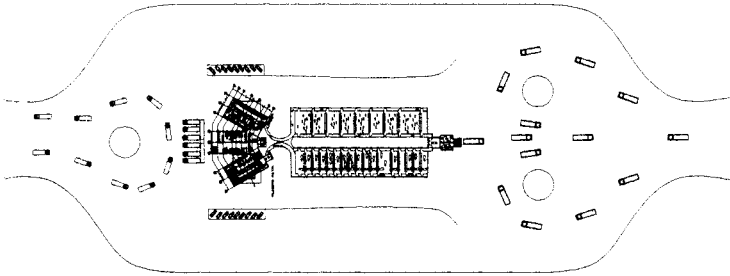
RASTRO T.I.F.

TIPO INSPECCIÓN FEDERAL

EN EL ESTADO DE TLAXCALA



CORTE A-A'



2006

TIPO DE PROYECTO

**MATADERO DE GANADO
BOVINO Y PORCINO**

ARQ.

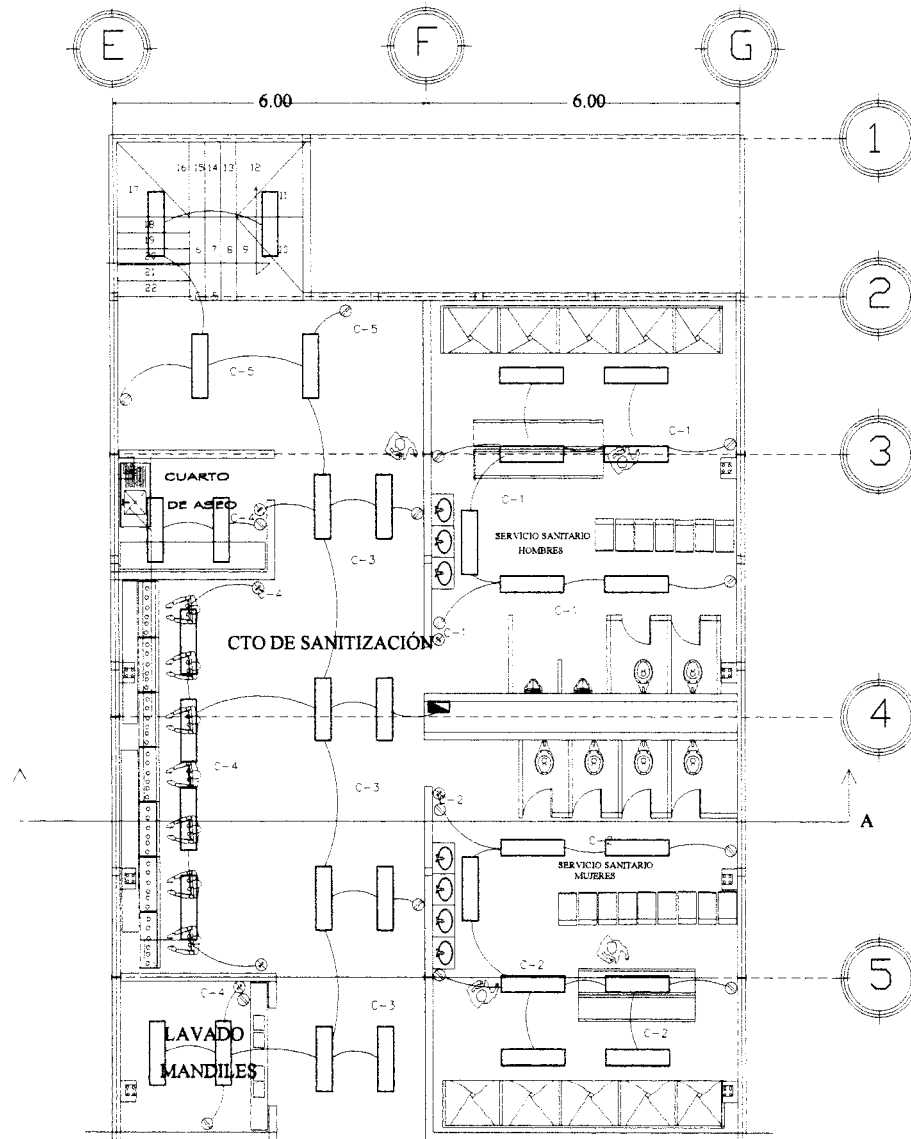
ROSALES ALDAY HORACIO

RASTRO T.I.F.

TIPO INSPECCIÓN FEDERAL

EN EL ESTADO DE TLAXCALA

H INSTALACIÓN ELÉCTRICA



NOTAS: TODA LA TUBERIA NO ESPECIFICADA SERA DE 13mm

SIMBOLOGIA ELÉCTRICA

| | |
|--|--------------------------|
| | SALIDA EN LOSA |
| | ARBOTANTE |
| | INTERRUPTOR |
| | INTERRUPTOR DE TRES VIAS |
| | CONTACTO |
| | SLM-LINE |
| | MEDIDOR MONOFASICO |
| | INTERRUPTOR GENERAL |
| | DUCTO SUBE |
| | DUCTO BAJA |
| | MUFA |
| | LINEA POR PISO |
| | LINEA POR TECHO |
| | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN |

NOTAS: TODA LA TUBERIA NO ESPECIFICADA SERA DE 13mm
EXISTE UN CONDUCTOR COMUN PARA TODA LA INSTALACIÓN EL CUAL VA SÓLIDAMENTE CONECTADO A TIERRA.

TIPO DE PROYECTO

**MATADERO DE GANADO
BOVINO Y PORCINO**

ARQ.

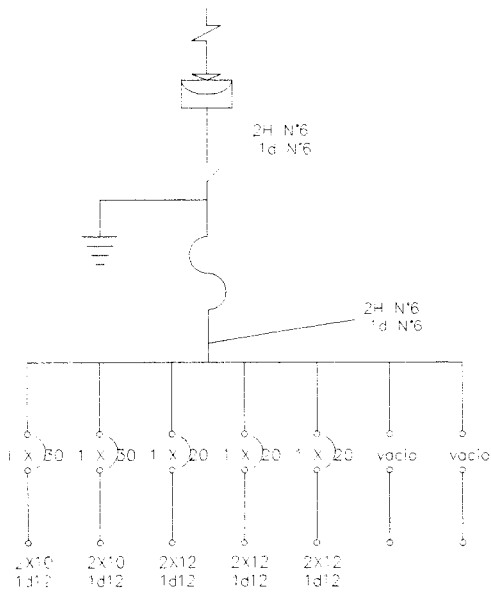
ROSALES ALDAY HORACIO

2006

HINSTALACIÓN ELÉCTRICA



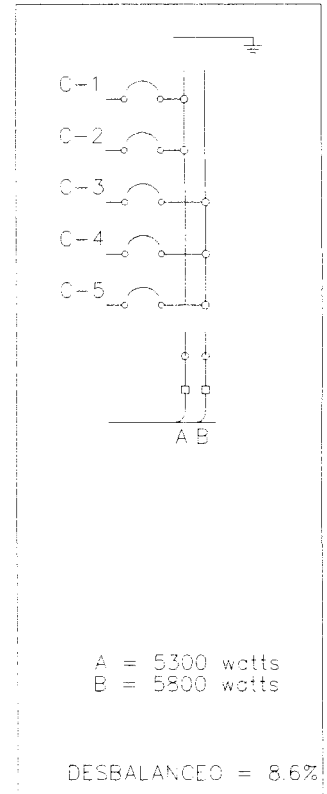
DIAGRAMA UNIFAMILIAR



CUADRO DE CARGAS

| CIRCUITO | 400 W Dobles | 150 Watts 2 x 75 | FASE A | FASE B | TOTAL | AMP. | PASTILLA | CONDUCTOR |
|-------------|--------------|---------------------|---------|---------|----------|-------|----------|-----------|
| C-1 | 4 | 7 | 2650 W. | | 2650 W. | 20.86 | 30 Amp. | N°10 |
| C-2 | 4 | 7 | 2650 W. | | 2650 W. | 20.86 | 30 Amp. | N°10 |
| C-3 | 2 | 8 | | 2000 W. | 2000 W. | 15.74 | 20 Amp. | N°12 |
| C-4 | 3 | 8 | | 2400 W. | 2400 W. | 18.89 | 20 Amp. | N°12 |
| C-5 | 2 | 4 | | 1400 W. | 1400 W. | 11.02 | 20 Amp. | N°12 |
| C-6 | A FUTURO | | | | | | | |
| C-7 | A FUTURO | | | | | | | |
| SUB-TOTALES | 15 | 34 | 5300 W. | 5800 W. | 11100 W. | | | |

TABLERO



$$\% \text{ DE DESBALANCEO ENTRE FASES} = \frac{\text{FASE MAYOR} - \text{FASE MENOR}}{\text{FASE MAYOR}} \times 100 = \frac{5800 \text{ w.} - 5300 \text{ w.}}{5800 \text{ w.}} \times 100 = 8.62 \%$$

DIAGRAMA DE CONEXIONES

RASTRO T.I.F.
TIPO INSPECCIÓN FEDERAL

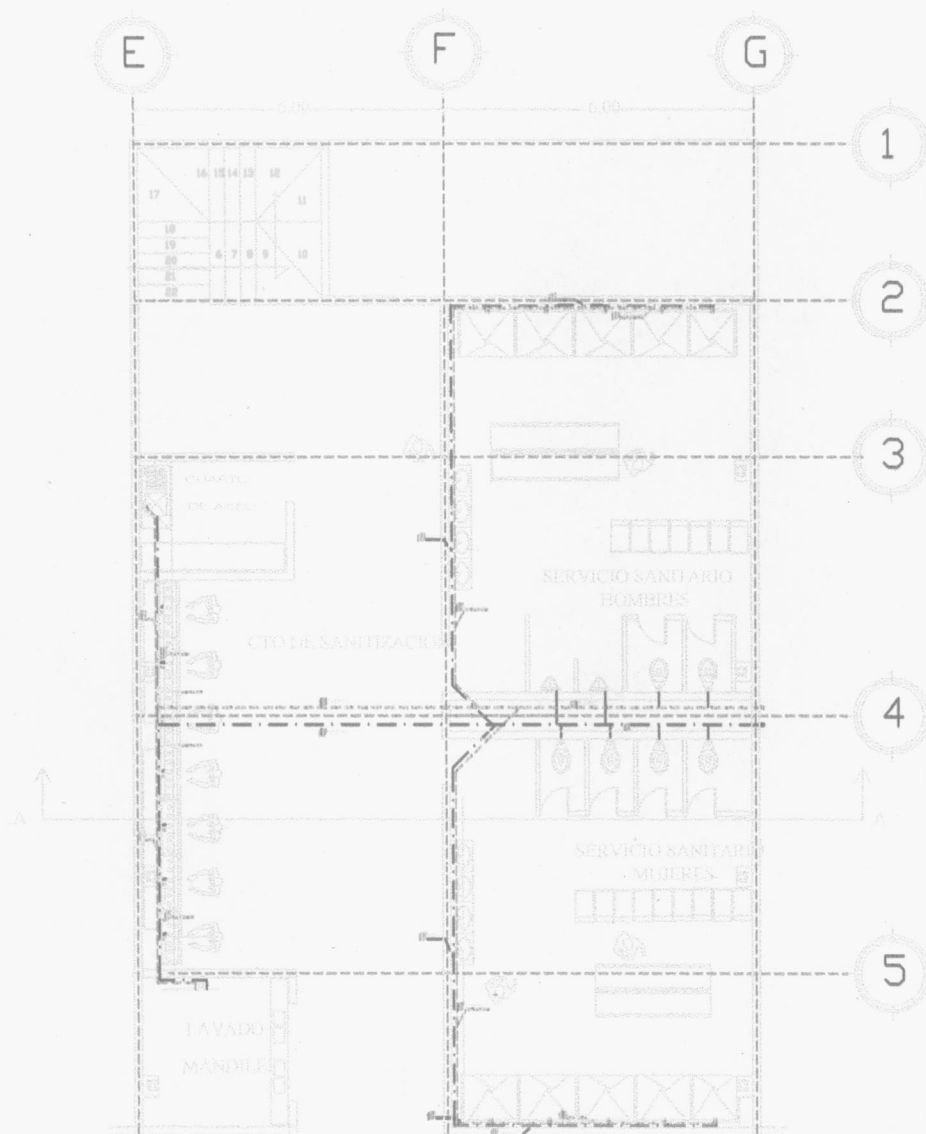
2006

TIPO DE PROYECTO

MATADERO DE GANADO BOVINO Y PORCINO

ROSALES ALDAY HORACIO

HINSTALACIÓN HIDRAÚLICA



SIMBOLOGÍA

| | |
|------|-------------------------------|
| LAN. | LÍNEA DE AGUAS NEGRAS |
| AC. | AGUA CALIENTE |
| AF | AGUA FRÍA |
| BCAC | BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE |
| BCAF | BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA |

2004

TIPO DE PROYECTO

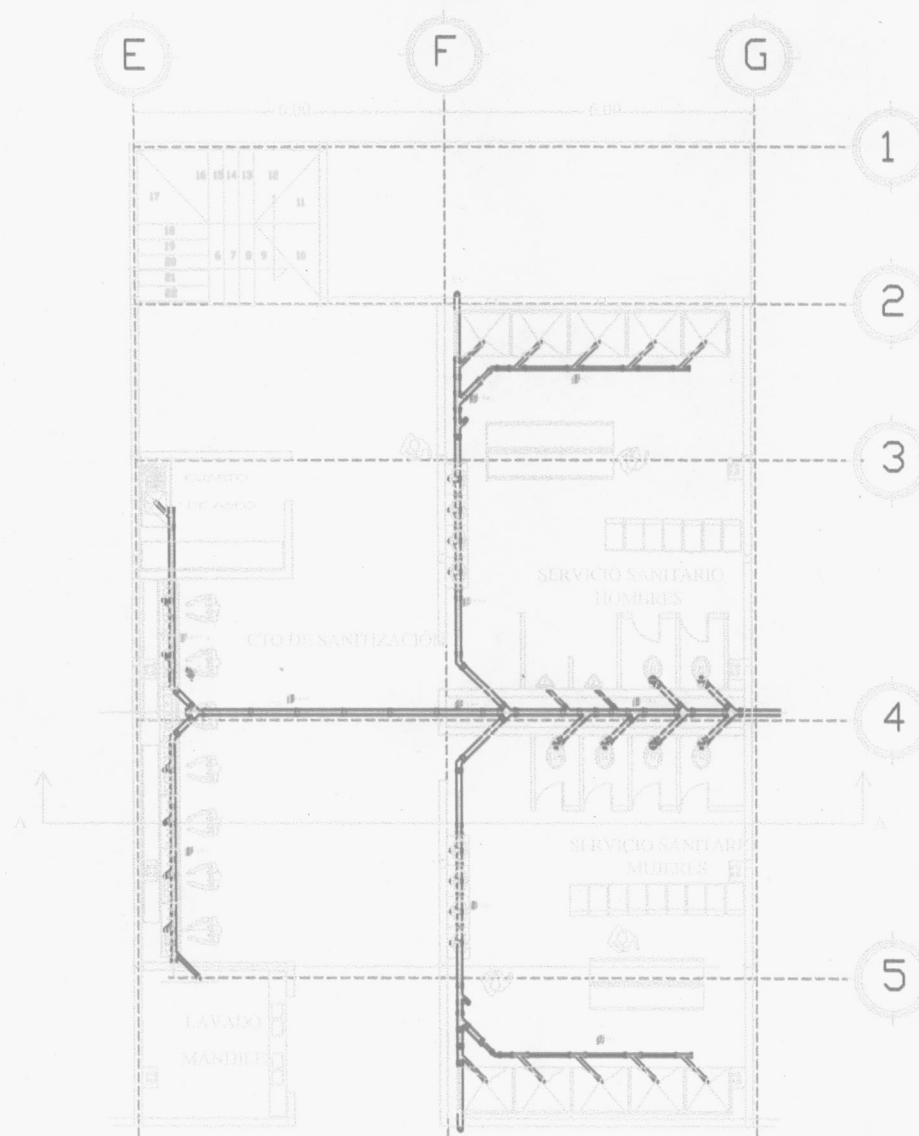
MATADERO DE GANADO BOVINO Y PORCINO

ARQ.

ROSALES ALDAY HORACIO

ARQUITECTOS

HINSTALACIÓN SANITARIA



TIPO DE PROYECTO

**MATADERO DE GANADO
BOVINO Y PORCINO**

ARQ.

ROSALES ALDAY HORACIO

ARQUITECTOS

2004

RASTRO T.I.F.
TIPO INSPECCIÓN FEDERAL

ANÁLISIS DE CARGAS



AZOTEA

| | p.u. | esp. | |
|---------------------------------|------------------------|------------|-------------------------------|
| acabado enladrillado | 1500 kg/m ² | x 0.02 x 1 | = 30 kg/m ² |
| mortero | 2000 kg/m ² | x 0.04 x 1 | = 80 kg/m ² |
| tezontle | 800 kg/m ² | x 0.15 x 1 | = 120 kg/m ² |
| concreto | 2400 kg/m ² | x 0.10 x 1 | = 240 kg/m ² |
| plafón | 800 kg/m ² | x 0.02 x 1 | = 16 kg/m ² |
| | CM | | 486 kg/m ² |
| | art. 197 CM | | 40 |
| | | | <u>526 kg/m²</u> |
| azotea pen. menor al 5% | | | 100 |
| | | | <u>626 kg/m²</u> |
| | art. 194 40% | | 250.4 kg/m ² |
| gravitacional carga de diseño = | | | 876.4 kg/m ² |
| | | | 880 kg/m² |
| | CM | | 486 kg/m ² |
| | CVS | | 70 kg/m ² |
| | | | <u>556 kg/m²</u> |
| | art. 194 1.1 | | 55.6 kg/m ² |
| carga de diseño sísmico | | | 611.6 kg/m² |

ENTREPISO

| | p.u. | esp. | |
|-------------------|------------------------|-------------|-----------------------------|
| cerámica | 2000 kg/m ² | x 0.015 x 1 | = 30 kg/m ² |
| mortero | 2000 kg/m ² | x 0.02 x 1 | = 40 kg/m ² |
| concreto | 2400 kg/m ² | x 0.10 x 1 | = 240 kg/m ² |
| aplanado | 2000 kg/m ² | x 0.02 x 1 | = 40 kg/m ² |
| | | | <u>350 kg/m²</u> |
| | art. 197 CM | | 40 |
| | | | <u>390 kg/m²</u> |
| | art. 199 CV | | 250 |
| | | | <u>640 kg/m²</u> |
| | art. 194 40% | | 256 kg/m ² |
| carga de diseño = | | | 896 kg/m ² |
| | | | 900 kg/m² |

| eje | tramo | long. | área tr. | w. azotea | entrepiso | W.T. |
|-----|-------|-------|----------|-----------|-----------|------|
| 5 | E-G | 12 | 35 | 31.2 | 63.9 | 95.1 |

2006

TIPO DE PROYECTO

**MATADERO DE GANADO
BOVINO Y PORCINO**

ARQ.

ROSALES ALDAY HORACIO

CÁLCULO DE LA VIGA

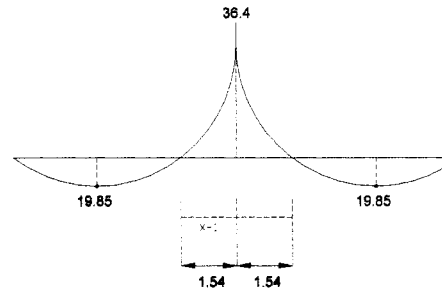


CROSS GRAVITACIONAL

W = 7.92

| | | | | |
|----|-------|-------|---------|--------|
| | 6 | | 6 | |
| K | 0.16 | | 0.16 | |
| Fd | 1 | 0.5 | 0.5 | 1 |
| Me | -2378 | 23.78 | -23.787 | 2.78 |
| | 23.78 | 11.89 | | |
| | -2.97 | -5.94 | -5.94 | -2.97 |
| | 2.97 | 1.48 | -10.40 | -20.81 |
| | 2.60 | 5.20 | 5.20 | 2.60 |
| | 2.60 | -1.30 | -1.30 | -2.60 |
| | | 1.30 | 1.30 | |
| Mf | 0 | 36.4 | -34.82 | 0 |
| Ri | 23.78 | 23.78 | 23.78 | 23.78 |
| RH | 6.06 | 6.06 | 6.06 | 6.06 |
| RF | 17.72 | 29.84 | 29.84 | 17.72 |

DIAGRAMA DE ESFUERZOS FLEXIONANTES



$$X1 = Z \sqrt{\frac{Z^2 - 2M}{W}} = 3.76 - \sqrt{3.76^2 - 2 \frac{(36.4)}{7.92}} = 1.54$$

$$Mv = 36.4 = 3\ 640\ 000$$

$$Mv = 0.75 \times (300) (30) (65)^2 \times 0.112 (1 - 0.59 \times 0.112) = 2\ 983\ 033$$

$$As = pbd = 0.008 \times 30 \times 65 = 15.6\ cm^2$$

$$15.6 = 5.47 = 6\ N^{\circ}6$$

2.85

PROPUESTA DEL ARMADO

$$Mv = 19.85 = 1\ 985\ 000$$

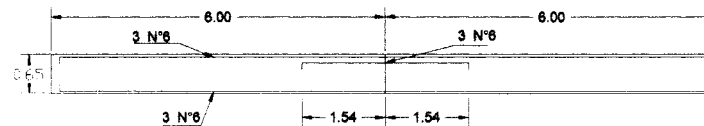
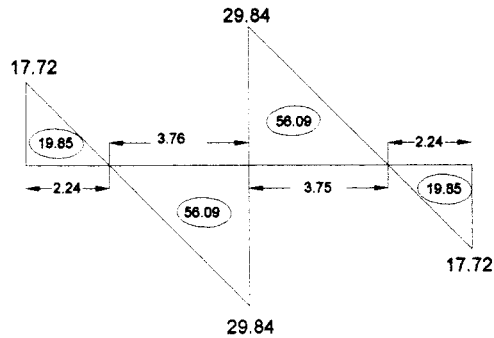
$$Mv = 0.75 \times (300) (30) (65)^2 \times 0.063 (1 - 0.59 \times 0.063) = 1\ 729\ 898$$

$$As = pbd = 0.0045 \times 30 \times 65 = 8.77\ cm^2$$

$$8.77 = 3\ N^{\circ}6$$

2.85

DIAGRAMA CORTANTES



2004

TIPO DE PROYECTO

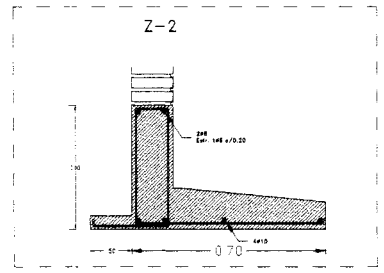
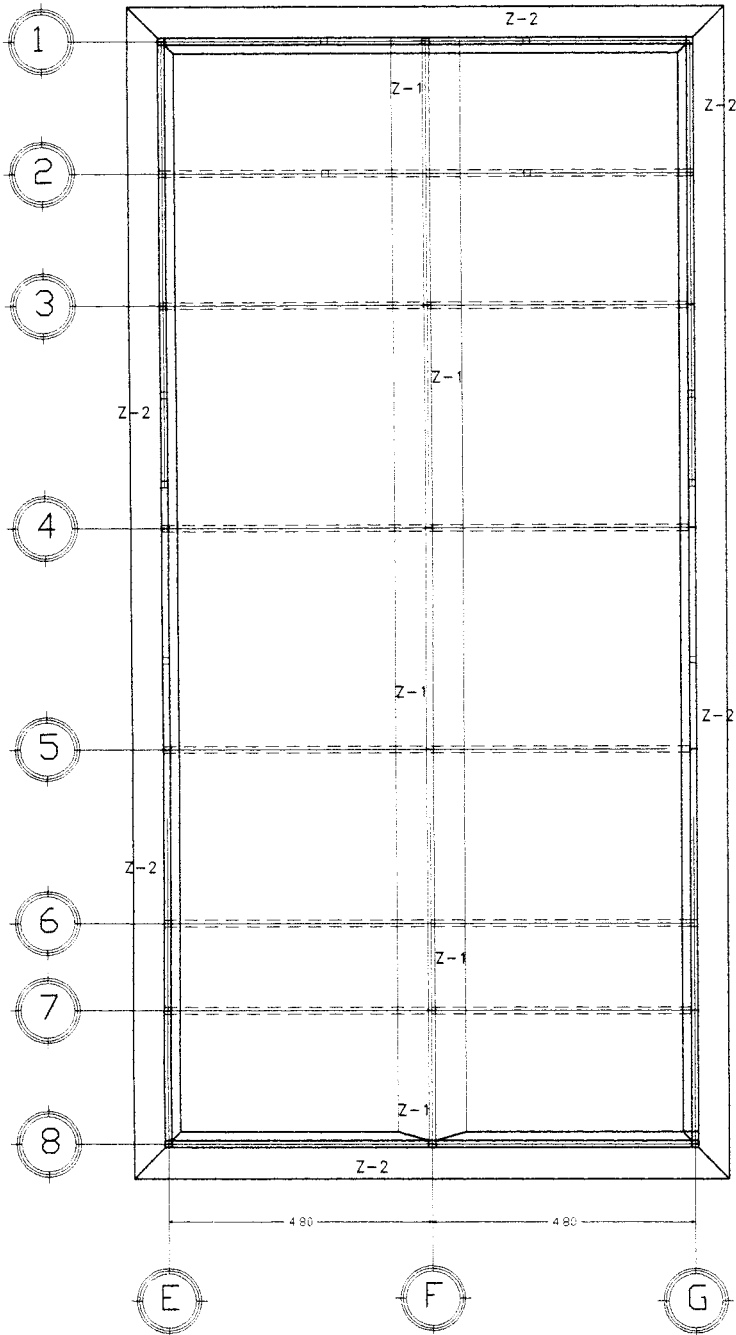
MATADERO DE GANADO
BOVINO Y PORCINO

ARQ.

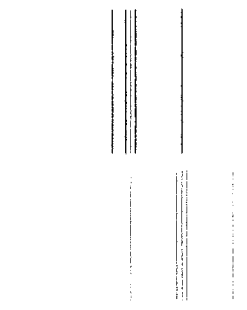
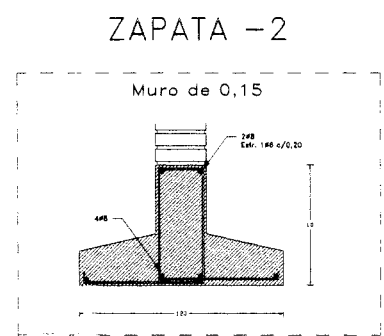
ROSALES ALDAY HORACIO

RASTRO T.I.F.
TIPO INSPECCIÓN FEDERAL

CIMENTACIÓN

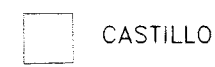


ZAPATA -2

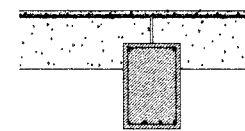


ZAPATA -1

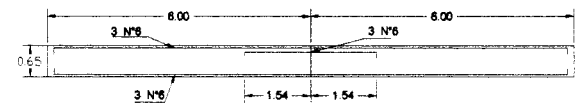
ZAPATA -1



CASTILLO



CONTRATRABE



COLUMNA

2006

TIPO DE PROYECTO

MATADERO DE GANADO BOVINO Y PORCINO

ARQ.

ROSALES ALDAY HORACIO

